Bosch & van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Mr. dr. Robin Hoenkamp
Steven Velthuijsen MSc.

Opdrachtgever
WP Oude Mol BV



Windpark Oude Mol

Combi-MER



Windpark Oude Mol

Combi-MER

Datum
2 september 2019

Versie
2.1

Versiebeheer:

0.1	25 mei 2018	RH	Eerste opzet
0.2	31 mei 2018	RH	Aanpassingen na kwaliteitscheck
0.3	21 september 2018	RH	Toevoeging VKA
0.4	19 december 2018	SV	Kwaliteitscheck
1.0	27 maart 2019	SV	Actualisatie
1.1	23 april 2019	HK	Aanpassen VKA
2.0	7 augustus 2019	SV	Aanpassingen n.a.v. cieMER

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2019
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 SAMENVATTING 4
Achtergrond 5
Werkwijze 5
Beleidskader 6
MER-alternatieven 6
Voorkeursalternatief (VKA) 7
Milieueffecten 8
Beoordeling 12
Leemten in kennis 14

HOOFDSTUK 2 INLEIDING 15
2.1 Aanleiding 16
2.2 Doel milieueffectrapportage 17
2.3 Advies notitie reikwijdte en detailniveau 17
2.4 Leeswijzer 18

HOOFDSTUK 3 PROCEDURE 19
3.1 Rol van de m.e.r. 20
3.2 Waarom een combi-MER 20
3.3 Kaderstellend plan 21
3.4 Initiatiefnemers 21
3.5 Bevoegd gezag 22
3.6 Betrokken partijen 22
3.7 Communicatie en participatie 23

HOOFDSTUK 4 BELEIDSKADER 24
4.1 Inleiding 25
4.2 Rijksbeleid 25
4.3 Provinciaal beleid 26
4.4 Gemeentelijk beleid 29
4.5 Conclusie 30

HOOFDSTUK 5 REFERENTIESITUATIE 31
5.1 Inleiding 32
5.2 Beschrijving plangebied en omgeving 32
5.3 Bestemmingsplan 33
5.4 Autonome ontwikkelingen 35

HOOFDSTUK 6 LOCATIEKEUZE 36
6.1 Totstandkoming locatiekeuze 37
6.2 Besluiten en onderzoeken 41
6.3 Conclusie 43

HOOFDSTUK 7 ALTERNATIEVEN 44
7.1 Inleiding 45
7.2 Het zoekgebied 45
7.3 Uitgangspunten kwaliteitsteam Hoeksche Waard 45
7.4 Ruimtelijke belemmeringen in en om het zoekgebied 47
7.5 Alternatieven 47

HOOFDSTUK 8 SECTORALE ONDERZOEKEN 49
8.1 Inleiding 50
8.2 Geluid 51
8.3 Slagschaduw 59
8.4 Gezondheid 66
8.5 Bodem, archeologie en water 67
8.6 Externe Veiligheid 74

8.7 Landschap 82
8.8 Ecologie 86
8.9 Energieopbrengst en vermeden emissies 93

HOOFDSTUK 9 VOORKEURSALTERNATIEF 97
9.1 Keuze voorkeursalternatief (VKA) 98
9.2 Geluid 99
9.3 Slagschaduw 101
9.4 Gezondheid 103
9.5 Bodemkwaliteit, archeologie en water 103
9.6 Veiligheid 103
9.7 Landschap 110
9.8 Ecologie 110
9.9 Energieopbrengst 112

HOOFDSTUK 10 VERGELIJKING ALTERNATIEVEN 113
HOOFDSTUK 11 LEEMTEN IN KENNIS 115
11.1 Inleiding 116
11.2 Leemten in informatie en kennis 116
11.3 Monitoring en evaluatie 116

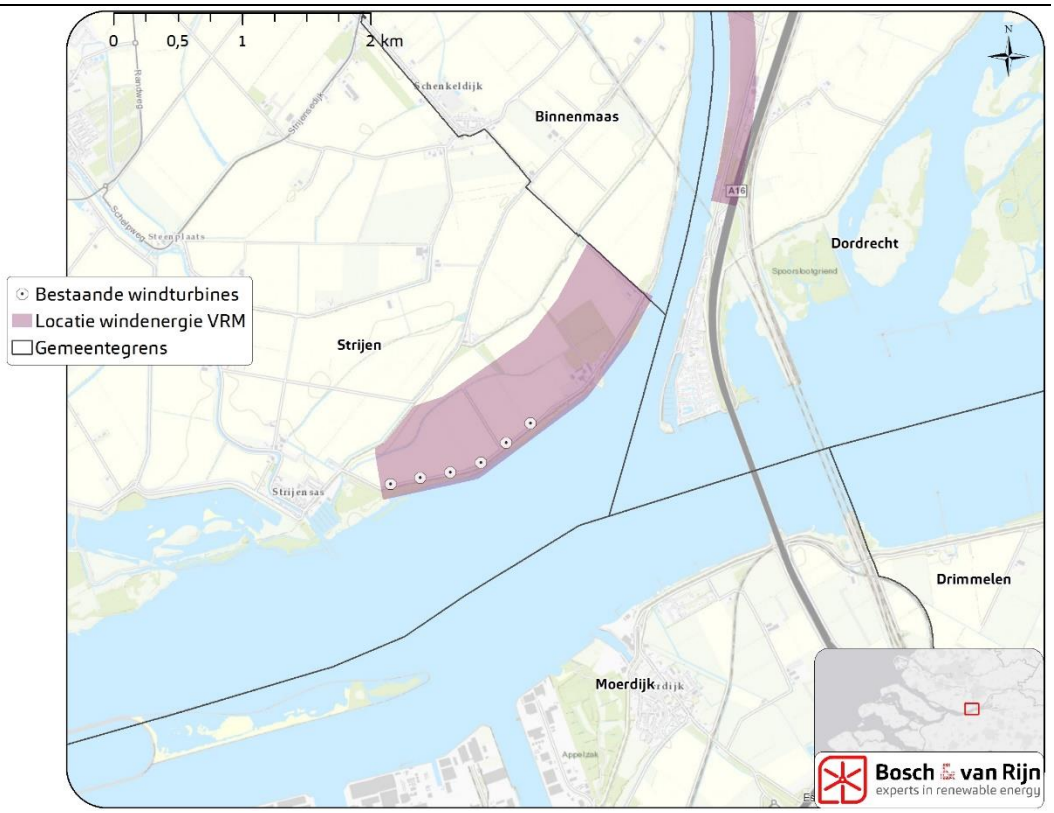
BEGRIPPENLIJST 118
BIJLAGE A AKOESTISCH ONDERZOEK 123
BIJLAGE B SLAGSCHADUWONDERZOEK 123
BIJLAGE C ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID 123
BIJLAGE D LANDSCHAPPELIJKE BEOORDELING 123
BIJLAGE E ECOLOGISCH ONDERZOEK 123
BIJLAGE F ONDERZOEK ENERGIEPRODUCTIE 123
BIJLAGE G ECOLOGIE – NOTITIE VLEERMUIZEN 123
BIJLAGE H ECOLOGIE – NOTITIE VOGELS 123

Hoofdstuk 1 Samenvatting

Achtergrond

Initiatiefnemer Windpark Oude Mol BV wil in de Mariapolder windpark Oude Mol realiseren. Het initiatief moet bijdragen aan de windenergieopgave van Zuid-Holland. In het zoekgebied ligt reeds windpark Clothildis met zes turbines en een opgesteld vermogen van 4,8 MW. Dit park zal vóór de realisatie van windpark Oude Mol worden verwijderd. Figuur 1 toont het projectgebied in detail.

Figuur 1 **Detailkaart van het projectgebied. De gemeenten Strijen en Binnenmaas zijn sinds 1 januari 2019 onderdeel van de fusiegemeente Hoeksche Waard. In de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) van de provincie Zuid-Holland zijn gebieden aangewezen waar windenergie mogelijk is.**



Werkwijze

In dit milieueffectrapport (MER) zijn verschillende mogelijke opstellingen onderzocht. Mede op basis van inbreng van omwonenden is vervolgens een 'voorkeursalternatief' geselecteerd. Dit alternatief bestaat uit vier grote windturbines. Het exacte type is nog niet gekozen ten tijde van de vergunningaanvraag. Daarom kent het voorkeursalternatief een 'bandbreedte' voor wat betreft afmetingen en geluidsproductie. Daarmee is in ieder geval bekend wat de maximale effecten zijn.

Beleidskader

Windpark Oude Mol past in het nationale beleid en draagt bij aan de doelstelling van 6.000 MW op land in 2020. De locatie past in provinciaal beleid gezien de bijdrage aan de doelstelling van 735,5 MW en voldoet aan de plaatsingscriteria van de provincie. De locatie is conform de Omgevinsgverordening van de provincie Zuid-Holland waarin windenergielocatie Oude Mol/Mariapolder is opgenomen.

MER-alternatieven

Er zijn vijf alternatieven gekozen en beoordeeld. De technische gegevens van deze alternatieven zijn in Tabel 1 beschreven. In Figuur 2 staan de posities van de alternatieven afgebeeld. Het bestaande windpark is op dezelfde wijze beoordeeld als de MER-alternatieven, om een eerlijke vergelijking mogelijk te maken.

Figuur 2 **Overzicht alternatieven**



Alternatieven 1 t/m 4 zijn voorafgaand aan het opstellen van het MER gepubliceerd in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). Uit de zienswijzen daarop is naar voren gekomen dat omwonenden de voorkeur hadden voor een clusteropstelling. MER-alternatief 5 is dan ook ingebracht in een zienswijze.

Tabel 1 **Technische eigenschappen alternatieven (R=referentiesituatie, ofwel het bestaande windpark)**

Alternatief	R	1	2	3	4	5
Aantal	6	4	4	4	5	4
Ashoogte (m)	70	130	130	110	110	110
Rotordiameter (m)	50	150	150	130	130	130
Tiphoogte (m)	95	205	205	175	175	175
Vermogen (MW)	0,8	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9
Parkvermogen (MW)	4,8	16,8	16,8	15,6	19,5	15,6

Voorkeursalternatief (VKA)

Het VKA is een clusteropstelling die lijkt op het cluster van alternatief 5. Door de clusteropstelling zijn de effecten van geluid en slagschaduw gunstig in vergelijking met de andere alternatieven. Het cluster is in overleg met omwonenden en grondeigenaren wat gedraaid ten opzichte van alternatief 5. Een clusteropstelling heeft echter geen aansluiting bij bestaande structuren omdat deze niet bij de lijn met het water aansluit. Nu de voordelen voor de directe omgeving groot zijn, is de Provincie gevraagd een uitzondering te maken op de voorwaarde uit het Programma Ruimte.

Figuur 3 **Opstelling voorkeursalternatief.**



Voor het voorkeursalternatief wordt een vergunningaanvraag gedaan: omdat nog niet precies bekend is welk windturbinetype gebouwd wordt zijn de milieuonderzoeken uitgevoerd voor een bandbreedte: er zijn een onder- en een bovengrens doorgerekend[1]. De windturbineposities liggen wel vast.

Tabel 2 **Technische eigenschappen voorkeursalternatief.**

Alternatief	VKA ondergrens	VKA bovengrens
Aantal	4	4
Ashoogte (m)	110	140
Rotordiameter (m)	130	162
Tiphoogte (m)	175	210
Vermogen (MW)	ca. 4	ca. 5,5
Parkvermogen (MW)	ca. 16	ca. 22

Milieueffecten

Van de 5 MER-alternatieven, de referentiesituatie (het bestaande windpark) en de onder- en bovengrens van het voorkeursalternatief zijn de effecten op de relevante milieuaspecten beschreven en beoordeeld. De milieueffecten zijn gegroepeerd naar de thema's: geluid, slagschaduw, gezondheid, bodem, water en archeologie, veiligheid, landschap, ecologie en energieopbrengst.

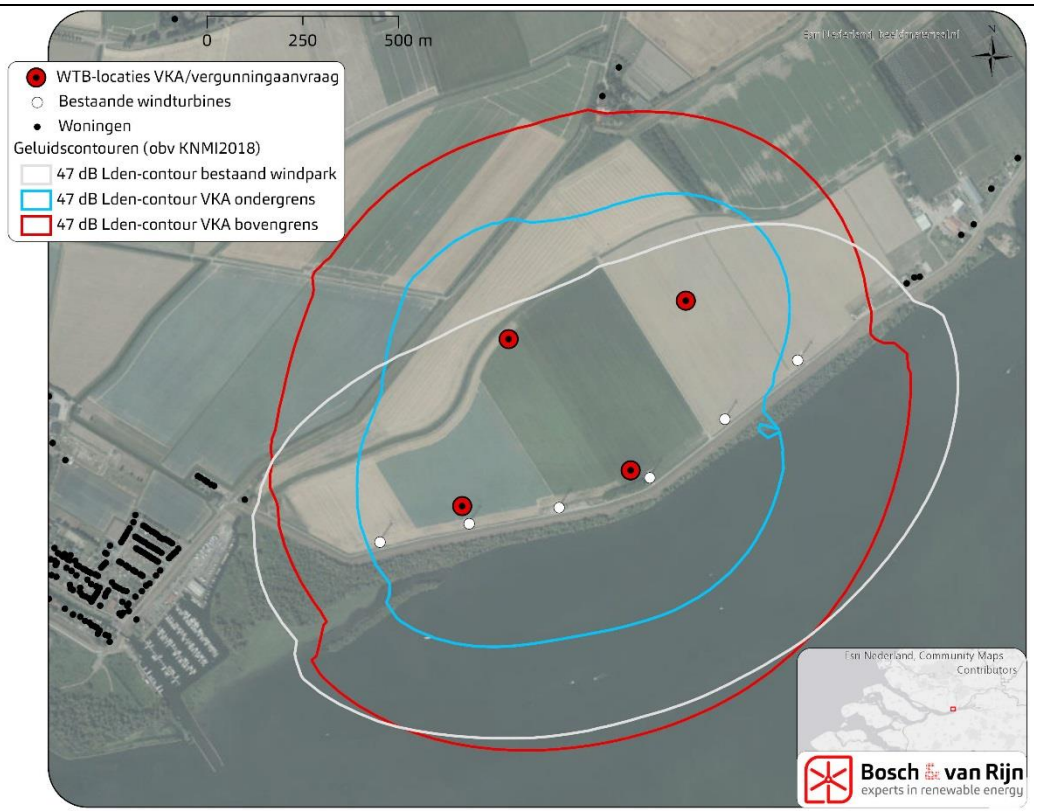
Geluid

Alle MER-alternatieven en de onder- en bovengrens van het voorkeursalternatief voldoen aan de geluidsnorm: er zijn geen woningen van derden waar de normen van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} worden overschreden. Het toepassen van mitigatie is voor geen van de alternatieven nodig. Onderstaande figuur toont ter illustratie de 47 dB L_{den}-contouren van de referentiesituatie en de bandbreedte van het VKA.

Belangrijk om hierbij op te merken is dat de grootst mogelijke afmetingen (rotordiameter 162 meter) niet leiden tot de hoogste geluidsproductie. Het luidste onderzochte windturbinetype heeft veel kleinere rotordiameter (142 meter). Zie paragraaf 9.2 en Bijlage A voor een nadere toelichting.

[1] Omdat de geluidsproductie van windturbines niet afhangt van de afmetingen is voor het milieueffect geluid een aparte bandbreedte gedefinieerd, van een stil en een luid type. Zie daarvoor paragraaf 9.2 en het akoestisch onderzoek (Bijlage A).

Figuur 4 **47 dB L_{den}-contouren van WP Oude Mol (bandbreedte VKA) en het bestaande windpark.**



Slagschaduw

Met meteorologische gegevens is voor alle alternatieven onderzocht hoe lang de windturbines moeten worden stilgezet om de slagschaduw op woningen te reduceren tot de norm (dat wil zeggenmaximaal 5 uur en 40 minuten slagschaduw per woning per jaar). Uit de berekeningen volgt dat de wettelijk verplichte stilstand een rendabele exploitatie voor geen van de alternatieven in gevaar brengt.

Gezondheid

Op gebied van gezondheid speelt met name het onderwerp geluid (zowel hoorbaar als laagfrequent). Daarom is voor dit milieuthema dezelfde beoordeling gehanteerd als voor geluid.

Bodem, archeologie en water

Geen enkele locatie is verdacht op basis van bedrijfsactiviteiten die plaatsvinden of –vonden. Voor de uitvoeringsfase zal een bodemonderzoek ter plaatse van de windturbineposities worden uitgevoerd. De verwachting is dat de bodemkwaliteit geen belemmering vormt voor de bouw van de windturbines. Er is op dit punt geen onderscheid tussen de verschillende MER-alternatieven.

Voor het hele plangebied geldt een lage trefkans op archeologische sporen. Het onderwerp archeologie is niet onderscheidend.

Door de aanleg van windturbinefunderingen, kraanopstelplaatsen, toegangswegen en transformatorhuizen neemt het verhard oppervlak toe. Deze verharding zal in de omgeving van het windpark gecompenseerd worden.

Er is geen relatie met de grondwaterkwaliteit.

De windturbines van de MER-alternatieven en het VKA liggen verder van de waterkering dan het bestaande windpark. Twee windturbines van het voorkeursalternatief liggen binnen de maximale werpafstand bij nominaal toerental. De bovengrens van het VKA resulteert in een totale trefkans van de waterkering van $7{,}10*10^{-04}$ (Deze berekening is opgenomen in de paragraaf over externe veiligheid (9.6.6)). Voor de invloed op de waterkering wordt een vergunningaanvraag ingediend bij Waterschap Hollandse Delta.

Externe veiligheid

Uit het onderzoek naar externe veiligheid is gebleken dat de verschillende alternatieven geen onacceptabele risico's veroorzaken voor gebouwen, gevaarlijke stoffen, gasleidingen, hoogspanningslijnen en infrastructuur.

Landschap

Vier van de vijf alternatieven staan in een lijnopstelling; alternatief 5 is een clusteropstelling. De opstellingen staan meer landinwaarts ten opzichte van de referentiesituatie en volgen, in tegenstelling tot de referentiesituatie, niet (geheel) de dijk. Echter blijft vanuit de meeste kijkpunten de koppeling met het "uiterste punt" van de Hoeksche Waard bij de lijnopstellingen in stand. Met name door de openheid en grootschaligheid van de polders is deze koppeling duidelijk waarneembaar, zelfs vanuit grotere afstanden.

De referentiesituatie en MER-alternatieven 1, 3 en alternatief 4 hebben een redelijk herkenbare opstelling. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. Alternatief 2 en alternatief 5 en het VKA zijn vanuit meer kijkpunten herkenbaar aangezien dit respectievelijk een rechte lijnopstelling en clusteropstellingen betreft.

Op lokaal niveau domineren de beoogde windturbines de horizon, op regionaal niveau is dit niet het geval. Het verticale ruimtebeslag is voor alle alternatieven groter dan in de referentiesituatie. Het horizontale ruimtebeslag is voor alternatief 1 t/m 4 groter dan het huidige windpark, het horizontale ruimtebeslag voor alternatief 5 is kleiner dan het huidige windpark. Het VKA heeft een horizontaal ruimtebeslag vergelijkbaar het de referentiesituatie.

Figuur 5 **Visualisaties vanaf de overkant van de Dortsche Kil. Links MER-alternatief 4, rechts VKA (maximale afmetingen). Het kleinere horizontale ruimtebeslag van de clusteropstelling is vanaf dit zichtpunt goed waarneembaar.**



De opstelling zal bestaan uit één type windturbine met dezelfde kleur (licht grijs), afmetingen en maximale draaisnelheid. In de referentiesituatie is dit ook het geval. Doordat er grote moderne turbines geplaatst worden, is de draaisnelheid lager dan bij de referentiesituatie. Een lagere draaisnelheid zorgt voor meer visuele rust.

Er staan twee windparken op minder dan 5km afstand. Dit zijn de windparken Middenweg (Moerdijk) en Kilwind (Dordrecht). Derhalve zal er sprake zijn van interferentie. Vanwege de scheidslijnen water en land is echter de interferentie beperkt te noemen.

Tot slot speelt de af- of aanwezigheid van obstakelverlichting nog een rol. In de referentiesituatie is er geen sprake van verlichting, bij alle onderzochte alternatieven is er wel sprake van obstakelverlichting. Dit betekent dat gedurende de nacht verlichting aan zal gaan ten gunste van vliegverkeer.

Ecologie

Het nieuwe windpark heeft een zeer geringe kans op significante effecten op beschermde gebieden zoals Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland. Er zijn aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen te verwachten in de ordegrootte van 60 tot 90 vogelslachtoffers en 4 tot 30 vleermuisslachtoffers per jaar. Dit is een afname van het aantal vogel- en vleermuisslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie.

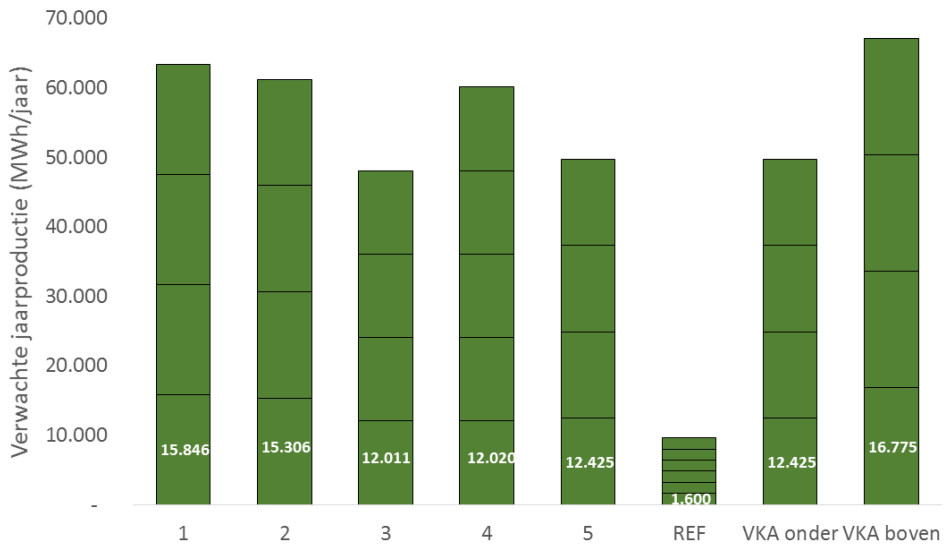
Uit het ecologisch onderzoek blijkt dat de gebruiksfase van het VKA van Windpark Oude Mol niet leidt tot aantasting van de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties. Dit is zowel van toepassing op vogels als vleermuizen.

Energieopbrengst en vermeden emissies

Op basis van het lokale windaanbod en technische eigenschappen van windturbines is de verwachte elektriciteitsopbrengts van de verschillende alternatieven berekend. Vanwege slagschaduwhinder zullen sommige windturbines soms moeten worden stilgezet. Dit heeft een zeer geringe invloed op de productie.
Voor alle MER-alternatieven en het VKA geldt dat 1 windturbine meer elektriciteit produceert dan het volledige bestaande windpark.

Onderstaande figuur toont de verwachte jaarproductie per alternatief en per windturbine:

Figuur 6 **Verwachte jaarproductie per alternatief.**



Beoordeling

De milieueffecten zijn elk aan de hand van een aantal beoordelingscriteria gescoord op een vijfpuntsschaal. De resultaten zijn in de tabel op de volgende pagina samengevat. Nadere toelichting is te vinden in Hoofdstuk 8 (voor de MER-alternatieven en de referentiesituatie) en Hoofdstuk 9 (voor het voorkeursalternatief).

Tabel 3 Beoordeling milieueffecten

Onderwerp	Beoordelingscriterium	1	2	3	4	5	Ref	VKA onder	VKA boven
Geluid	Absoluut	-	-	-	-	0	--	0	--[2]
	Relatief	-	-	-	-	0	--	0	--
	Cumulatie	-	-	-	-	-	-	-	-
Slagschaduw	Aantal woningen binnen 0u-contour absoluut	--	-	-	-	-	-	-	-
	Aantal woningen binnen 5:40u-contour absoluut	--	--	--	-	-	-	--	--
	Aantal woningen binnen 0u-contour relatief	-	0	-	0	-	--	-	0
	Aantal woningen binnen 5:40u-contour relatief	-	-	--	-	-	0	--	-
Gezondheid		-	-	-	-	0	--	0	--
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologie	o.b.v. archeologische waardenkaart	0	0	0	0	0	0	0	0
Water	Grondwater	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hemelwater	0	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid	Gebouwen	0	0	0	0	0	0	0	0
	Risicovolle installaties	0	0	0	0	0	0	0	0
	24"productenleiding	--	--	--	--	-	0	-	-
	Gasleiding	-	-	0	0	0	0	0	0
	Hoogspanning	0	0	0	0	0	0	0	0
	Infra - Passanten	-	0	0	-	-	-	-	-
	Infra - Gevaarlijke stoffen	0	0	0	0	0	0	0	0
	Waterkeringen	0	-	0	-	-	--	-	-
Landschap	Koppeling met landschapsstructuur	-	-	-	-	--	0	--	--
	Herkenbaarheid	-	0	-	-	0	-	0	0
	Invloed op horizon	--	--	--	--	-	-	-	-
	Visuele rust	-	-	-	-	-	--	-	-
	Interferentie	--	--	--	--	--	--	--	--
	Verlichting	-	-	-	-	-	0	-	-
Ecologie	Natura 2000-gebieden	0	0	0	0	0	0	0	0
	Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0	0	0	0	0
	Weidevogel-, akkervogel en ganzengebieden	-	-	-	-	-	-	-	-
	Beschermde soorten	-	-	-	-	-	--	-	-
Energieopbrengst	Elektriciteitsproductie per jaar	++	++	+	++	+	0	+	++

[2] Voor geluid is als bovengrens van de bandbreedte niet de grootste windturbine beschouwd, maar de luidste windturbine die qua afmetingen voldoet. Zie paragraaf 9.2 en bijlage A voor een nadere toelichting.

Leemten in kennis

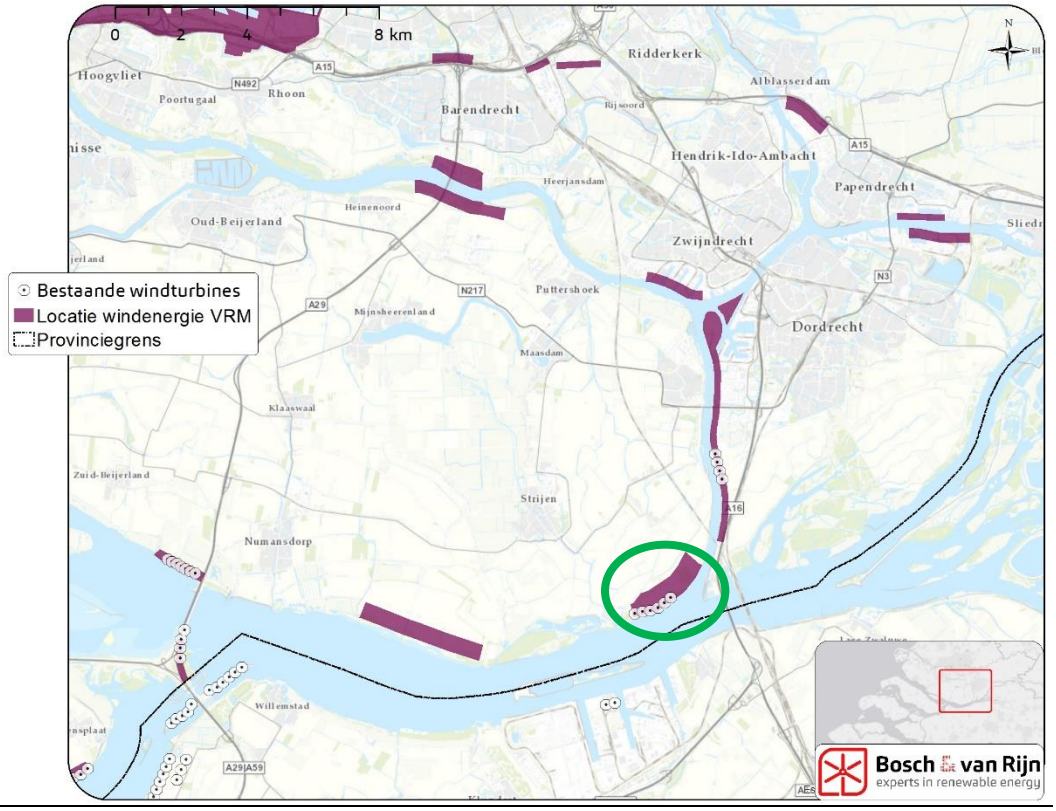
Op dit moment is nog niet bekend welk type windturbine de voorkeur van de initiatiefnemer zal hebben. In het MER is – voor de alternatievenvergelijking - uitgegaan van realistische typen turbines. Het VKA zal tevens bestaan uit een bandbreedte, met een onder- en bovengrens. Nadat er definitief is gekozen voor een windturbinetype zijn de exacte te verwachten effecten te analyseren. Deze effecten zullen zich sowieso bevinden binnen de, in dit MER onderzochte, minimale en maximale effecten.

Hoofdstuk 2 Inleiding

2.1 Aanleiding

De gezamenlijke provincies hebben in 2013 afspraken gemaakt met het Rijk over de verdeling per provincie van de Rijksdoelstelling van 6.000 MW windenergie op land in 2020. De afspraak van 6.000 MW windenergie op land is tevens inzet van de gezamenlijke provincies in het kader van het door de SER gefaciliteerde Nationaal Energieakkoord. De provincie Zuid-Holland heeft een opgave van 735,5 MW opgesteld vermogen. Een belangrijk deel wordt gerealiseerd op geschikte windenergielocaties die windturbines combineren met technische infrastructuur, grootschalige bedrijvigheid en grootschalige scheidslijnen tussen land en water. Op basis van deze uitgangspunten zijn 'locaties windenergie' aangewezen en vastgelegd in de Verordening Ruimte. Eén van de in de verordening vastgelegde locaties is de locatie in de Mariapolder aan het Hollands Diep.

Figuur 7 **Overzicht van de 'locaties windenergie' uit de Verordening ruimte 2014 in het zuidoosten van de provincie Zuid-Holland. Locatie Mariapolder is aangeduid met een groene ovaal.**



Initiatiefnemer Windpark Oude Mol BV wil in de Mariapolder windpark Oude Mol met vier tot vijf turbines realiseren. Het initiatief moet bijdragen aan de windenergieopgave van Zuid-Holland. In het zoekgebied ligt reeds windpark Clothildis met zes turbines en een opgesteld vermogen van samen 4,8 MW. Dit park zal vóór de realisatie van windpark Oude Mol worden verwijderd.

2.2 Doel milieueffectrapportage

Het doel van het milieueffectrapport is het vooraf bieden van informatie over de milieueffecten van een voornemen, in dit geval de ontwikkeling van windenergie, zodat deze milieu-informatie een volwaardige rol kan spelen in de besluitvorming.

MER en m.e.r.
Milieueffectrapportage (afkorting m.e.r.) brengt de milieugevolgen van een besluit in beeld, voordat het besluit genomen wordt. De afkorting m.e.r. wordt gehanteerd bij aanduiding van de procedure. De onderzoeksresultaten worden gepubliceerd in het milieueffectrapport (MER).

De voorgenomen activiteit – de oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark met een gezamenlijk vermogen van 15 MW of meer – is opgenomen als activiteit 22.2 in lijst D van het Besluit m.e.r. Dat betekent dat in het kader van een vergunningaanvraag beoordeeld moet worden of er belangrijke nadelige gevolgen op het milieu kunnen zijn (de zogenaamde m.e.r.-beoordeling). Uit artikel 7.2 Wet milieubeheer en artikel 2, lid 3 Besluit m.e.r. volgt dat indien er een kaderstellend plan wordt vastgesteld voor deze activiteit, het verplicht is om daarvoor een plan-MER op te stellen.

Initiatiefnemers hebben ervoor gekozen om vrijwillig een projectMER op te stellen omdat reeds een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen voor het bestemmingsplan (plan-m.e.r.). De wet milieubeheer (artikel 14.4b) maakt het mogelijk dat, wanneer voor één activiteit zowel een plan- als een project-MER worden opgesteld, deze gecombineerd kunnen worden tot één combi-MER. Voor het gecombineerd plan- en projectMER wordt één m.e.r.-procedure doorlopen die is gekoppeld aan het plan, in dit geval het bestemmingsplan. Omdat vrijwillig een projectMER wordt opgesteld hoeft in het kader van de vergunningaanvraag geen m.e.r-beoordeling plaats te vinden.

2.3 Advies notitie reikwijdte en detailniveau

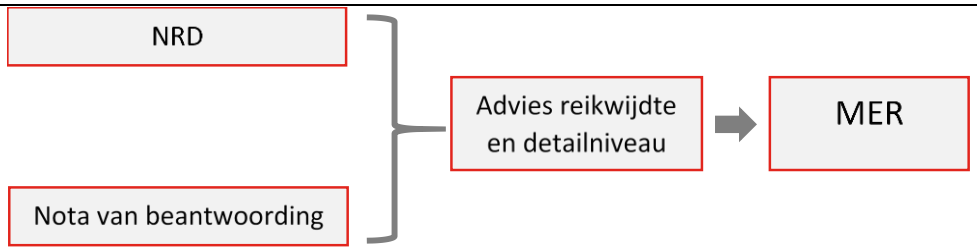
De notitie reikwijdte en detailniveau[3] (hierna: NRD) had als doel belanghebbenden te informeren over de beoogde plannen ten aanzien van het windpark, het milieueffectrapport (MER) dat hiervoor wordt opgesteld en wat er in het MER onderzocht gaat worden. Het bevoegd gezag (de gemeente Hoeksche Waard, maar ten tijde van de publicatie van de NRD gemeente Strijen) gebruikt de NRD en de hierop ingediende zienswijzen van derden voor het opstellen van een advies over de reikwijdte en het detailniveau voor het opstellen van het MER.

[3] NRD Windpark Oude Mol, 4 december 2017.

De NRD heeft vanaf 4 december 2017 tot 15 januari 2018 ter inzage gelegen. Tevens zijn betrokken bestuursorganen geraadpleegd over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Daarnaast heeft de commissie voor de m.e.r. een advies uitgebracht over de NRD.

Op basis van de conclusies inzake de zienswijzen en overlegreacties heeft het college van B&W een advies vastgesteld inzake de reikwijdte en detailniveau van het op te stellen MER voor het windpark Oude Mol[4].

Figuur 8 **Manier waarop de notitie reikwijdte en detailniveau zich verhoudt tot het MER.**



2.4 Leeswijzer

In hoofdstukken 1 en 2 staan de aanleiding, achtergrond en procedure van dit MER beschreven.
Het relevante beleidskader op nationaal, provinciaal en lokaal niveau is beschreven in hoofdstuk 3. Daarnaast wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de locatiekeuze, aangezien deze onderdeel is van bovenliggende ruimtelijke kaders.

In hoofdstuk 4 is de referentiesituatie inclusief de autonome ontwikkelingen in het gebied beschreven. In hoofdstuk 5 is de locatiekeuze, inclusief voorgeschiedenis, voor de locatie Mariapolder beschreven.

Hoofdstuk 6 bevat de uitwerking van te onderzoeken alternatieven en varianten die in hoofdstuk 7 worden onderzocht op hun milieueffecten. Voor een aantal thema's zijn losse deelonderzoeken opgesteld die als bijlage zijn bijgevoegd.

Mede op basis van de resultaten van de milieuonderzoeken is een voorkeursalternatief bepaald. Aangezien dit enigszins afwijkt van de MER-alternatieven zijn de milieuonderzoeken opnieuw voor deze opstelling uitgevoerd en in Hoofdstuk 8 weergegeven.

In hoofdstuk 9 is een vergelijking van de alternatieven door middel van een beoordelingstabel van de milieueffecten opgenomen. In Eventuele leemten in kennis worden in hoofdstuk 10 aangeduid. Een begrippenlijst is te vinden in hoofdstuk 11.

[4] http://api.commissiemer.nl/docs/mer/p32/p3270/3270_rd_advies_reikwijdte_en_detailniveau.pdf

Hoofdstuk 3 Procedure

3.1 Rol van de m.e.r.

De m.e.r.-procedure (m.e.r.) heeft tot doel het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over plannen en besluiten met mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Op deze wijze wordt zorg gedragen voor een goede inpassing in de omgeving van de te realiseren activiteit. In het kader van de m.e.r.-procedure wordt een milieueffectrapport (MER) opgesteld. In het MER worden de milieueffecten van de voorgenomen activiteit op het milieu getoetst en beschreven, zodat eventuele nadelige gevolgen en/of knelpunten worden herkend en oplossingen worden gevonden.

3.2 Waarom een combi-MER[5]

Europese en nationale wetgeving schrijven voor dat bij activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten de milieueffectrapportprocedure (m.e.r.-procedure) moet worden doorlopen. Het doel van milieueffectrapportage is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over dergelijke activiteiten. De activiteiten waarvoor dit van toepassing is, zijn gegeven in het Besluit m.e.r. De m.e.r.-procedure resulteert in een milieueffectrapport (MER). Er wordt onderscheid gemaakt tussen de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen (plan-m.e.r.) en projecten (project-m.e.r.).

De wet milieubeheer (artikel 14.4b) maakt het mogelijk dat, wanneer zoals in dit geval voor één activiteit zowel een plan- als een project-MER worden opgesteld, deze gecombineerd kunnen worden tot één combi-MER. Voor een m.e.r.-beoordelingsplichtig windturbinepark moet het bevoegd gezag beoordelen of een project-MER ten behoeve van de vergunningaanvraag nodig is. Nu er voor het plan reeds een MER opgesteld dient te worden, is er voor het project deel gekozen aan te sluiten bij het planMER door middel van een combi-MER. Er is daarmee door initiatiefnemer voor gekozen geen m.e.r.-beoordeling uit te laten voeren voor het projectdeel, maar direct een MER op te stellen. Dit gecombineerde MER is mogelijk met de toepassing van de gemeentelijke coördinatieregeling in de Wet ruimtelijke ordening.
Het gecombineerde plan- en projectMER bevat onderbouwing van zowel het bestemmingsplan als de omgevingsvergunning voor het windpark Oude Mol.

[5] De afkorting m.e.r. wordt gehanteerd bij aanduiding van de procedure. De onderzoeksresultaten worden gepubliceerd in het milieueffectrapport (MER). Wanneer wordt gesproken over MER, wordt het rapport bedoeld.

3.3 Kaderstellend plan

Uit de Wet Milieubeheer (Wm) volgt dat voor plannen die belangrijke nadelige effecten kunnen hebben op het milieu een MER moet worden opgesteld. In de bijlagen bij het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) zijn de plannen genoemd waarvoor een m.e.r.(-beoordeling) verplicht is. Het bestemmingsplan waarin het windenergieproject wordt uitgewerkt valt binnen categorie D22.2 van de bijlagen bij het Besluit m.e.r. Het gaat hier om:

De oprichting, wijziging of uitbreiding van een windmolenpark, in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op:
1. *een gezamenlijk vermogen van 15 megawatt (elektrisch) of meer, of*
2. *10 windmolens of meer.*

Omdat het windenergieproject binnen deze omschrijving valt (de alternatieven hebben allemaal een vermogen van meer dan 15 MW), is het windenergieproject m.e.r.-beoordelingsplichtig. Het bestemmingsplan is het kaderstellend plan voor het m.e.r.-(beoordelings)plichtige project en is daarom planm.e.r.-plichtig (Wet milieubeheer).

De structuurvisie van provincie Zuid-Holland[6] moet volgens het Besluit m.e.r. als kaderstellende plannen worden aangemerkt. Het planMER[7] behorende bij de Visie Ruimte en Mobiliteit van provincie Zuid-Holland kent een abstractieniveau dat aansluit op het abstractie- en schaalniveau van de Visie Ruimte en Mobiliteit. Het planMER stelt dan ook: "*…..Gezien de mate van uitwerking van de beleidsvoornemens in de visie Ruimte en Mobiliteit is het in dit stadium van de planvorming niet mogelijk (en ook niet nodig) om de exacte omvang van de effecten te bepalen……. Dit betekent dat in een later stadium de werkelijke effecten op project- en gebiedsniveau zullen moeten worden uitgewerkt in een plan- of projectMER met bijbehorende Passende beoordeling.*"
In het voorliggende combi-MER worden de effecten op project- en gebiedsniveau uitgewerkt.

3.4 Initiatiefnemers

- Gemeente Hoeksche Waard: voor het planMER en het bestemmingsplan.
- Windpark Oude Mol B.V.: voor het projectMER en vergunningaanvraag.

[6] Visie Ruimte en Mobiliteit, provincie Zuid-Holland. Vastgesteld 9 juli 2014.
[7] Visie Ruimte en Mobiliteit, planMER. Witteveen en Bos, 19 november 2013.

3.5 Bevoegd gezag

Op basis van art. 9e Elektriciteitswet beschikt de provincie over de bevoegdheid voor het verlenen van een omgevingsvergunning voor de realisatie van een windpark van meer dan 5 MW en niet meer dan 100 MW. In het geval toepassing wordt gegeven aan deze bevoegdheid zijn Provinciale Staten tevens bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning voor de realisatie van een windpark van meer dan 5 MW en niet meer dan 100 MW. De provincie Zuid-Holland ziet af van haar bevoegdheid, waarmee de gemeente de taak op zich neemt om de ontwikkeling van dit windpark planologisch mogelijk te maken. Het college van burgemeester en wethouders is daarmee bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning en het MER. Voor het bestemmingsplan is de gemeenteraad van Hoeksche Waard het bevoegd gezag.

Aangezien sprake is van een activiteit die is aangewezen in artikel 3.10 lid 1 sub a van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), moet de uitgebreide voorbereidingsprocedure uit de Wabo worden gevolgd. Dat houdt in dat eerst een ontwerp van de omgevingsvergunning en het bestemmingsplan met de bijbehorende documenten ter inzage wordt gelegd op basis waarvan eenieder zijn zienswijze naar voren kan brengen. Na de periode van terinzagelegging van de ontwerpen beslist de gemeente definitief op de aanvraag waarbij een totale termijn van 6 maanden na ontvangst van de aanvraag wordt aangehouden.

3.6 Betrokken partijen

3.6.1 *Adviseurs en bestuursorganen*

In het kader van het oprichten van het windpark was de Gemeente Strijen sinds de start van het project bij de planvoorbereiding betrokken. Per 1 januari 2019 is deze gemeente opgegaan in de nieuwe gemeente Hoeksche Waard. De Omgevingsdienst Zuid Holland Zuid heeft gebiedskennis en is betrokken als inhoudelijk milieudeskundige van het gebied.

Alle adviseurs en bestuursorganen die op grond van de Wro en het Besluit m.e.r. een rol hebben worden betrokken. Dit zijn o.a. de provincie Zuid- Holland, Waterschap Hollandse Delta en Rijkswaterstaat.

3.6.2 *Overige belanghebbenden*

Omwonenden, natuur- en milieuorganisaties en andere maatschappelijke organisaties worden bij de planvorming betrokken. In de tervisielegging van dit MER en de ontwerpvergunningen krijgt een ieder de mogelijkheid zienswijzen kenbaar te maken. Daarnaast worden er in de procedure een aantal informatieavonden georganiseerd.

3.7 Communicatie en participatie

De initiatiefnemer vindt het belangrijk om omgevingspartijen te betrekken bij de ontwikkeling van het windpark Oude Mol. Naast de formele procedure is voor dit windpark een aanpak uitgewerkt om met elkaar in dialoog te gaan over de ontwikkeling. Op basis van de NRD heeft de initiatiefnemer geïnventariseerd of er behoefte is om andere alternatieven op te nemen dan opgenomen. Naar aanleiding hiervan is een alternatief (5- cluster) toegevoegd om te onderzoeken in het MER.

Daarnaast zal initiatiefnemer ten minste de NWEA richtlijn met betrekking tot omgevingsparticipatie implementeren en is in overleg met de omgeving om verder vorm te geven aan mogelijkheden tot participatie.

Hoofdstuk 4 Beleidskader

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de hoofdlijnen van relevant beleid voor de voorgenomen activiteit beschreven.

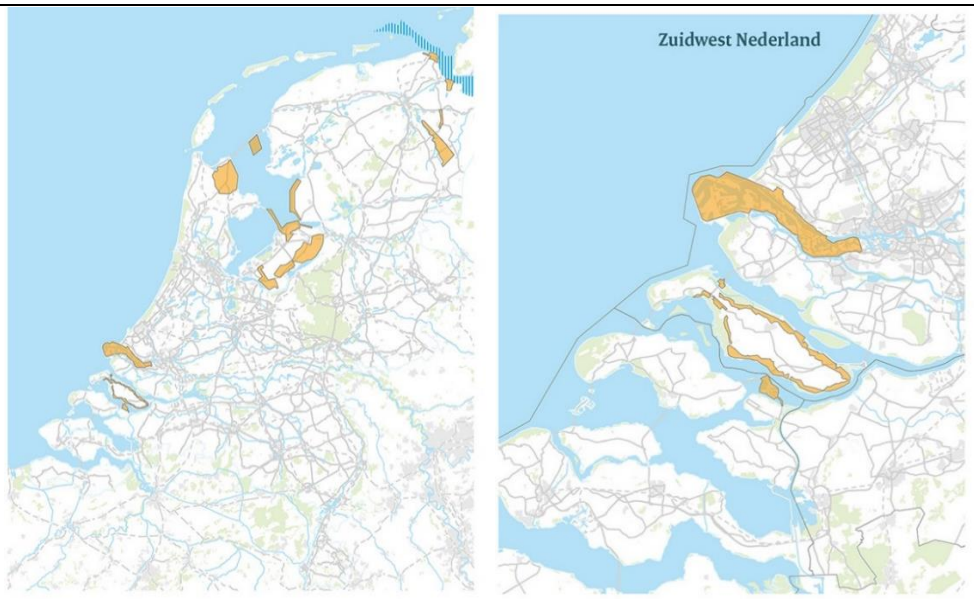
4.2 Rijksbeleid

De Raad en Europees parlement hebben richtlijn 2009/28/EG vastgesteld op grond waarvan Nederland wordt verplicht om in 2020 14% van het totale bruto eindverbruik aan energie op te wekken met behulp van hernieuwbare bronnen. Deze richtlijn vormt de basis voor het rijksbeleid ten aanzien van de opwekking van duurzame energie.

Om tot een duurzame energiehuishouding te komen heeft het toenmalige Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (min. EL&I) in het energierapport (2011)[8] vastgelegd te willen investeren in duurzame energie. Dit heeft onder andere geresulteerd in de doelstelling om in 2020 minstens 6.000 Megawatt (MW) aan windenergie op land te hebben staan. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)[9] geeft het rijk aan dat de overgang naar duurzame energie om meer ruimte vraagt. Om te waarborgen dat er in Nederland voldoende ruimte wordt gereserveerd voor windenergie, zijn in samenwerking met de provincies kansrijke gebieden aangewezen. Dat is gebeurd op landschappelijke en natuurlijke kenmerken enerzijds en het windaanbod anderzijds. In het SER Energieakkoord[10] zijn de doelen nog eens bevestigd en vastgelegd. In de Structuurvisie Wind op Land[11] is - na overleg met de provincies - ook een doelstelling opgenomen voor de hoeveelheid gerealiseerd vermogen per provincie in 2020. De provincie Zuid-Holland heeft een opgave van 735,5 MW opgesteld vermogen.

8 Ministerie van EL&I, Energierapport 2011 (2011).
9 Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, 13 maart 2012.
10 Sociaal Economische Raad, Energieakkoord voor Duurzame Groei, september 2013.
11 Structuurvisie Windenergie op land, 31-03-2014.

Figuur 9 **Gebieden voor grootschalige windenergie. Structuurvisie Wind op Land, 2014 (links) en in Zuid-Holland (rechts).**



Inmiddels is ook het Klimaatakkoord in voorbereiding. Het ontwerp klimaatakkoord is op 21 december 2018 gepresenteerd. Het hierin genoemde doel is om ten minste 35 TWh aan hernieuwbare energie op land te realiseren in 2030. Ook hier zullen decentrale overheden een rol in krijgen, al zal de invulling waarschijnlijk techniekneutraal zijn. De uitwerking van deze doelstelling van 35 TWh zal uitgevoerd worden in de regionale energiestrategieën.
In Nederland is windenergie één van de goedkoopste manieren om duurzame energie op te wekken. Bij windenergie door middel van windturbines behoren de kosten per opgewekte kWh tot de laagste van alle duurzame opwekkingsvormen. Om aan de ambitieuze doelstelling voor hernieuwbare energie op land te voldoen zal windenergie komende jaren één van de meest kosteneffectieve wijzen om hernieuwbare energie te produceren zijn. Windpark Oude Mol kan hier een bijdrage in leveren[12].

4.3 Provinciaal beleid

Provinciale Staten van Zuid-Holland hebben op 20 februari 2019 de Omgevingsvisie Zuid-Holland en de Omgevingsverordening Zuid-Holland vastgesteld.

4.3.1 *Omgevingsvisie Zuid-Holland*

De Omgevingsvisie is het provinciaalbeleidsplan voor de volle breedte van de fysieke leefomgeving, waaronder voor het thema ‘Windenergie op land’.

[12] Ter vergelijking: Windpark Oude Mol produceert jaarlijks naar verwachting ca. 50 GWh oftewel 0,05 TWh.

De provincie biedt ruimtelijk mogelijkheden voor windenergie. Windenergie is naast overige vormen van duurzame energie noodzakelijk voor het bereiken van de provinciale doelstelling: in 2020 minimaal 9% van de energieconsumptie in Zuid-Holland duurzaam opwekken.

Met het Rijk zijn afspraken gemaakt om in 2020 te voorzien in 735,5 MW opgesteld vermogen op land. Hiervoor zijn 'locaties windenergie' aangewezen. Deze locaties zijn vastgelegd in de omgevingsverordening. De locaties zijn het resultaat van een afweging tussen eisen vanuit windenergie en voorwaarden vanuit landschap en ruimtelijke kwaliteit.

Mede door de grote omvang en ruimtelijke invloed van moderne windturbines is het van belang om deze geconcentreerd te plaatsen in daarvoor geschikte gebieden en versnippering over de hele provincie te voorkomen. De ruimtelijke uitgangspunten zijn daarbij dat windenergie passend is langs grootschalige infrastructuur (snelwegen), op grote bedrijventerreinen of op de grote scheidslijnen tussen land en water; de randen van de zuidhollandse eilanden. Windturbines plaatsen we 'daar waar het waait' (eilanden), 'daar waar energie gevraagd wordt' (industrie) en 'daar waar ze aan kunnen sluiten bij grote landschappelijke structuren' (grootschalige overgangen land-water, grote lijnvormige (infra)structuren).

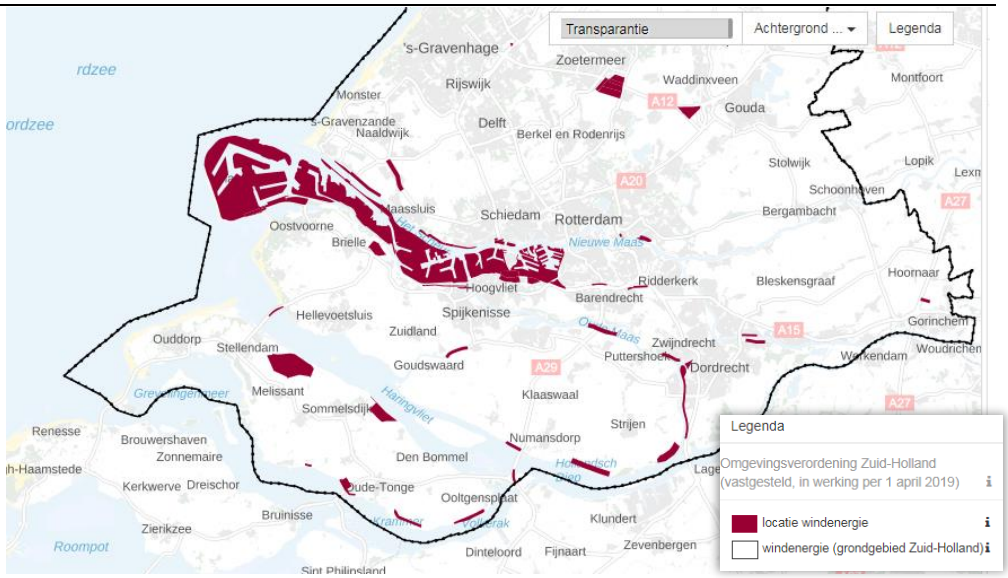
De voorkeur wordt gegeven aan enkelvoudige lijnopstellingen en clusters, in samenhang met en evenwijdig aan de betreffende infrastructuur en scheidslijnen. Dit is een wijziging ten opzichte van het programma ruimte (onderdeel van de oude VRM), waaruit deze voorkeur overgenomen is; daarin waren alleen lijnen wenselijk. Deze wijziging is mede ingegeven door de zienswijzen om toch een clusteropstelling mogelijk te maken, aangezien dit de voorkeur genoot van de lokale klankbordgroep.

Bestaande opstellingen van moderne, grote turbines kunnen ter plaatse vervangen en opgeschaald worden.

Over de Hoeksche Waard zegt de Omgevingsvisie het volgende:

> In de regio Hoeksche Waard liggen vijf windlocaties die allemaal zijn opgenomen op kaart 16 van de Verordening ruimte. Het gaat om de locatie Oude Maas in de gemeente Binnenmaas, de locatie Oude Mol/Mariapolder in de gemeente Strijen, de locaties Westersepolder en Hogezandse polder in de gemeente Cromstrijen en de locatie Spui in in de gemeente Korendijk. Met uitzondering van de gemeente Korendijk, is met alle gemeenten een overeenkomst gesloten tot het overdragen van de provinciale bevoegdheid tot het verlenen van een omgevingsvergunning.
> De provincie gaat er vanuit dat de locaties Westerse Polder Cromstrijen en Mariapolder Strijen worden opgeschaald tot zo'n 15 MW per locatie, aangezien de locaties landschappelijk aanvaardbaar worden geacht.
> Voor de locatie Spui in de gemeente Korendijk is een provinciaal inpassingsplan opgesteld. De locaties in de Hoeksche Waard maken de realisatie van circa 87 MW mogelijk.
> (2. Omgevingsvisie, Windenergie op land, toelichting).

Figuur 10 **Kaart 16: Windenergie. Omgevingsverordening Zuid-Holland.**



4.3.2 *Omgevingsverordening Zuid-Holland*

Over windenergie zegt de omgevingsverordening het volgende:

Artikel 6.28 Windenergie

1. Een bestemmingsplan laat nieuwe windturbines alleen toe op gronden binnen de locaties voor windenergie, waarvan de plaats geometrisch is bepaald en verbeeld op kaart 16 in bijlage II.

2. In het bestemmingsplan kan de begrenzing van de in het eerste lid bedoelde locaties in beperkte mate worden aangepast, rekening houdend met de lokale omstandigheden.

3. In afwijking van het eerste lid kan een bestemmingsplan voor gronden buiten het bestaand stads-en dorpsgebied kleine windturbines met een ashoogte tot 15 m toelaten en kan een bestemmingsplan voor gronden binnen het bestaand stads- en dorpsgebied of voor gronden binnen het glastuinbouwgebied, waarvan de plaats geometrisch is bepaald en verbeeld op kaart 11 in bijlage II, kleine en middelgrote windturbines met een ashoogte tot 45 m toelaten, voor zover dat passend is bij de lokale situatie.

4. Een bestemmingsplan dat betrekking heeft op gronden buiten de locaties voor windenergie, bedoeld in het eerste lid, kan vervanging van bestaande grote windturbines door nieuwe windturbines mogelijk maken.

4.4 Gemeentelijk beleid

Regionale structuurvisie
De Mariapolder is in de regionale structuurvisie (vastgesteld in 2009 door 5 gemeenteraden) aangewezen als zoekgebied voor windenergie.

Gemeentelijke structuurvisie
De gemeentelijke structuurvisie (Compleet Strijen!) werd op 25 september 2012 door de gemeenteraad vastgesteld. Hierin staat:
"Op ons grondgebied staat aan de zuidrand een lijnopstelling van windmolens. In de Regionale Structuurvisie is deze locatie ('Oever Hollands Diep bij Strijensas) opgenomen als één van de 5 zoeklocaties voor windturbines / opschaling van bestaande lijnopstellingen. In de regionale structuurvisie is echter al aangegeven dat dit niet passend is bij het (beoogde) recreatieve profiel van de Zuidrand aan de Delta. Dit willen wij hier onderstrepen. We gaan de komende periode de (on)mogelijkheden rondom andere vormen van duurzame energieopwekking onderzoeken, waaronder bijvoorbeeld kleinschalige vormen van biomassavergisting. Een belangrijk aandachtspunten hierbij is landschappelijke inpassing."

In het verlengde van de uitgangspunten van de gemeentelijke structuurvisie heeft de gemeente op 3 oktober 2012 een zienswijze ingediend bij de provincie tegen de opstelling van de huidige windturbines in de Mariapolder en de voorgenomen opschaling daarvan. Deze zienswijze is niet door de provincie overgenomen. Wel is op verzoek van de gemeente de aanduiding van de windenergielocatie in Strijen verlengd in noordelijke richting tot de gemeentegrens met Binnenmaas om een eventuele verplaatsing van de windturbines mogelijk te maken ten gunste van een eventuele toeristisch-recreatieve ontwikkeling in het zuidelijk deel van de Mariapolder.

De gemeente accepteert de opschaling van de windenenergielocatie in de Mariapolder thans als een gegeven en om die reden heeft zij dan ook besloten om op 10 juli 2014 met de provincie een overeenkomst te ondertekenen, waarin de provincie uitspreekt geen gebruik te maken van haar bevoegdheid op grond van de Elektriciteitswet en die 'overdraagt' aan de gemeente. Wel wil de gemeente actief op zoek naar meerwaarde voor de polder. Hiertoe moet worden onderzocht of er koppelingen kunnen worden gelegd met initiatieven of realisering van onze gemeentelijke visie of combinaties van energieproductie. E.e.a. is opgenomen in een Plan van Aanpak (zie hieronder).

Plan van Aanpak
Na ondertekening van de overeenkomst met de provincie heeft de gemeente een Plan van Aanpak[13] opgesteld om richting te geven aan het te volgen proces om nieuwe windturbines in de Mariapolder te plaatsen.

Advies kwaliteitsteam Hoeksche Waard

[13] *Plan van Aanpak capaciteitsvergroting windturbinelocatie Mariapolder Strijen*; Vastgesteld door de gemeenteraad op 28 oktober 2014.

In 2016 is door het Kwaliteitsteam Hoeksche Waard een advies betreffende windturbines is de Mariapolder opgesteld[14] in opdracht van de gemeente. De ruimtelijke afwegingen uit dit advies vormen, samen met de provinciale onderbouwing van de locatie, de basis voor de locatieonderbouwing in het planMER-deel van het gecombineerde MER voor windpark Oude Mol.

Het advies van het Kwaliteitsteam Hoeksche Waard geeft aandachtspunten voor de locatie van de windturbines. Zo wordt het koppelen van de molens met ander gebruik geadviseerd. Ook geniet het de voorkeur de opstelling van de turbines te koppelen aan infrastructuur zoals een weg of dijk en te zorgen dat de opstelling herkenbaar is de voorkeur. Op basis van dit advies heeft de gemeenteraad van Strijen in april 2017 ingestemd met een aangepast plan van aanpak voor het mogelijk maken van windturbines in de Mariapolder.

Bestemmingsplan Buitengebied
Het vigerende bestemmingsplan in de Mariapolder bestemmingsplan Buitengebied[15]. Ter plaatse van de bestaande windturbines geldt de bestemming Bedrijf, met functieaanduiding 'windturbine'. De Mariapolder heeft overwegend een agrarische bestemming. Ten noordwesten van de Oude Mol is de bestemming Natuur. In paragraaf 5.3 worden de functies en bestemmingen nader toegelicht.

Verordening Regiofonds Hoeksche Waard
In de Verordening Regiofonds Hoeksche Waard is onder meer vastgelegd dat gemeenten in de Hoeksche Waard (naast een Vaste bijdrage gerelateerd aan het inwoneraantal) een Variabele bijdrage doen bij het verlenen van een omgevingsvergunning voor de bouw van windturbines. Deze en andere financiële afspraken komen terug in het Plan van Aanpak, maar horen niet thuis in de milieueffectrapportage.

4.4.1 *Gemeentelijke herindeling*

Per 1 januari 2019 is de gemeente Strijen samen met de andere gemeenten op het eiland gefuseerd tot gemeente Hoeksche Waard. De hierboven beschreven beleidsuitgangspunten blijven voor wat betreft de locatie Mariapolder leidend.

4.5 Conclusie

Windpark Oude Mol past in het nationale beleid en draagt bij aan de doelstelling van 6.000 MW op land in 2020. De locatie past in het provinciaal beleid gezien de bijdrage aan de doelstelling van 735,5 MW opgesteld vermogen. De locatie is tevens in lijn met het gemeentelijk beleid.

[14] Advies Windturbines, Kwaliteitsteam Hoeksche Waard 12 december 2016.
[15] geconsolideerd 2013-04-23; identificatie: NL.IMRO.0617.bpbg-gc99

Hoofdstuk 5 Referentiesituatie

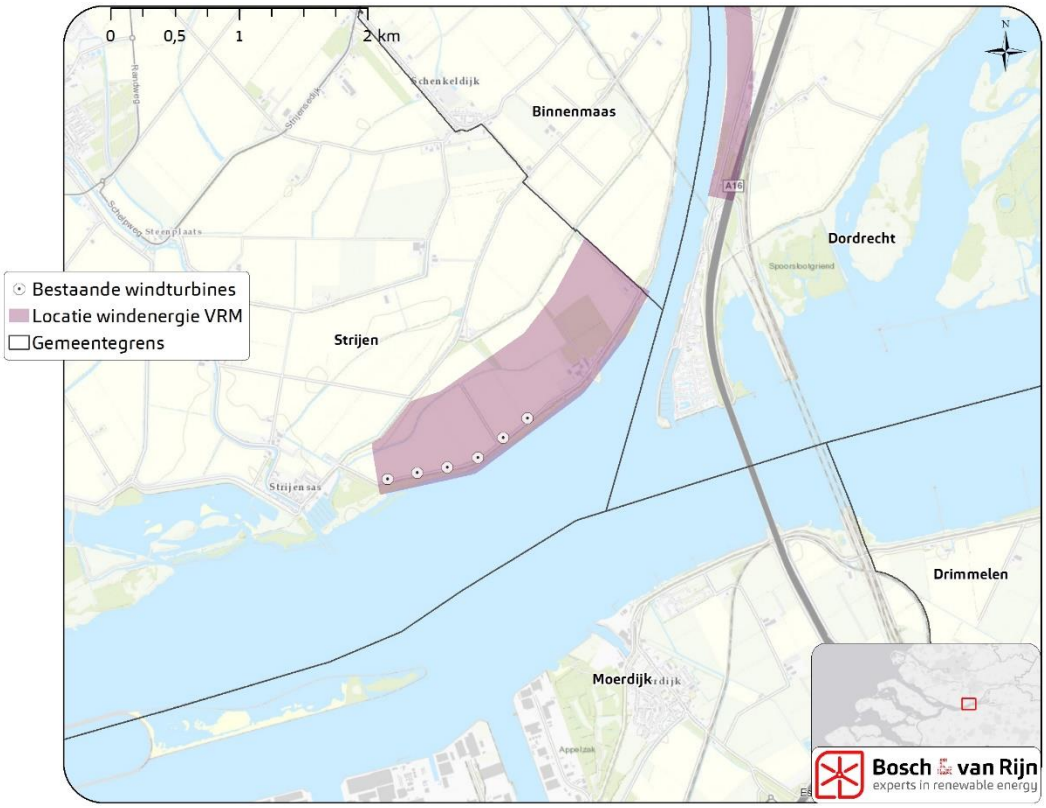
5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de referentiesituatie beschreven. De referentiesituatie is de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit wordt gerealiseerd, uitgaande van ontwikkelingen van de huidige activiteiten in het studiegebied en nieuwe activiteiten waarover reeds is besloten. In Hoofdstuk 8 volgt een uitgebreidere beschrijving van de referentiesituatie van de milieueffect-thema's.

5.2 Beschrijving plangebied en omgeving

Het plangebied ligt in de provincie Zuid-Holland, in de gemeente Hoeksche Waard. Het ligt in de Mariapolder tussen de Oude Gorzenpolder en Strijensas. Ten zuiden van het plangebied ligt het Hollands Diep. In het gebied staat huidig windpark Clothildis met 6 turbines en een gezamenlijk opgesteld vermogen van 4,8 MW.

Figuur 11 **Plangebied. De gemeenten Strijen en Binnenmaas zijn sinds 1 januari 2019 onderdeel van de fusiegemeente Hoeksche Waard.**



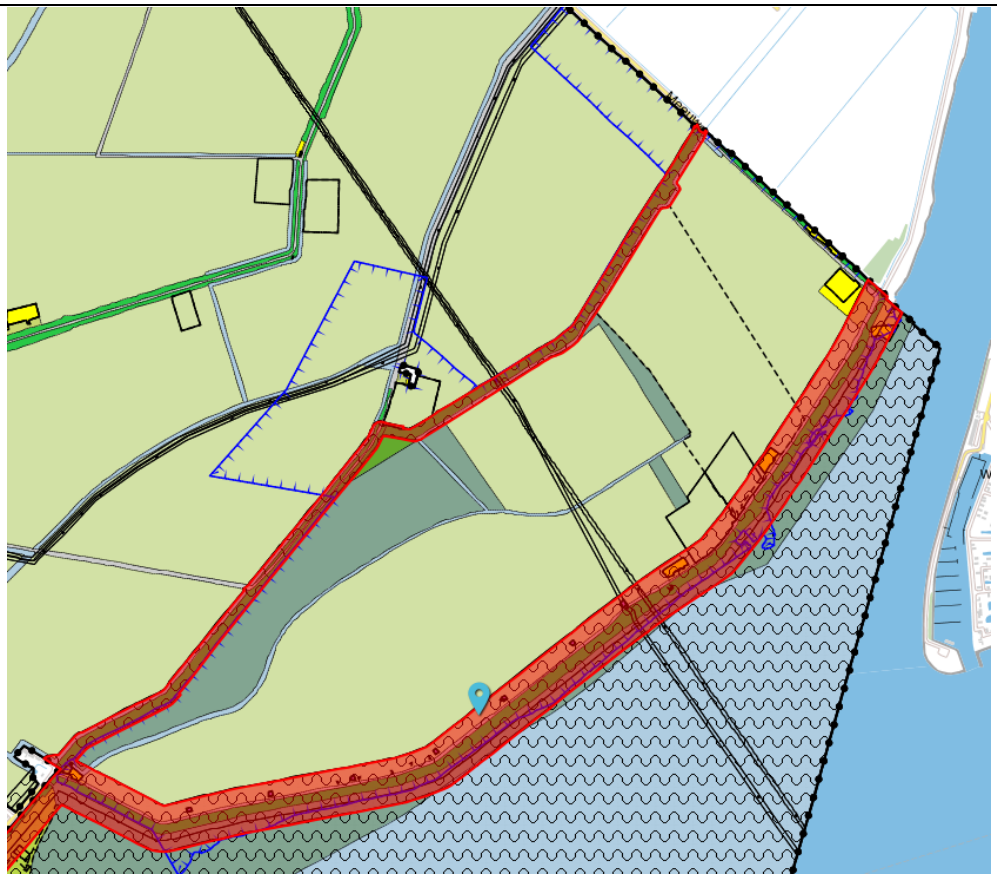
5.3 Bestemmingsplan

Het vigerende bestemmingsplan is het bestemmingsplan “Buitengebied” van gemeente Hoeksche Waard (voorheen Strijen). Omdat windturbines niet zijn toegestaan in dit bestemmingsplan wordt er een nieuw bestemmingsplan opgesteld, specifiek voor het windpark. Hierin worden de bestaande bestemmingen en aanduidingen zoveel mogelijk overgenomen of in stand gelaten.

De volgende aandachtspunten volgen uit een analyse van de vigerende bestemmingen en aanduidingen.

- Voor de in het gebied lopende waterkeringen zijn dubbelbestemmingen opgenomen. De bestaande windturbines liggen binnen de beschermingszone van de waterkering en dus binnen deze dubbelbestemming. Alle windturbines van de MER-alternatieven zijn buiten deze dubbelbestemming geprojecteerd.

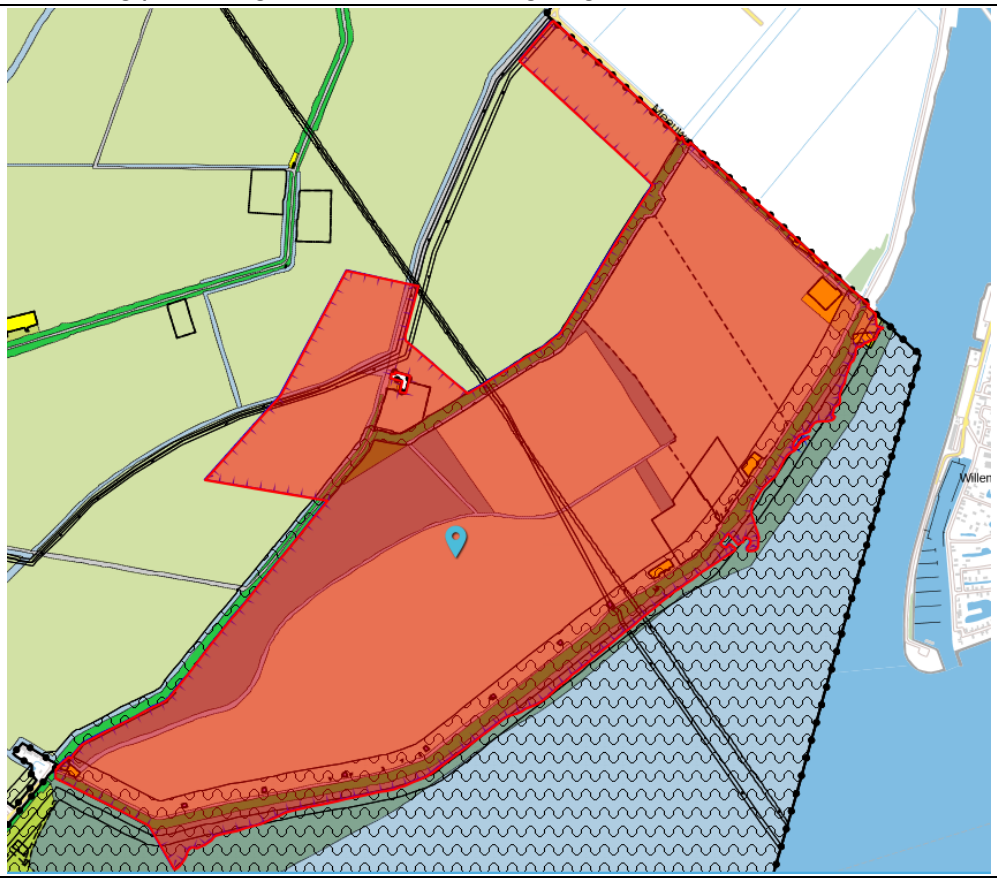
Figuur 12 **Bestemmingsplan Buitengebied – Dubbelbestemming Waterstaat - Waterkering**



- Voor het hele plangebied geldt de gebiedsaanduiding veiligheidszone – munitie. Voordat er werken of werkzaamheden binnen dit gebied mogen worden uitgevoerd dient middels een onderzoek te zijn aangetoond dat er geen sprake is van explosiegevaar. De MER-alternatieven zijn op dit punt niet onderscheidend; in

het kader van de vergunningaanvraag is een onderzoek naar Niet Gesprongen Explosieven (NGE) uitgevoerd.

Figuur 13 **Bestemmingsplan buitengebied – Gebiedsaanduiding veiligheidszone - munitie**



- In het zuidelijke deel geldt de bestemming Agrarisch met waarden – Landschapswaarden (lichtgroen).

- Ten noorden van de Oude Mol ligt gebied dat is bestemd als ‘Natuur – 1’. De voor 'Natuur-1' aangewezen gronden zijn bestemd voor:
  - behoud, herstel en ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden;
  - extensieve dagrecreatie;
  - kleinschalige dagrecreatieve voorzieningen;
  - verkeer te water voor zover de bestemming is aangegeven in het Hollandsch Diep;
  - ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van bedrijf-6': een lichtopstand.

  De als Natuur bestemde gebieden binnendijks binnen de polder zijn geen onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland.

5.4 Autonome ontwikkelingen

De milieueffecten van de beoogde ontwikkelingen (plan) worden vergeleken met de referentiesituatie (huidige situatie en autonome ontwikkelingen); de situatie die zou ontstaan als de ontwikkeling geen doorgang zou vinden.

5.4.1 *Windparken in ontwikkeling*

Moerdijk
Voor WP Moerdijk in de gemeente Moerdijk is in maart 2017 een vergunning verleend voor 7 windturbines (kleinste afstand 4,2 km).

Moerdijk/Drimmelen
Voor WP A16-zone in de gemeenten Moerdijk/Drimmelen is een vergunningaanvraag ingediend maar nog niet verleend (kleinste afstand 3 km).

5.4.2 *Overige autonome ontwikkelingen*

Er zijn ten tijde van het opstellen van dit MER geen andere autonome ontwikkelingen in de omgeving van het windpark Oude Mol bekend.

Hoofdstuk 6 Locatiekeuze

6.1 Totstandkoming locatiekeuze

De keuze van de Mariapolder als locatie voor windenergie heeft een geschiedenis die start in 2003. In deze paragraaf wordt ingegaan op de afwegingen die hebben bijgedragen aan de locatiekeuze voor windpark Oude Mol zoals opgenomen in de VRM 2014.

➢ **Nota Wervel, (2003)**

De uitgangspunten vanuit het provinciaal beleid komen voort uit de bescherming van ecologische waarden en cultuurhistorisch-landschappelijke waarden tegen ongewenste invloeden van windturbines. Het selecteren van zoekgebieden en locaties voor windturbines gebeurde op basis van een landschappelijke strategie. Deze strategie kende drie stappen.

Stap 1: Landschappelijke zonering

Bepaalde gebieden komen, zowel vanuit het perspectief van ecologische als landschappelijke en cultuurhistorische waarden niet in aanmerking voor opstellingen van windturbines.

Ecologie

"Vanuit het oogpunt van bescherming van natuurwaarden onderscheidt de provincie gebieden waar opstellingen van windturbines zijn uitgesloten. Het betreft speciale beschermingszones die zijn aangewezen op grond van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, gebieden die vallen onder de werking van de Natuurbeschermingswet (Nb-wet) en gebieden die behoren tot de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS)..... Plaatsing langs de randen van deze gebieden is onder bepaalde voorwaarden mogelijk, afhankelijk van de aard van de natuurwaarden en de mate van verstoring (externe werking)".

Cultuurhistorie en landschap

"*Om cultuurhistorische en landschappelijke waarden te beschermen onderscheidt het provinciaal ruimtelijk beleid een aantal gebieden waar windturbines alleen in bepaalde delen of onder voorwaarden kunnen worden toegestaan. Deze gebieden zijn Topgebieden cultureel erfgoed, Nationale en provinciale landschappen en regionale parken, waar het beleid is gericht op het bewaren van de typische kenmerken en waarden van het landschap. Aan de rand en in combinatie met hoofdinfrastructuur kunnen wel lijnopstellingen van windturbines worden overwogen."*

Stap 2: Grootschalige locaties

Uitgangspunt is handhaving van landschappelijke kwaliteit door concentratie in een beperkt aantal (zeer) grootschalige locaties. Beter een klein aantal grote locaties dan een groot aantal kleine. Concentratie kan het beste plaatsvinden door opschaling of uitbreiding van bestaande grootschalige locaties. Daarna kan worden bekeken of er mogelijkheden zijn bij bestaande kleinschalige locaties. Tenslotte wordt gekeken naar het realiseren van nieuwe grootschalige locaties.

Stap 3: Een plaatsingsvisie op grootschalige opstellingen

Windturbines moeten zoveel mogelijk in aaneengesloten grootschalige opstellingen worden geplaatst. Voor lijnopstellingen geldt hierbij voor de volgende categorieën een aflopende volgorde van voorkeur:

1. langs (hoofd)infrastructuur in combinatie met een bedrijventerrein of glastuinbouwgebied;
2. langs (hoofd)infrastructuur in combinatie met agrarisch gebied of recreatiegebied;
3. op een bedrijventerrein of in een glastuinbouwgebied dan wel aan de grens hiervan, in combinatie met een agrarisch gebied of recreatiegebied;
4. incidenteel langs (hoofd)infrastructuur in combinatie met A+gebied in een nationaal of provinciaal landschap of een regionaal park.

In grootschalige open gebieden zonder dominante andere structuren, zoals droogmakerijen en het kleipolderlandschap is ook een clusteropstelling mogelijk. Voorwaarde is wel dat een cluster door zowel plaatsing als vormgeving als een (zelfstandige) eenheid te beleven is. Daarnaast zou een cluster ook op een zeer grootschalig bedrijventerrein geplaatst kunnen worden.

➢ **Strategische Milieubeoordeling – Herz. Streekplan Zuid-Holland-Zuid (2007)**

"Voor windenergie zijn geen alternatieven onderzocht. De opgenomen locaties zijn conform de Nota Wervel en de herziening hiervan….. Het provinciale beleid voor windenergie, vastgelegd in de Nota wervel, bevat uitgangspunten die de negatieve effecten op het landschap en de leefomgeving beperken. In de streekplanherziening zijn geen nieuwe ingrepen en daarmee ook geen andere compenserende en mitigerende maatregelen opgenomen……. De plaatsing van windturbines heeft op de meeste milieuaspecten geen significant effect, mede door de uitgangspunten in de Nota Wervel. Dat geldt voor bodem, water, cultuurhistorie, mobiliteit en bereikbaarheid en meervoudig ruimtegebruik. De effecten op de natuur zullen nader moeten worden onderbouwd, omdat er turbines zijn gepland (gewenste opstelling, en zoekgebied) nabij natuurzones. Ook de effecten op landschap en leefomgeving moeten naast overige effecten (zoals schaduw en geluid) nader worden gestaafd. Windturbines leveren een positieve bijdrage aan het energievraagstuk en beperken de CO_2 uitstoot ten opzichte van conventionele energieopwekking…."

➢ **Daar bij die molen……**

<u>Advies van Provinciaal Adviseur Ruimtelijke Kwaliteit, Eric Luiten (2010 - 2011)</u>

"Het is in algemene zin een goed voornemen om in de zuidwestelijke delta nieuwe windturbines in te zetten om de overgang van land en water te markeren. Dat bevordert de oriëntatie en ondersteunt de waarneembaarheid van de maatvoering van de grote eilanden. Daar moet bij worden gezegd dat ik ook het binnenkort te verschijnen advies van de Rijksadviseur voor het Landschap over windturbines in Nederland ondersteun. Zij adviseert om in de delta nieuwe windturbines langs de deltawerken (de grote keringen en dammen) te plaatsen. De strategie voor de Zuid-Hollandse eilanden wordt dan tweeledig: plaatsing op de overgang van land en water (reden: hoge molens vangen veel wind) en langs de deltawerken (reden: grote molens volgen grote infrastructuur). Dat betekent dat alle opstellingen aan de rand van de Hoeksche Waard goed verdedigbaar zijn. De status van Nationaal Landschap wordt bevestigd door geen binnendijkse windturbines toe te staan."

➢ **Provinciale Adviescommissie Leefomgevingskwaliteit (PAL) (2010)**

"In dit advies sluiten wij ons aan bij de in de nota genoemde plaatsingsoverwegingen en bij de overwegingen uit het advies Wind in Zicht! van provinciaal ruimtelijk adviseur Eric Luiten. Wij ondersteunen ook het proces waarbij een kwaliteitsteam (Groene Hart) of ruimtelijk adviseur een bijdrage levert aan de mogelijke inpassing van die turbines. waarbij wij de visie van Eric Luiten ondersteunen dat daarbij vooral de huidige en gewenste fysieke kenmerken van het landschap bepalend zijn. Dit is vooral van belang op locaties die zwaar ter discussie staan, zoals bij Heineken te Zoeterwoude. Aan die overwegingen willen wij graag toevoegen dat windturbines behalve overgangen van land naar water in sommige gevallen ook goed scherpe overgangen van stad naar open land of water kunnen markeren, waardoor ze logisch aansluiten bij het landschap en dit ook beter leesbaar maken en mogelijk zelfs versterken. Die landschappelijke inpassing vormt dan ook overal een ontwerpopgave."

➢ **Windenergie in Nationale Landschappen, H+N+S (2011)**

"Windturbines aan de randen verhouden zich op logische wijze met het rationele landschap van de Hoekse Waard. Enkelvoudige lange lijnen passen het beste, omdat deze zijn te relateren aan de rand land-water en aan het dijkenpatroon….. De ruimtelijke impact van windmolens aan de rand stopt niet bij de Hoeksche Waard, maar is ook een verhaal van het Haringvliet en Hollands Diep als geheel. Het concept van waterranden en entrees wordt sterker als hier ook de overzijde van het water in betrokken wordt."

➢ **Nota Wervelender en Provinciale Structuurvisie (2010 – 2012)**

"De Nota Wervelender is een heroverweging van de Nota Wervel en vervangt deze. De vorige plaatsingsvisie voor windenergie, welke was opgenomen in de door PS vastgestelde Nota Wervel, stamde uit 2003. Sindsdien hebben beleidswijzigingen plaatsgevonden op het gebied van met name landschap, natuur en ruimtelijke ordening. Belangrijke veranderingen zijn de Nationale Landschappen, met bijbehorende 'icoonprojecten', de provinciale landschappen en de Natura 2000-gebieden. Daarnaast is door verdergaande technische ontwikkelingen de huidige generatie windturbines groter dan in 2003."

Bovenstaande plaatsingsvisie is overgenomen in de Provinciale Structuurvisie[16] welke inmiddels is vervangen door de VRM 2014. De Nota Wervelender beschrijft de volgende plaatsingsvisie:

1. Plaatsingsgebieden

- Noordelijk deel van de provincie, boven de Nieuwe Waterweg en de Lek: zones langs snelwegen in combinatie met grootschalige bedrijvigheid.
- Midden van de provincie: zone Maasvlakte - Rotterdam - Drechtsteden - Merwedezone gekoppeld aan grootschalige infrastructuur met grootschalige bedrijvigheid en logistiek.
- Zuidelijk deel van de provincie: zones gekoppeld aan grootschalige infrastructuur (dammen, dijken) en grootschalige scheidslijnen tussen land en water.

2. Vrijwaringsgebieden

16 Visie op Zuid-Holland, Structuurvisie. Vastgesteld door Provinciale Staten van Zuid-Holland op 2 juli 2010.

- De Nationale Landschappen Groene Hart en Hoeksche Waard, vanwege landschappelijke en cultuurhistorische waarden.
- Natura2000-gebieden, de EHS en beschermde natuurmonumenten, vanwege
- ecologische waarden.
- Provinciale landschappen, vanwege de landschappelijke en recreatieve waarden.
- Topgebieden cultureel erfgoed vanwege de cultuurhistorische waarden.
- Aanvliegroutes en - funnels van vliegvelden, vanwege veiligheidsrisico's.

3. Concentratiegebieden
Enkele plaatsingsgebieden zijn bij uitstek geschikt als concentratiegebied voor windenergie (windpark) namelijk het havengebied van Rotterdam (Maasvlakte en Europoort), de randzone van Goeree-Overflakkee en de zuidrand van Voorne-Putten. Deze gebieden worden als voorkeurslocatie beschouwd, waarbij bijzondere aandacht voor ruimtelijke kwaliteit is, waaronder voldoende doorzichten.

4. Randen Nationale Landschappen
Waar plaatsingsgebied en Nationaal Landschap aan elkaar grenzen, is plaatsing van windturbines onder voorwaarden mogelijk aan weerszijde van de begrenzing. Hier is een nadere beoordeling en afweging aan de orde op basis van maatwerk. Opstellingen moeten in deze randzones qua situering, aantal turbines en ashoogte ruimtelijk inpasbaar zijn en de kernkwaliteiten van het landschap niet onevenredig aantasten. Hierbij wordt uitgegaan van de fysieke, waarneembare topografische eigenschappen van het landschap. Voor de nadere beoordeling en afweging is een onafhankelijk ruimtelijk kwaliteitsadvies vereist (bijvoorbeeld van het kwaliteitsteam voor het betreffende nationale landschap), gevolgd door een besluit van Provinciale Staten.

5. Solitaire windturbines
Solitaire windturbines zijn in beginsel toegestaan op grote bedrijventerreinen en in glastuinbouwgebieden van tenminste 50 ha.

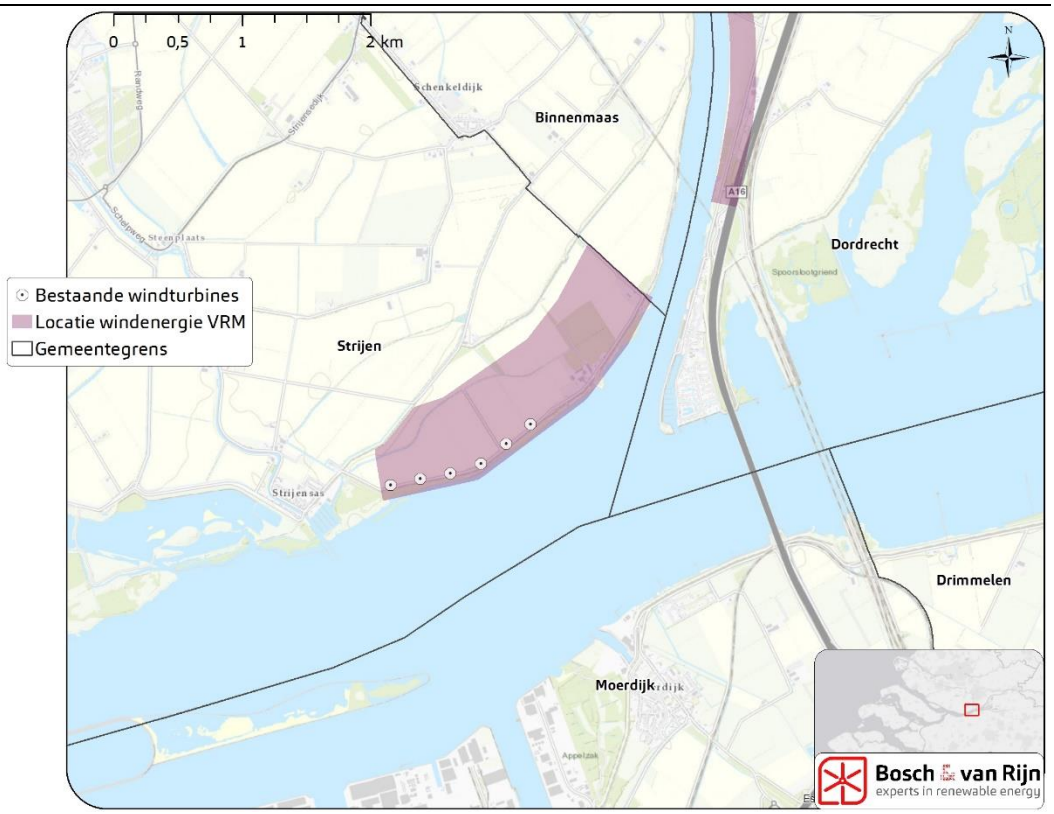
6. Overig gebied
In de categorie overig gebied is plaatsing van windturbines in beginsel niet mogelijk, tenzij voldaan wordt aan de voorwaarden van de plaatsingsvisie, zoals de combinatie met infrastructuur, grootschalige bedrijventerreinen en scheidslijnen land-water.

Windlocatie Mariapolder Strijen staat in de Nota Wervelender als volgt benoemd:

Nr.	Naam	Huidig vermogen	Opschaling in jaar	MW na opschaling	Netto toevoeging
55	Mariapolder Strijen	4,8 MW	2017	15 MW	10,2 MW

In de VRM is de windlocatie Mariapolder gehandhaafd en opgenomen in de Verordening ruimte 2014, zie ook paragraaf 4.3.

Figuur 14 **Locatie zoekgebied VRM**



6.2 Besluiten en onderzoeken

De locatiekeuze voor windpark Oude Mol is een gevolg van afwegingen en onderzoeken die in het verleden hebben plaatsgevonden. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de meest relevante besluiten en onderzoeken. Alleen vastgestelde documenten zijn in dit overzicht opgenomen en niet de ontwerpdocumenten, omdat deze immers nog in een besluitvormingsproces zaten.

Tabel 4 **Overzicht van relevante besluiten en onderzoeken voor wat betreft de locatiekeuze van de Mariapolder als locatie voor windenergie.**

Tijdvak/datum	Gremium	Aard besluit of document
22 oktober 2003	Provinciale Staten	Nota Wervel vastgesteld door PS, zoekgebied locatie 55 is Mariapolder als te realiseren park opgenomen.

September 2008	5 gemeenteraden Hoeksche Waard	Vastgesteld structuurvisie Hoeksche Waard met daarin opgenomen zoekgebied windenergie: Oever Hollands Diep bij Strijensas: opschaling bestaande lijnopstelling.
2 juli 2010	Provinciale Staten	Provinciale Structuurvisie en Verordening ruimte vastgesteld inclusief Mariapolder als locatie voor opschaling windenergie.
Oktober 2010	Advies van Provinciaal Adviseur Ruimtelijke Kwaliteit (PARK – Eric Luijten) en de Provinciale Adviescommissie Leefomgevingskwaliteit (PAL).	Advies Nota Wervelender: Vrijwaringsgebied Nationale landschap Hoeksche Waard. Aan de rand van vrijwaringsgebieden is plaatsing van windturbineopstellingen onder voorwaarden mogelijk. De voorkeur gaat ook hier uit naar de combinatie met open wateren, dammen en dijken, hoofdinfrastructuur en bedrijventerreinen.
26 januari 2011	Provinciale Staten	Gewijzigde vaststelling Nota Wervelender (inclusief locatie 55) op basis van de Statencommissie d.d. 1 december 2010[17]. Windlocatie Mariapolder is opgenomen als gewenste locatie voor opschaling tot 15 MW in 2017.
23 februari 2011	Provinciale Staten	Eerste herziening, Provinciale Structuurvisie en Verordening Ruimte, vastgesteld. De plaatsingsvisie is opgenomen in de Nota Wervelender.
23 november 2011	Bureau H+N+S	Onderzoek door Bureau H+N+S 'Windenergie in Nationale Landschappen' en het advies van Prof. Ir Eric Luijten, provinciaal Landschapsadviseur van de PZH, wordt besproken in de Statencommissie Ruimte en Leefomgeving van PZH.
25 april 2012	Provinciale Staten	Herziening Nota Wervelender – PS besluit dat alle studie locaties binnen de Hoeksche Waard genoemd in de nota Wervelender worden opgenomen als gewenste locaties. Mariapolder was reeds opgenomen als gewenste locatie.
25 september 2012	Gemeenteraad Strijen	gemeentelijke structuurvisie 'Compleet Strijen!'
3 oktober 2012	Gemeente Strijen	Zienswijze tegen opschaling windpark Mariapolder
30 januari 2013	Provinciale Staten	Vastgesteld de Actualisering 2012 Provinciale Structuurvisie en Verordening Ruimte, Visie op Zuid-Holland. Plaatsingsvisie windenergie is uitgewerkt. Locaties zijn vastgelegd in Nota Wervelender.
24 juni 2013	Kwaliteitsteam Hoeksche Waard	Advies windturbines in reactie op de structuurvisie van de provincie met windgebieden.
10 juli 2014	Provinciale Staten	Vastgesteld de Visie Ruimte en Mobiliteit, het programma ruimte en de Verordening Ruimte 2014. Windlocatie Mariapolder is opgenomen als een gewenste locatie.
10 juli 2014	Provincie en Gemeente	Provincie en de gemeente tekenen overeenkomst waarin de provincie uitspreekt geen gebruik te ma-

17 Gezien het feit dat de opstelling past binnen de nota Wervelender, zoals vastgesteld door GS op 10 november 2010, de locatie volgens vele onderzoeken in principe haalbaar lijkt en ruimtelijk inpasbaar is, adviseert GS locatie 50 aan te duiden als gewenste locatie in de nota Wervelender.

		ken van haar bevoegdheid op grond van de Elektriciteitswet, daarmee is de gemeente bevoegd gezag voor het windpark.
B&W: 19 augustus 2014 / raad: 28 oktober 2014	Gemeenteraad en College B&W Strijen	Plan van Aanpak capaciteitsvergroting windturbinelocatie Mariapolder, Strijen
12 december 2016	Kwaliteitsteam Hoeksche Waard	Advies windturbines: landschappelijke inpassing.

6.3 Conclusie

Het provinciaal beleid kent een lange voorgeschiedenis waarin de technische haalbaarheid en de landschappelijke impact van windenergielocaties meermaals zijn onderzocht en de wenselijkheid is overwogen. De uitgevoerde onderzoeken kenden, gezien de schaalniveau van het provinciaal beleid, een algemene benadering. Voor voormalige Nationale Landschappen is specifiek de keuze gemaakt om alleen windturbines toe te staan op de randen daarvan. In het geval van een concreet initiatief moet onderzoek verricht worden welke verder inzoomt op de locatie, waarbij nader lokaal onderzoek moet uitwijzen of de locatie voor uitvoering geschikt is.

Locatie Mariapolder is met inachtneming van bovenstaande, als wenselijke locatie vastgelegd in verscheidende opeenvolgende beleidsdocumenten van provincie Zuid-Holland en herbevestigd in de verordening Ruimte en de overeenkomst tussen de provincie en gemeente om voor de locatie een bestemmingsplan op te stellen. Dit MER sluit aan bij het detailniveau van het bestemmingsplan en de omgevingsvergunnnigaanvraag.

Hoofdstuk 7 Alternatieven

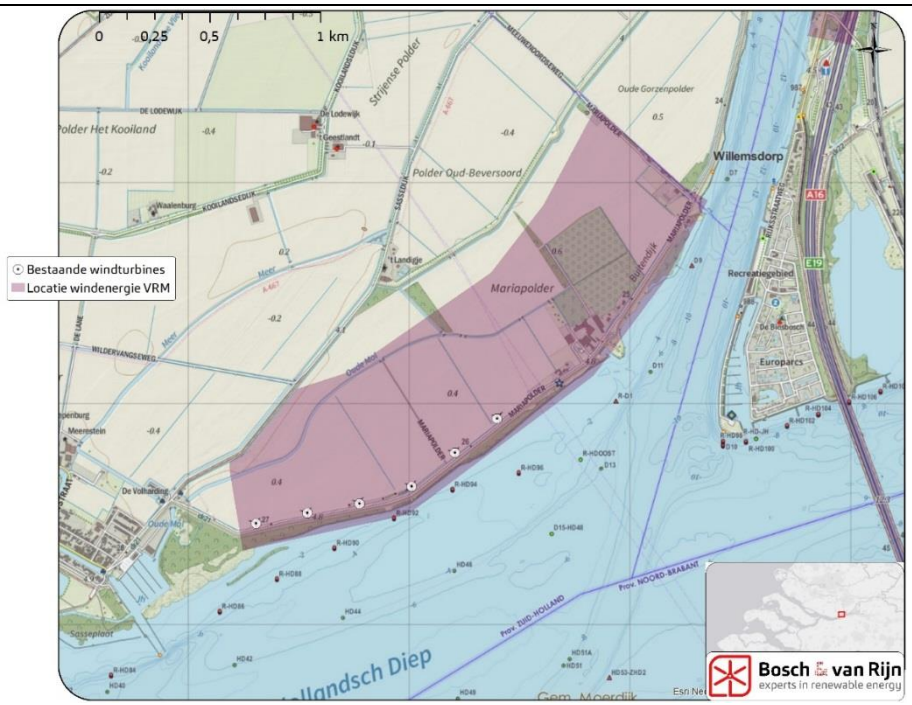
7.1 Inleiding

In het MER moeten reële alternatieven onderzocht worden. Omdat met het project invulling wordt gegeven aan de specifieke taakstelling voor windenergie wordt in het MER geen onderzoek verricht naar overige vormen van opwekking van duurzame energie. De alternatieven zullen bestaan uit verschillend ingerichte windparken.

7.2 Het zoekgebied

Het zoekgebied zoals opgenomen in het provinciale beleid betreft een deel van de Mariapolder en is geheel gelegen binnen de voormalige gemeente Strijen. Het water 'Oude Mol' doorkruist het gebied.
Het gebied is in het oosten en zuiden begrensd door de Dordtsche Kil en het Hollandsch Diep en strekt zich ca. 650m landinwaarts uit tussen Strijensas in het westen en de voormalige gemeentegrens met Binnenmaas in het (noord)oosten.

Figuur 15 **Ligging van het zoekgebied in de Mariapolder, gemeente Hoeksche Waard.**



7.3 Uitgangspunten kwaliteitsteam Hoeksche Waard

In het 'Advies Windturbines' van het kwaliteitsteam Hoeksche Waard komen onder meer de volgende uitgangspunten aan bod

- Het verschil tussen een hoge turbine – hoogte 120 meter – en een nog hogere turbine – hoogte 180 meter – is niet meer relevant. Deze hoge masten zijn allemaal van grote afstand waarneembaar en van dichtbij neem je het verschil in hoogte niet meer waar. Belangrijk is om te letten op een rustig en evenwichtig beeld.
- Kijk voor een rustig beeld naar continue lijnvoering en geen interferentie, dus maak geen rooster. De algemene ervaring is dat een lijnopstelling met groepen van drie of meer het gunstigt uit de bus komt.
- Voor de waarneming vanaf de dijken is het belangrijk om ook de Sassedijk aan beide kanten met bomen te beplanten. Nu is de aanplant nog eenzijdig, aan de noordkant.
- Opbrengst: de doelstelling van de provincie is een opbrengst van 15 MW.
- Toekomstige uitbreiding: de provincie wil in de toekomst nog kunnen uitbreiden naar de Oude Gorzenpolder in de gemeente Binnenmaas.
- Infrastructuur: de huidige infrastructuur van de netbeheerder is verouderd en moet opgewaardeerd worden om het aanbod van de nieuwe turbines aan te kunnen.
- Kijk naar het hele systeem van plaatsing, bereikbaarheid bij de bouw en beheer, infrastructuur onder de grond, (eventuele mogelijkheid van) opslag van energie, de aansluiting op het hoofdnet en de vormgeving en materialisering van de voet van de mast en het transformatorstation.
- Agrarische bedrijfsvoering: zijn de masten hinderlijke ‘sta in de wegs’? Doorkruisen de onderhoudswegen het bouwland niet teveel?
- Meerwaarde: is er aansluiting met ‘Romantiek van de Delta’ of andere programma’s of initiatieven in de omgeving, zoals waterberging of bloemrijke akkerranden?
- Het effect op de N2000-waarden zal met behulp van een Milieu Effect Rapportage uitgezocht moeten worden.

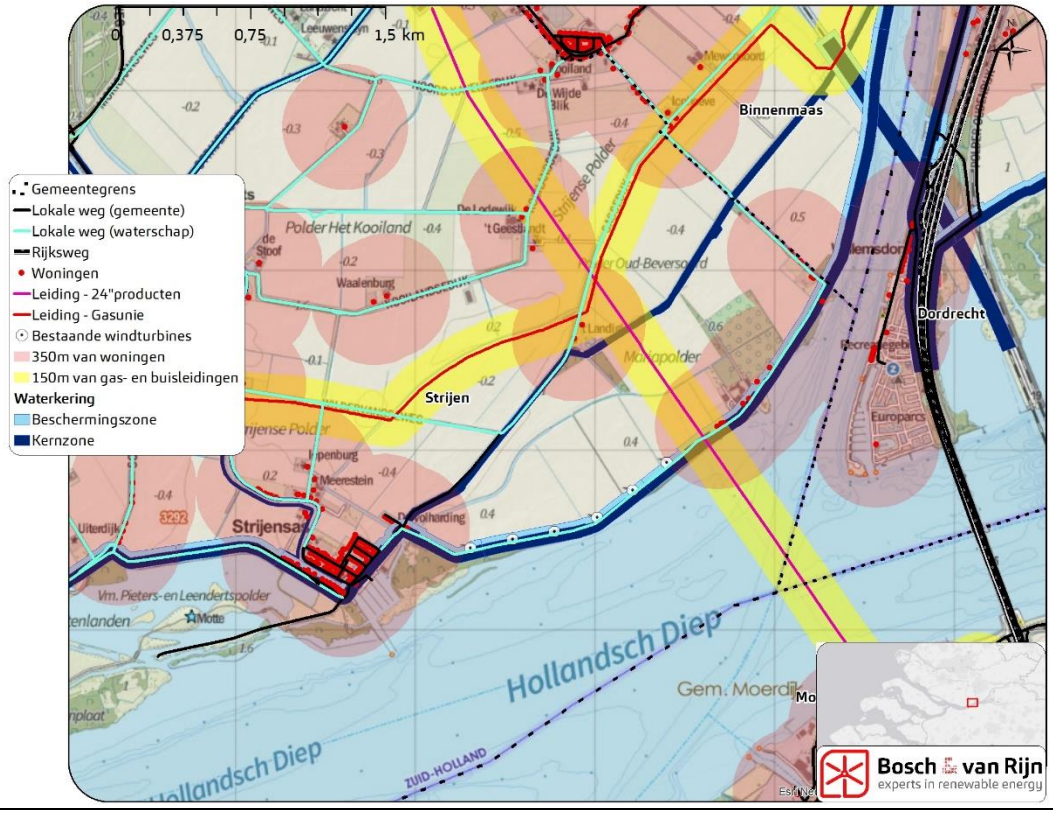
Het kwaliteitsteam Hoeksche Waard heeft in haar Advies Windenergie ook een aantal varianten voorgesteld. Deze dienen als basis voor de MER-alternatieven, maar komen hier niet 1-op-1 mee overeen.

- **Variant minimale restruimte A** Een lijn van 4 windturbines langs de buitendijk. Deze variant is vanuit ruimtelijke belemmeringen (voldoen aan normen voor geluid/slagschaduw) niet realiseerbaar.
- **Variant energielandschap** Een lijn van 3 windturbines, opgeschoven naar het noordoosten. Deze variant is vanuit ruimtelijke belemmeringen, aantal windturbines en onderlinge afstand niet realiseerbaar en niet geschikt voor een parkvermogen van 15 MW.
- **Variant recreatie** Een rechte lijn van 4 windturbines. Het MER-alternatief Rechte Lijn is hiervan afgeleid, maar ligt iets verschoven in verband met de woningen in de noordoosthoek van het zoekgebied.

7.4 Ruimtelijke belemmeringen in en om het zoekgebied

Onderstaande figuur toont diverse ruimtelijke belemmeringen die invloed hebben op realiseerbare alternatieven binnen het zoekgebied.

Figuur 16 Ruimtelijke belemmeringen



- Er loopt een Gasunie-leiding door het gebied (van noordwest naar zuidoost).
- Er liggen diverse geluidsgevoelige objecten (woningen) in en rondom de zoeklocatie.
- Zowel aan de noord(west)- als de zuid(oost)kant wordt de Mariapolder begrensd door regionale (compartimenterings-) waterkeringen.

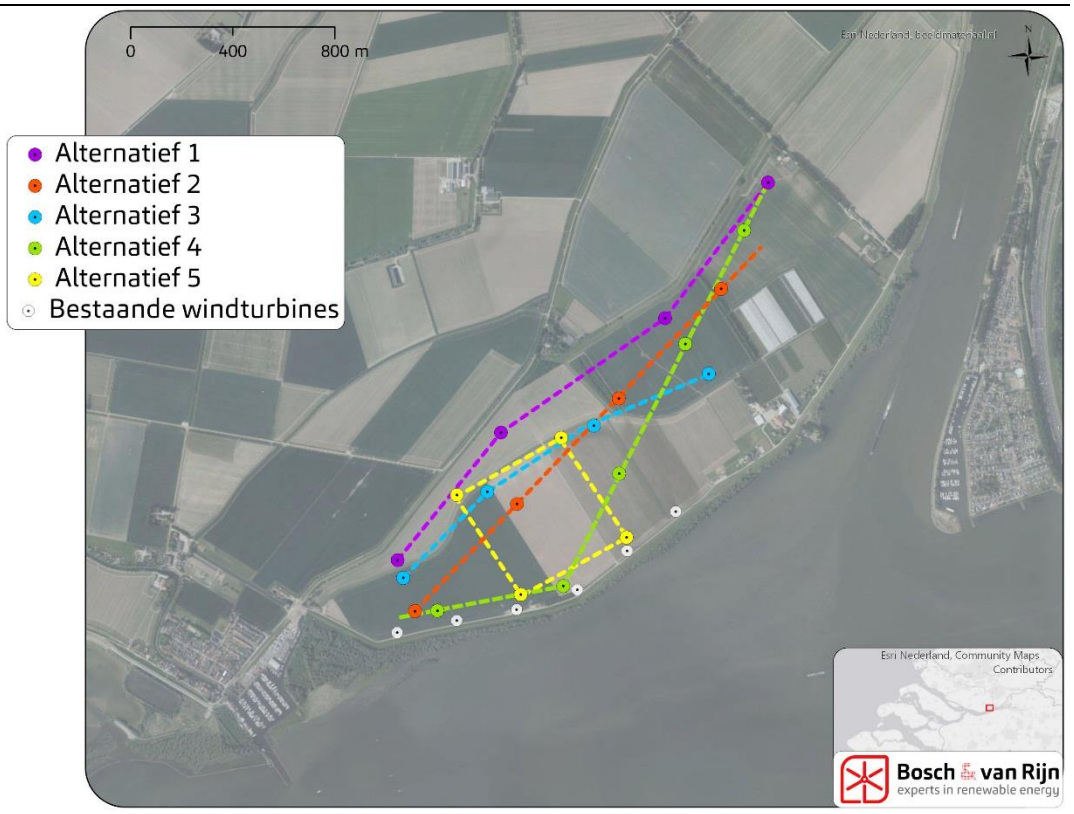
7.5 Alternatieven

Om een beeld te krijgen van de invloeden op het milieu is het belangrijk dat de alternatieven duidelijk onderscheidend zijn. De alternatieven moeten verschillen in aantal, ashoogte, rotordiameter, tiphoogte, vermogen en onderlinge afstand. Belangrijk hierbij is dat alle te onderzoeken alternatieven realiseerbaar zijn.

Uit de afmetingen van het plangebied en de ruimtelijke belemmeringen volgt dat er binnen het zoekgebied ruimte is voor één lijn. Dit is ook in overeenstemming met het beleid. Uit de zienswijzen op de NRD bleek echter voor veel omwonenden een

voorkeur voor een alternatief in cluster. Gezien het belang van de omgeving om ook dit alternatief te onderzoeken in het MER, is ervoor gekozen om af te wijken van het provinciaal beleid en ook een cluster alternatief te onderzoeken.
Om te komen tot onderscheidende MER-alternatieven zijn in onderstaande figuur vijf alternatieven ingetekend. Hierbij zijn de varianten uit het Advies Windenergie van het kwaliteitsteam Hoeksche Waarde betrokken, maar niet 1-op-1 overgenomen.

Figuur 17 **Alternatieven en referentiesituatie**



Tabel 5 **Eigenschappen van de MER-alternatieven**

Alternatief	Ref.	1	2	3	4	5
Naam	WP Clothildis	Langs binnendijk	Rechte lijn	Langs de Oude Mol	Knik van 5	Cluster
Aantal windturbines	6	4	4	4	5	4
Ashoogte (m)	70	130	130	110	110	110
Rotordiameter (m)	50	150	150	130	130	130
Tiphoogte (m)	95	205	205	175	175	175
Ondertiphoogte (m)	45	55	55	45	45	45
Tussenafstand (m)	250	675	575	475	500	475
Afstand (aantal D)	5,0	4,5	3,8	3,7	3,8	3,7
Fabrikant	Nordex	Vestas	Vestas	Nordex	Nordex	Nordex
Type	N50	V150-4.2	V150-4.2	N131/3900	N131/3900	N131/3900
Vermogen (MW)	0,8	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9
Parkvermogen (MW)	4,8	16,8	16,8	15,6	19,5	15,6
Max. bronsterkte (dB)	107	104,9	104,9	106,2	106,2	106,2

Hoofdstuk 8 Sectorale onderzoeken

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden van de alternatieven de effecten op de relevante milieuaspecten beschreven en beoordeeld. De milieueffecten zijn gegroepeerd naar de thema's: geluid, slagschaduw, bodem, archeologie en water, externe veiligheid, landschap en cultuurhistorie, ecologie, energieopbrengst en vermeden emissies. Het totaal aan milieuthema's en de wijze waarop de effecten worden uitgedrukt in het MER vormt het beoordelingskader. Voor de beoordeling van de effecten wordt gewerkt met een vijf-puntenschaal waarbij de waardering van de effecten kan variëren van positief (++) tot negatief (- -). De vijf beoordelingsklassen zijn voor elk milieueffect zo gekozen dat er onderscheid tussen de alternatieven is.

Tabel 6 **Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie**

Effect	Beoordeling
++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
- -	Negatief effect

In onderstaande tabel is het beoordelingskader weergegeven voor de bepaling van de effecten van de alternatieven.

Tabel 7 **Beoordelingskader milieueffecten**

Thema / aspect	Beoordelingscriterium	Methode
Geluid	Aantal geluidsgevoelige objecten binnen geluidscontouren (absoluut en relatief)	Kwantitatief
Slagschaduw	Aantal gevoelige objecten binnen 12 x rotordiameter contour (absoluut en relatief)	Kwantitatief
Bodem, water en archeologie	Milieukwaliteit bodem	Kwalitatief
	Invloed op grondwater	Kwalitatief
	Archeologische verwachting	Kwalitatief
Externe veiligheid	Gebouwen	Kwantitatief
	Faalkansverhoging gevaarlijke stoffen	Kwantitatief
	Ligging objecten t.o.v. risicocontouren	Kwantitatief
	Ligging t.o.v. adviesafstanden (infrastructuur)	Kwantitatief
	Trefkans waterkering	Kwantitatief
Landschap en cultuurhistorie	Koppeling landschapsstructuur	Kwalitatief
	Herkenbaarheid	Kwalitatief
	Invloed op horizon	Kwantitatief en kwalitatief
	Visuele rust	Kwalitatief
	Interferentie	Kwalitatief
Ecologie	Effecten op beschermde gebieden	Kwantitatief en kwalitatief
	Effecten op beschermde soorten	
Energieopbrengst en vermeden emissies	Energieopbrengst	Kwantitatief
	Reductie CO_2 emissies en luchtverontreinigende stoffen	

8.2 Geluid

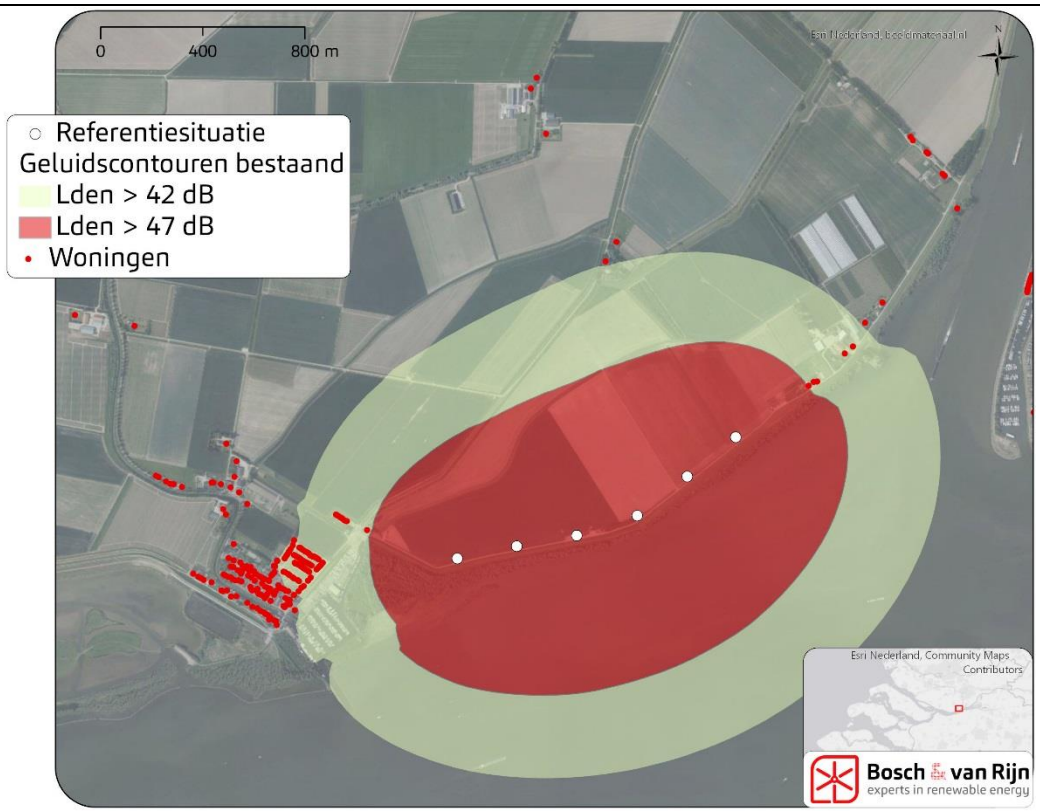
Windturbines produceren geluid, dat meestal wordt omschreven als suizend of zoevend. Er is veel onderzoek gedaan naar windturbinegeluid en de effecten van blootstelling aan dit geluid. Op basis van deze onderzoeken zijn relaties bepaald tussen de hinderbeleving en de blootstelling aan geluidniveaus. Dit zijn dosis-effectrelaties waarbij met de mate van blootstelling een bepaalde mate van effect gepaard gaat. Deze relaties vormen de basis voor de geluidwetgeving in Nederland. Windturbines vallen onder het Activiteitenbesluit. Volgens dit besluit is de maximaal toegestane waarde ter plaatse van geluidsgevoelige objecten[18] 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night}. De L_{den} (Engels: Level day-evening-night) is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de geluidsbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. Met de norm wordt recht gedaan aan het feit dat geluid 's nachts en 's avonds als storender ervaren kan worden dan overdag. Het geluid wordt berekend als een gemiddelde, waarbij 's avonds en 's nachts respectievelijk 5 en 10 dB bij de berekende geluidsbelasting moet worden opgeteld. De norm staat beschreven in artikel 3.14a van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

8.2.1 *Referentiesituatie*

In de huidige situatie is reeds sprake van geluidsemissie door het bestaande windpark. In onderstaande figuur zijn de geluidscontouren van huidig windpark Clothildis weergegeven.

[18] Onder geluidsgevoelige objecten worden verstaan: woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, kinderdagverblijven, woonwagenstandplaatsen en ligplaatsen voor woonschepen. Bron: Wet geluidhinder.

Figuur 18 **Lden 47- en 42 dB-contour van de referentiesituatie**



8.2.2 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

Voor de alternatieven is de geluidemissie naar de omgeving berekend conform het "Reken- en meetvoorschrift windturbines" uit bijlage 4 van de Activiteitenregeling. De geluidcontour van 47 dB L_{den} is berekend en weergeven op de kaarten met geluidscontouren per alternatief. Daarnaast is van nabijgelegen woningen berekend wat de jaargemiddelde geluidsimmissie in is (dag-, avond- en nachtperiode, en L_{den}). Aangezien windturbines in elk geval moeten voldoen aan een maximale geluidsbelasting van 47 dB L_{den} op woningen, vindt de beoordeling ook plaats op basis van het aantal woningen waar de geluidsbelasting groter is dan 42 dB L_{den} contour (absoluut criterium Tabel 8). Hiermee worden de verschillen in effecten duidelijk gemaakt voor de alternatieven. Hieronder wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect 'geluid' toegelicht.

Om een goede afweging te kunnen maken tussen de voor- en nadelen van windenergie wordt het thema geluid ook uitgedrukt in relatie tot de energieopbrengst (relatief criterium in Tabel 8).

Tabel 8 **Beoordelingscriterium geluid.**

Thema	Beoordelingscriteria	Methode
Geluid	Aantal geluidsgevoelige objecten binnen 42 dB L_{den}-geluidscontour. *(absoluut en relatief)*	Kwantitatief

Tabel 9 **Beoordelingstabel geluid**

	Absoluut	Relatief
- -	Meer dan 50 woningen binnen 42 dB L_{DEN}-contour.	Meer dan 1 woning per GWh/jaar
-	11-50 woningen binnen 42 dB L_{DEN}-contour.	0,2-1 woning per GWh/jaar
0	0-10 woningen binnen 42 dB L_{DEN}-contour.	<0,2 woningen per GWh/jaar
+	n.v.t.	n.v.t.
++	n.v.t.	n.v.t.

8.2.3 *Verdieping – werkelijke vs gemiddelde geluidsbelasting*

Verdieping - werkelijke geluidsbelasting windturbines

Om het verschil te beschrijven tussen jaargemiddelde en momentane geluidsbelasting is hieronder een inschatting gemaakt van de *daadwerkelijke* geluidsbelasting, in tegenstelling tot de *jaargemiddelde* geluidsbelasting van de L_{den}-norm. De 47 dB L_{den} waarde, waarbij 'straf'-decibellen aan de avond en nachtperiode worden opgeteld, geeft geen inzicht in de daadwerkelijke geluidsbelasting. In onderstaande tabel is de geluidsproductie van een windturbine uitgezet tegen de windsnelheid op ashoogte. Dit is dus het daadwerkelijk geproduceerde geluidsniveau, en geen jaargemiddelde waarde zoals de 47 dB L_{den}-norm.

Tabel 10 - Daadwerkelijke geluidsbelasting grote windturbines.

Tijd	Windsnelheid op ashoogte (m/s)	Wind-kracht (±)	Brongeluid dB (A)	Geluid op 200m afstand dB (A)	Geluid op 400m afstand dB (A)	Geluid op 600m afstand dB (A)
2%	Windstil	0-2	Stil	Stil	Stil	Stil
49%	2 tot 7 m/s	2-5	99	43	38	36
39%	8 tot 12 m/s	5-6	101-106	46-51	41-46	39-43
10%	> 12 m/s	> 6	106	51	46	43

Wanneer de geluidbelasting op de gevel van een woning 47 dB L_{den} is, dan betekent dit in de praktijk een gemiddelde belasting van 41 dB(A) en een maximale belasting van 46 dB(A) (ca. 10% van de tijd).

8.2.4 *Beoordeling - absoluut*

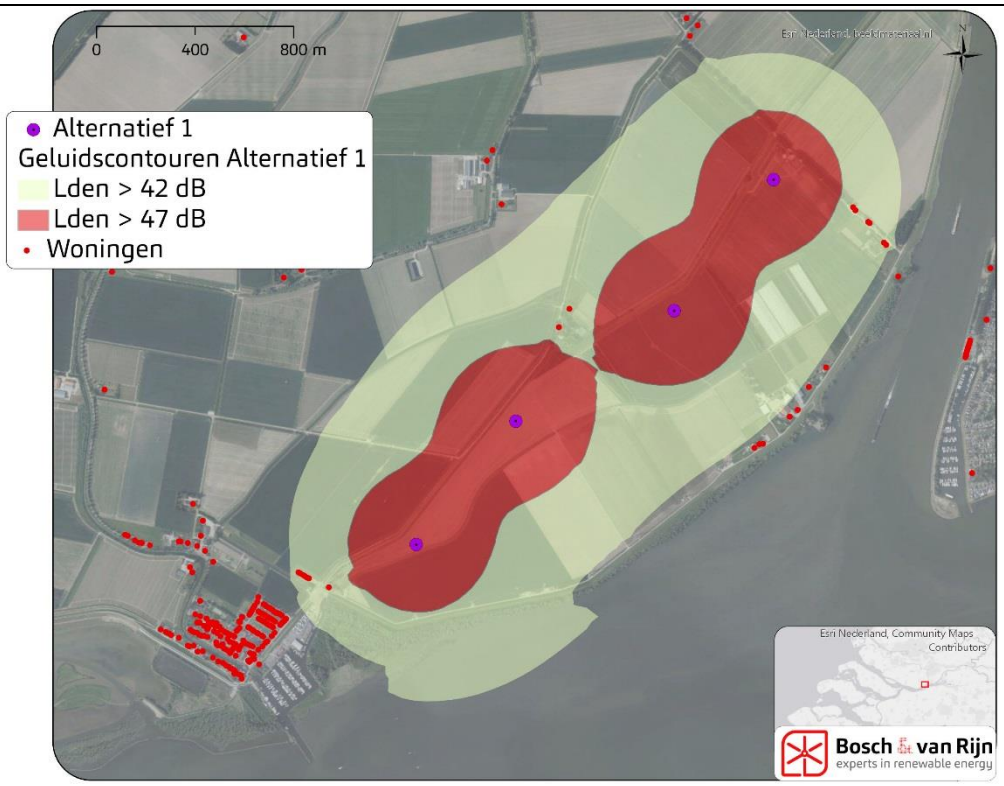
In het kader van dit MER is een akoestisch onderzoek opgesteld, waarin met het akoestisch rekenprogramma Geomilieu de geluidbelasting als gevolg van de verschillende opstellingsalternatieven is berekend. Het rekenprogramma Geomilieu houdt rekening met verschillende omgevingsspecifieke kenmerken, zoals de overheersende windrichting en de absorptie/reflectie factor van de bodem. Het programma zoekt hiervoor aansluiting bij het "Reken- en meetvoorschrift windturbines" uit bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer. Het gehele onderzoek is te vinden in Bijlage A, hieronder worden de resultaten gegeven.

Tabel 11 **Aantallen woningen: samenvatting geluidsimmissie MERalternatieven.**

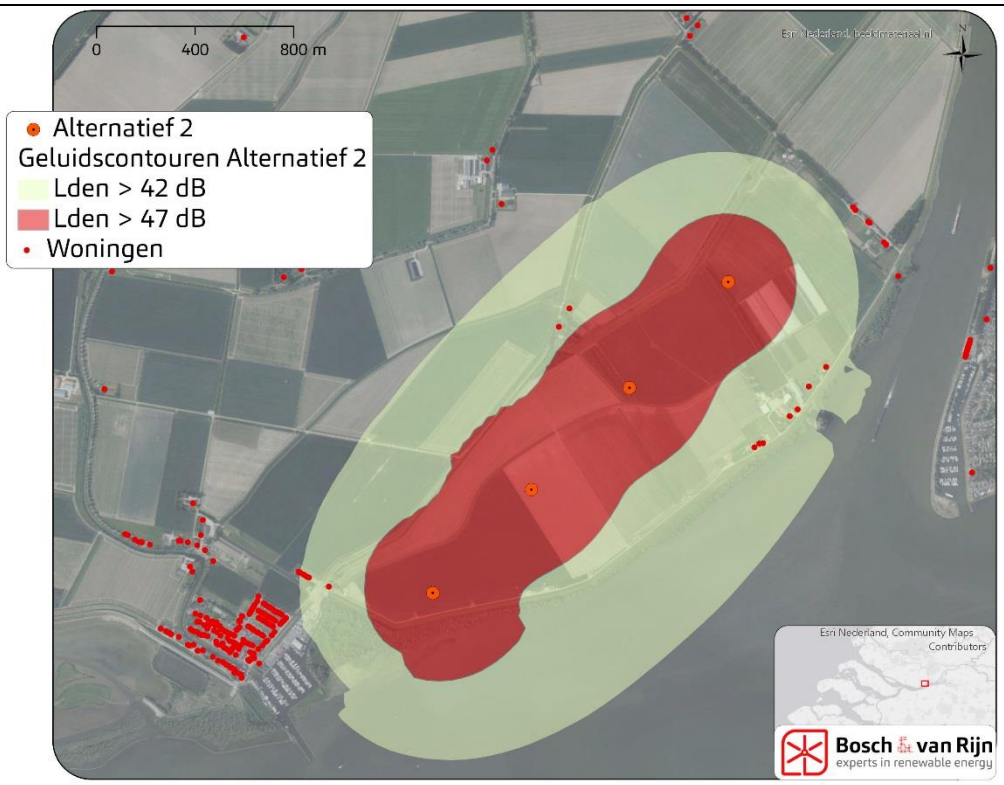
Alternatief	Aantal woningen met L_{den} > 42	Aantal woningen met L_{den} > 47
1	15	0
2	16	0
3	16	0
4	17	0
5	5	0
Ref.	78	1

Onderstaande afbeeldingen tonen de 42 en 47 dB L_{den}-contouren. Dit wil dus zeggen dat de verwachte jaargemiddelde geluidsbelasting binnen de rode contour hoger is dan 47 dB L_{den} en erbuiten lager. Binnen de gele contour is de jaargemiddelde geluidsbelasting hoger dan 42 dB L_{den} maar niet hoger dan 47 dB L_{den}. Buiten de gele contour is de jaargemiddelde geluidsbelasting niet hoger dan 42 dB L_{den}.

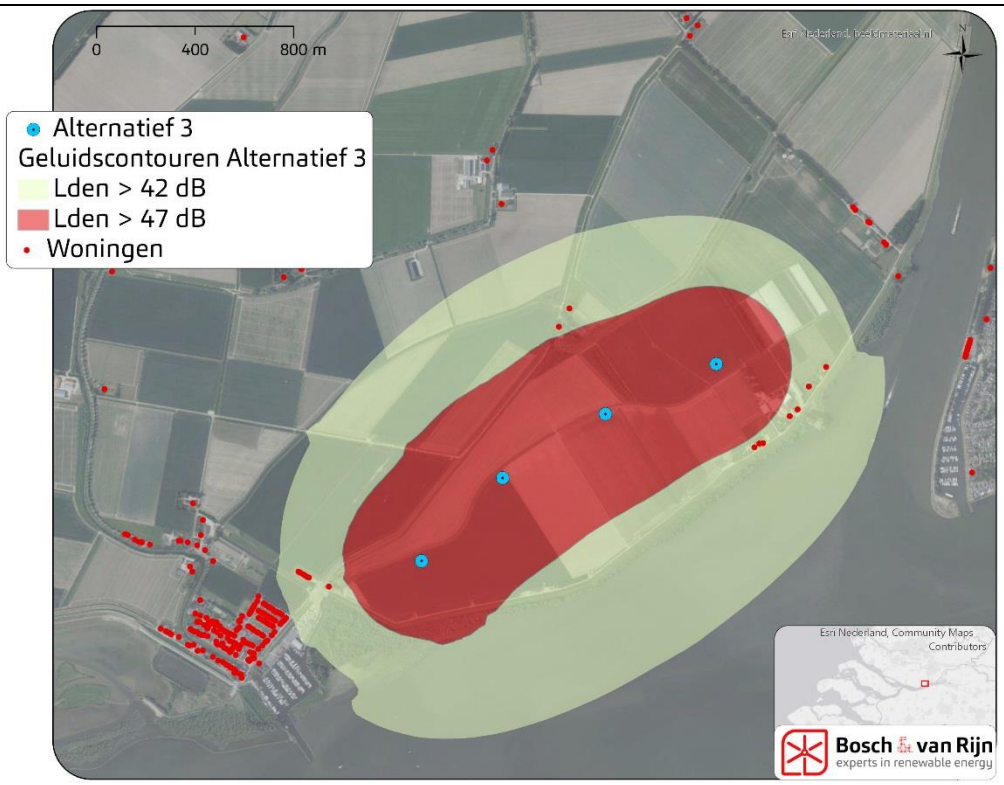
Figuur 19 **Geluidscontouren alternatief 1.**



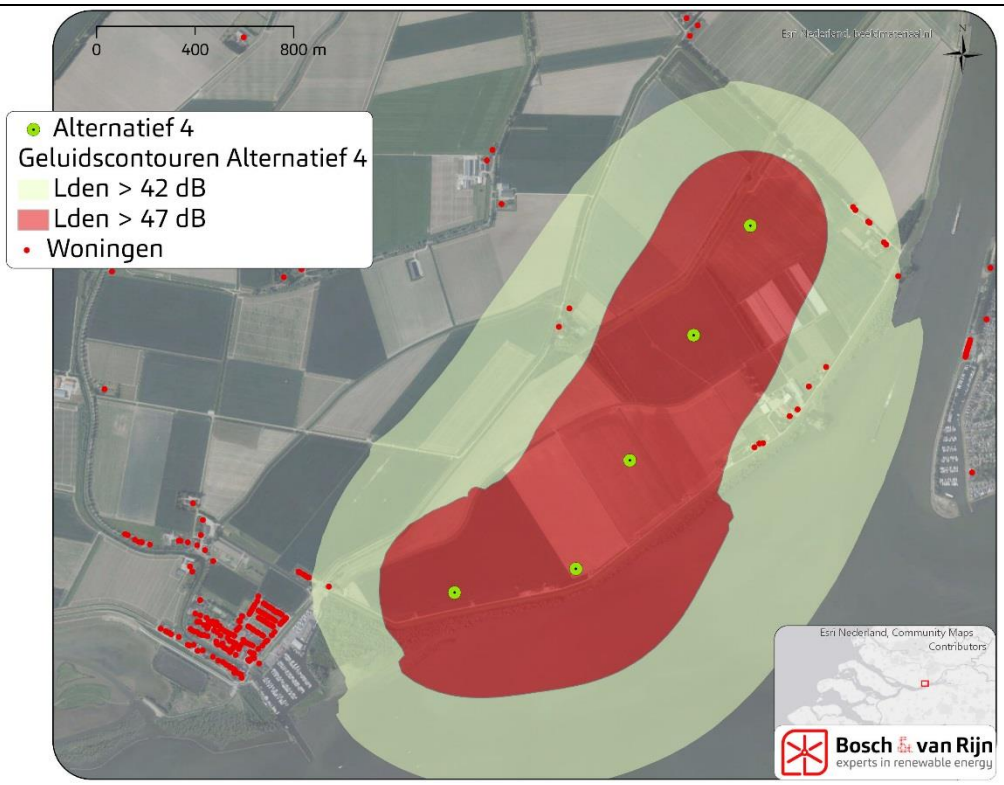
Figuur 20 **Geluidscontouren alternatief 2.**



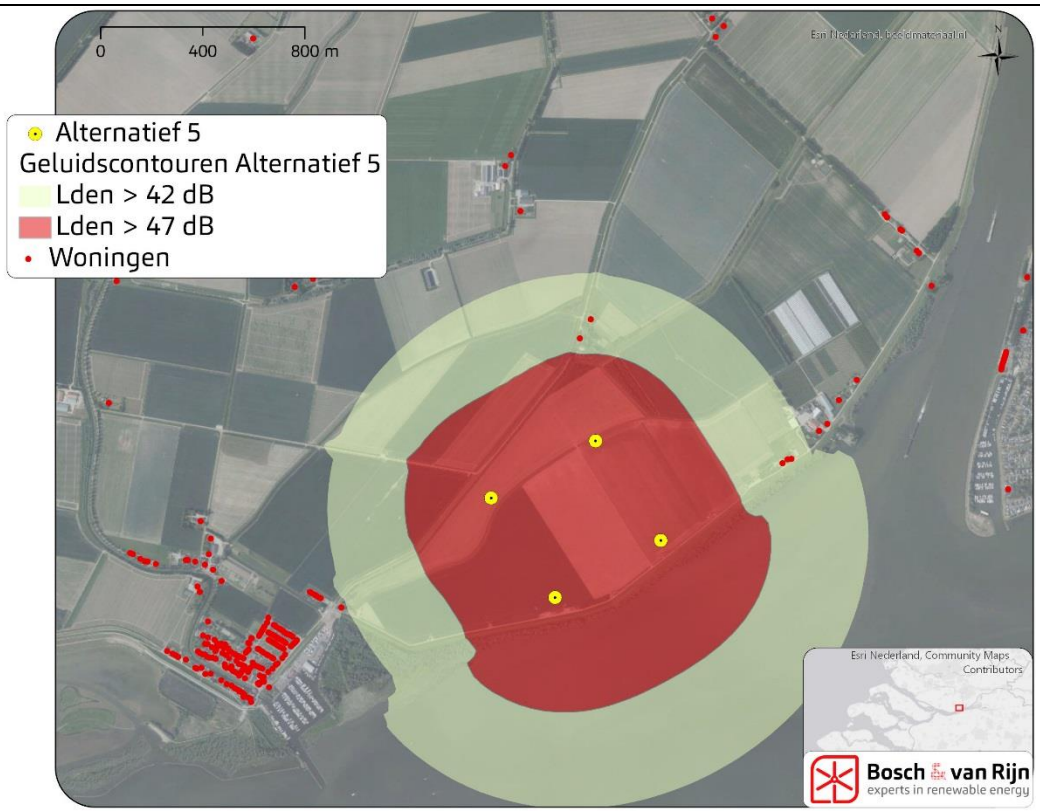
Figuur 21 **Geluidscontouren alternatief 3.**



Figuur 22 **Geluidscontouren alternatief 4.**



Figuur 23 **Geluidscontouren alternatief 5.**



8.2.5 *Beoordeling – relatief*

Om een evenwichtige vergelijking te kunnen maken tussen alternatieven is ook gekeken naar de hoeveelheid woningen met L_{den} > 42 dB *in relatie tot* de hoeveelheid geproduceerde energie per alternatief. (Zie paragraaf 8.9 voor de berekening van de verwachte jaarproductie per alternatief).

Tabel 12 **Opbrengst en relatieve beoordeling geluid**

Alternatief	Jaarproductie	Aantal woningen, relatief
	GWh/jr	woningen/GWh/jr
1	63.000	0,2
2	60.800	0,3
3	47.800	0,3
4	59.900	0,3
5	49.600	0,1
Referentie	9.600	8,1

8.2.6 *Laagfrequent geluid*

Een gedeelte van het geluid dat windturbines produceren heeft een frequentie van 4-100 Hz en wordt daarom geclassificeerd als laagfrequent geluid. Uit zienswijzen op eerdere windprojecten is gebleken dat de vrees bestaat dat laagfrequent geluid mensen ziek maakt en dat de Nederlandse geluidsnorm onvoldoende bescherming

biedt, omdat bij de vaststelling van de voor windturbinegeluid geldende norm van 47 dB op basis van L_{den} met deze informatie geen rekening zou zijn gehouden.
Om deze reden heeft de Staatssecretaris van I&M een brief aan de Tweede Kamer gestuurd[19] met twee onderzoeken van het Rijksinstituut voor Volksgezond en Milieu (RIVM) en een literatuurstudie naar laagfrequent geluid door Bureau LBP|Sight. Op grond van inzichten uit deze onderzoeken concludeert de Staatssecretaris dat de huidige norm voor geluidhinder van windturbines (47 dB-L_{den} en 41 dB-L_{night}) en het bijbehorende reken- en meetvoorschrift voldoen en geen wijzigingen behoeven.
Laagfrequent geluid draagt inderdaad voor een klein deel bij in de hinderervaring van windturbinegeluid. Echter, deze hinder is op een verantwoorde manier voldoende beperkt door de huidige norm. De Staatssecretaris erkent dat gemiddeld 9 procent van de bewoners van woningen die op de normgrens belast zijn met windturbinegeluid zal zijn gehinderd. Dat is ook in lijn met de toelichting in 2009 van de toenmalige minister van VROM op de ontwerp-norm voor windturbinegeluid. Zoals al eerder is betoogd, is dat een beleidskeuze geweest waarbij de verschillende belangen zijn afgewogen.
De 47 dB L_{den}-norm is gebaseerd op de mate van hinderlijkheid die wordt ervaren. Hierbij is gebruik gemaakt van empirisch onderzoek, waarbij ook rekening is gehouden met laagfrequent geluid (met een frequentie van 125 Hz of minder), wat een onderdeel van het geluidsspectrum van windturbinegeluid is. In dit MER wordt laagfrequent geluid niet apart beschouwd, omdat het een integraal onderdeel uitmaakt van de beoordeling van de L_{den}-normering.

Het geluid van moderne windturbines heeft een groter aandeel laagfrequent geluid dan oudere, kleinere windturbines. Dit kan zorgen voor een geringe toename van laagfrequent geluid ter plaatse van geluidsgevoelige objecten. De hoeveelheid laagfrequent geluid die windturbines produceren is echter nog steeds gering. De conclusie die in de brief van de Staatssecretaris wordt getrokken: dat de huidige L_{den}-normering voor windturbinegeluid ook voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid, blijft onveranderd.

Deze conclusie is recent bevestigd in een publicatie van de Duitse federale milieudienst van november 2016: "*In terugblik op de akoestische effecten kan voor het laagfrequente geluid door windturbines met de huidige stand van onderzoek ervan uitgegaan worden dat deze in vergelijk met andere (natuurlijke en menselijke) bronnen zeer gering is, waardoor er geen negatieve effecten op de gezondheid optreden.*" [20]

8.2.7 *Cumulatie*

Er zijn andere geluidsbronnen in de omgeving (snelweg A16 en spoorwegen over de Moerdijkbruggen, industriegebied Moerdijk). Cumulatie is in het akoestisch onderzoek op hoofdlijnen beschouwd voor de MER-alternatieven. Hieruit blijkt dat de

[19] Kenmerk brief: IENM/BSK-2014/44564.

[20] *Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen*, Umwelt Bundesamt, november 2016. Vertaling: Bosch & van Rijn.

alternatieven niet onderscheidend zijn voor wat betreft geluidscumulatie. Sommige woningen gaan er op vooruit t.o.v. de referentiesituatie (omdat de MER-alternatieven iets stiller zijn dan het bestaande windpark); andere woningen gaan er op achteruit (omdat de verschillende MER-alternatieven een groter gebied beslaan dan het bestaande windpark). Voor het voorkeursalternatief wordt nader onderzoek naar geluidscumulatie uitgevoerd in het kader van de toelichting op het bestemmingsplan.

De cumulatieve geluidsbelasting is als beoordelingscriterium opgenomen: alle alternatieven scoren een '-', omdat de verschillen klein zijn.

8.2.8 *Conclusie geluid*

Omdat alle onderzochte alternatieven voldoen aan de wettelijke norm zijn geen mitigerende maatregelen nodig.

De alternatieven scoren op basis van de criteria beschreven in 8.2.2 als volgt:

Tabel 13 **Conclusie geluid**

Alternatief	Absoluut	Relatief
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	0	0
Ref	--	--

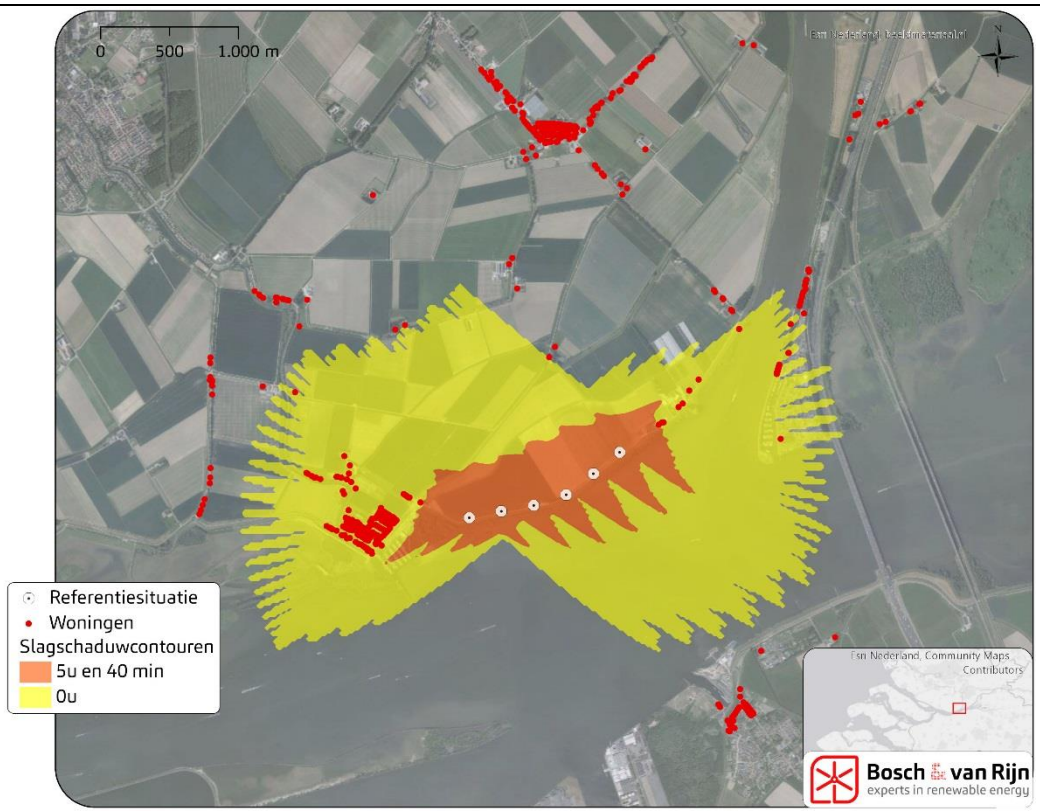
8.3 Slagschaduw

Slagschaduw van een windturbine is de bewegende schaduw van de draaiende wieken. Als slagschaduw op het raam van een woning of kantoor valt kan dat als hinderlijk worden ervaren. De Activiteitenregeling milieubeheer (RARIM, 2007) meldt in artikel 3.12 dat een windturbine voorzien moet zijn van een automatische stilstandvoorziening indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voor zover de afstand tussen de windturbine en de gevoelige objecten minder dan 12 maal de rotordiameter (12D) bedraagt en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag (17 x 20 minuten = 5:40 uur/jaar-contour) slagschaduw kan optreden.

8.3.1 *Referentiesituatie*

Ten gevolge van het bestaande windpark is reeds sprake van slagschaduw. In onderstaande figuur zijn de slagschaduwcontouren van huidig windpark Clothildis weergegeven.

Figuur 24 **Slagschaduwcontour referentiesituatie.**



8.3.2 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

Om het milieueffect slagschaduw te beoordelen hanteren we als criterium het aantal woningen dat jaarlijks een bepaalde hoeveelheid slagschaduw zou ondervinden. We beschouwen zowel het aantal woningen waar meer dan 0 uur als het aantal woningen waar meer dan 5:40 uur (wettelijke norm) slagschaduw optreedt.

Om een goede afweging te kunnen maken tussen de voor- en nadelen van windenergie wordt het thema slagschaduw ook uitgedrukt in relatie tot de energieopbrengst (relatief criterium in Tabel 14).

Tabel 14 **Beoordelingscriterium slagschaduw.**

Thema	Beoordelingscriteria	Methode
Slagschaduw	Aantal woningen binnen 5:40u contour *(absoluut en relatief)* Aantal woningen binnen 0u-contour *(absoluut en relatief)*	Kwantitatief

De effectbepaling in dit MER wordt gegeven in de genoemde 5-punts schaal van '- -' tot '+ +'. In onderstaande tabellen wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect ´slagschaduw´ toegelicht.

Tabel 15 **Beoordelingstabel slagschaduw absoluut**

	> 0 uur slagschaduw per jaar	> 5:40 uur slagschaduw per jaar
--	Meer dan 300 woningen	Meer dan 200 woningen
-	100 – 300 woningen	1-200 woningen
0	Minder dan 100 woningen	0 woningen
+	n.v.t.	n.v.t.
++	n.v.t.	n.v.t.

Tabel 16 **Beoordelingstabel slagschaduw relatief**

	Relatief t.o.v. 0u slagschaduw	Relatief t.o.v. 5:40u slagcshaduw
--	>10 woningen per GWh/jaar > 0u	>4 woningen per GWh/jaar
-	5-10 woningen per GWh/jaar > 0u	1-4 woningen per GWh/jaar
0	< 5 woningen per GWh/jaar >0u	<1 woningen per GWh/jaar
+	n.v.t.	n.v.t.
++	n.v.t.	n.v.t.

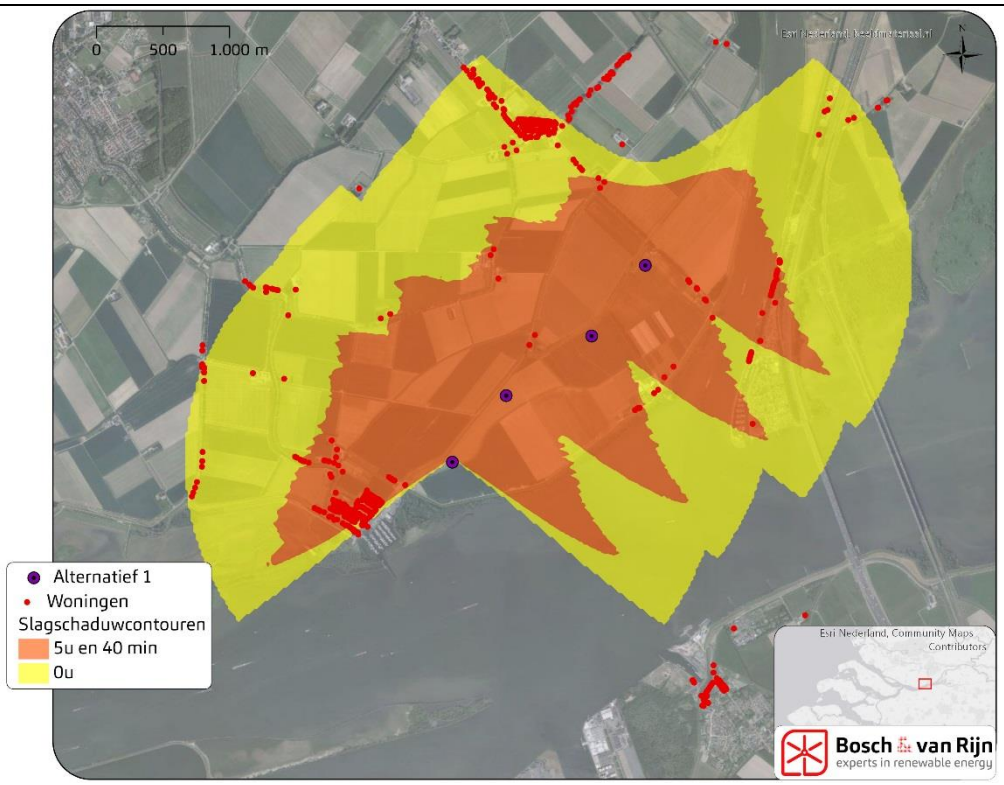
8.3.3 *Beoordeling- absoluut*

In het kader van dit MER is een slagschaduwonderzoek opgesteld, waarin met het rekenprogramma WindPRO de slagschaduwbelasting als gevolg van de verschillende opstellingsalternatieven is berekend. Het gehele onderzoek is te vinden in het slagschaduwrapport in Bijlage B, hieronder worden de resultaten per alternatief gegeven.

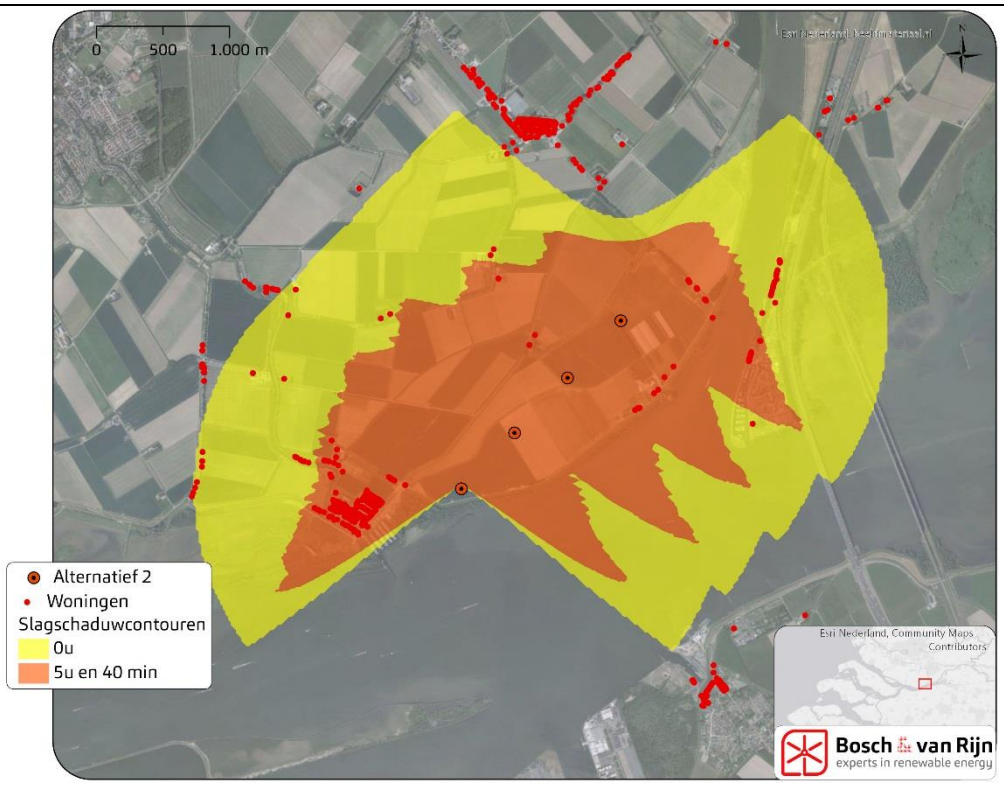
Onderstaande afbeeldingen tonen de 5:40 uur-contouren en de 0 uur-contouren. Dit wil dus zeggen dat de verwachte jaargemiddelde slagschaduwduur binnen de rode contour hoger is dan 5 uur en 40 minuten per jaar en erbuiten lager. De jaargemiddelde slagschaduwduur binnen de gele contour is hoger dan 0 uur per jaar en erbuiten afwezig[21].

[21] Door de manier waarop de berekening is uitgevoerd is het niet 100% uitgesloten dat er slagschaduw optreedt buiten de 0u-contour. Uitzonderingsgevallen kunnen optreden als de zon zeer laag staat, en slechts een of enkele minuten per jaar.

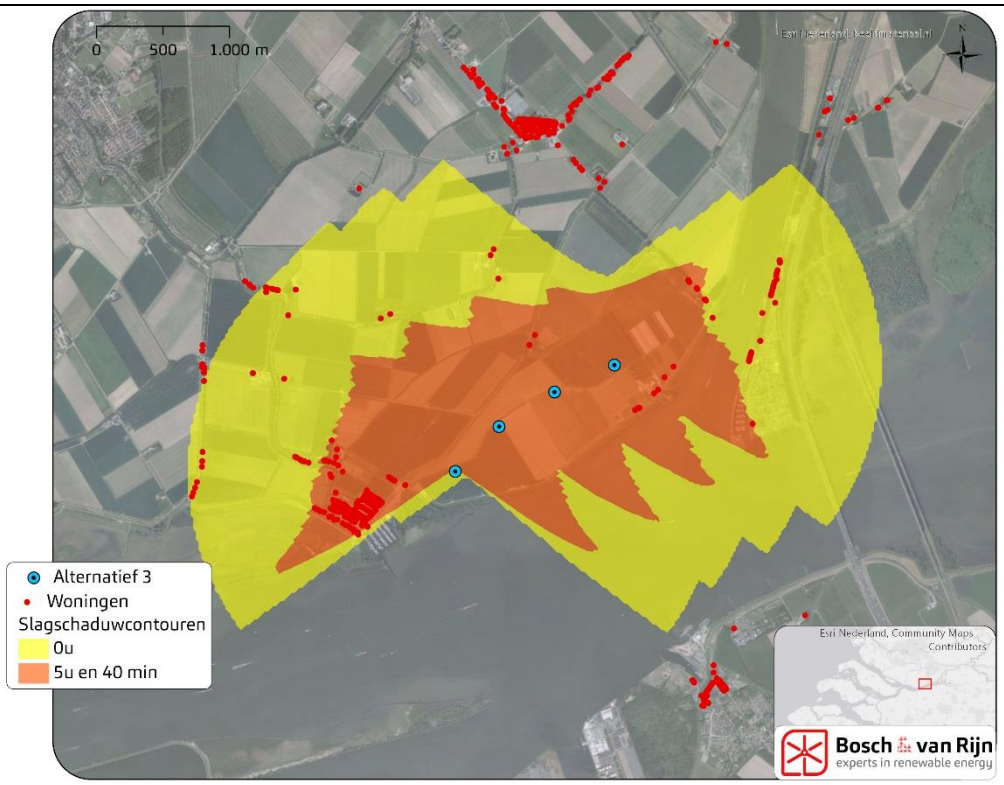
Figuur 25 **Slagschaduwcontouren alternatief 1**



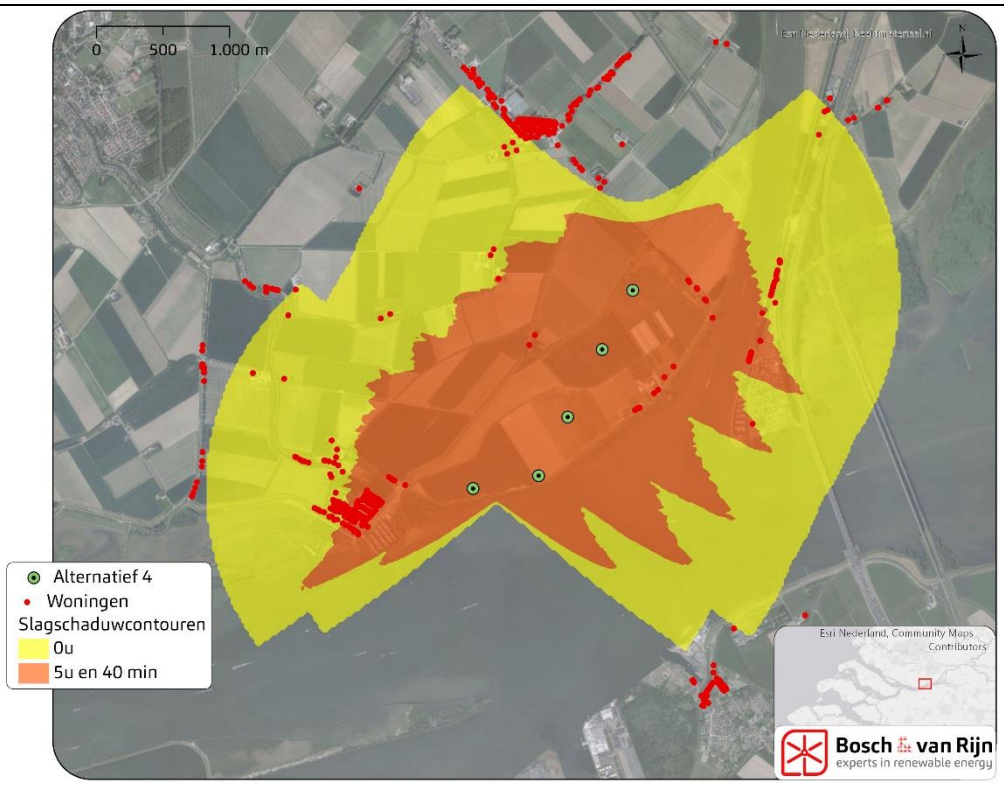
Figuur 26 **Slagschaduwcontouren alternatief 2**



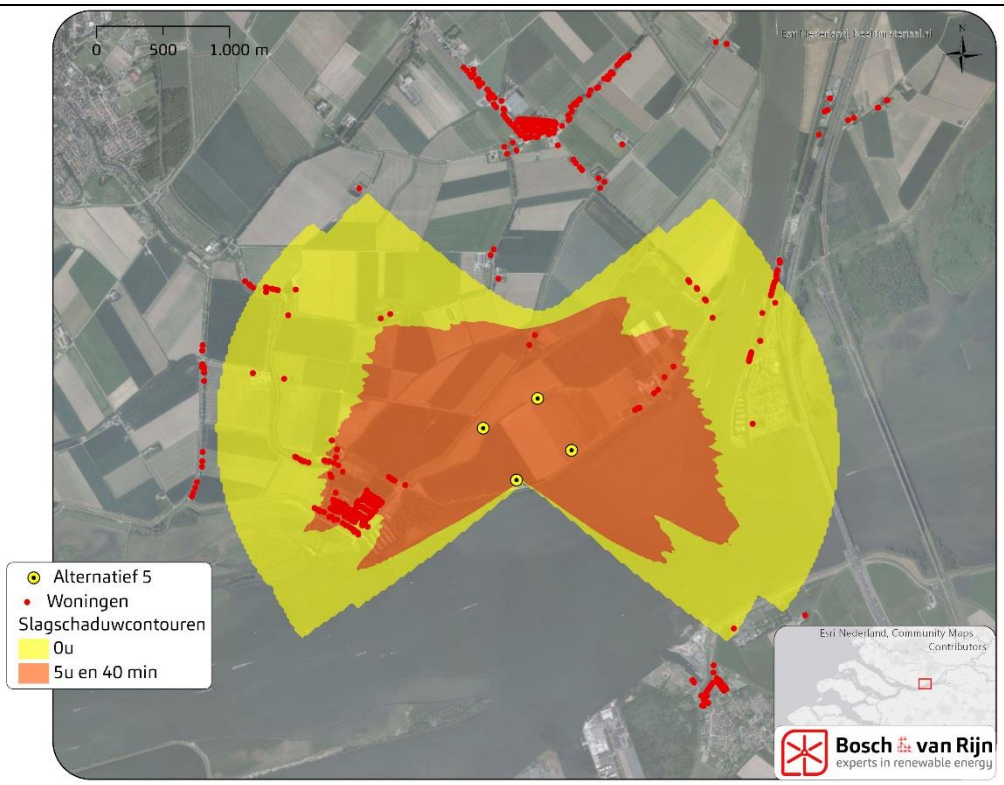
Figuur 27 **Slagschaduwcontouren alternatief 3**



Figuur 28 **Slagschaduwcontouren alternatief 4**



Figuur 29 **Slagschaduwcontouren alternatief 5**



Tabel 17 **Aantal woningen binnen 5:40 uur slagschaduwcontour van de opstellingen, absoluut.**

Alternatief	Aantal woningen binnen…	
	5:40 uur-contour	0 uur-contour
1	226	441
2	235	275
3	215	284
4	195	280
5	187	264
Referentie	4	235

8.3.4 *Beoordeling – relatief*

Om een evenwichtige vergelijking te kunnen maken tussen alternatieven is ook gekeken naar de hoeveelheid woningen binnen de slagschaduwcontouren *in relatie tot* de hoeveelheid geproduceerde energie per alternatief. (Zie paragraaf 8.9 voor de berekening van de verwachte jaarproductie per alternatief).

Tabel 18 **Opbrengst en relatieve beoordeling slagschaduw**

Alternatief	Jaarproductie	binnen 0u-contour	binnen 5:40u-contour
	GWh/jr	woningen/GWh/jr	woningen/GWh/jr
1	63.000	7,0	3,59
2	60.800	4,5	3,87
3	47.800	5,9	4,498

4	59.900	4,7	3,26
5	49.600	5,3	3,77
Referentie	9.600	24,5	0,42

8.3.5 *Mitigerende maatregelen*

Door windturbines gedurende bepaalde perioden stil te zetten (wanneer het voldoende waait om te draaien en de zon schijnt om schaduw op een of meer woningen te werpen) kan alsnog aan de slagschaduwnorm worden voldaan.
De stilstandvoorziening wordt zodanig ingeregeld dat, als normoverschrijding optreedt op een van de nabijgelegen woningen, de windturbine uitschakelt. Deze voorziening wordt op de turbine aangebracht en vooraf per woning ingeregeld. Het gaat immers om specifieke momenten die bepaald zijn door de positie van de aarde in de tijd. Deze positie is heel nauwkeurig te berekenen. Daarnaast wordt gemeten of er daadwerkelijk voldoende zon (en dus slagschaduw) is op die momenten.
In Tabel 19 staat weergegeven hoeveel stilstand per jaar -en bijbehorende opbrengstderving- per jaar nodig is om aan de norm te voldoen.

Tabel 19 **Stilstand in uren per jaar om aan de norm te voldoen**

Alternatief	Stilstand per jaar (uu:mm)	Derving (% van draaiuren)
1	205:58	0,61%
2	258:16	0,77%
3	211:00	0,63%
4	138:05	0,33%
5	59:59	0,18%
Referentie	2:43	0,01%

8.3.6 *Conclusie slagschaduw*

Bij alle alternatieven is een stilstandregeling nodig om aan de norm voldoen. De opbrengstderving die het toepassen van een stilstand-regeling tot gevolg heeft wordt meegewogen bij het onderwerp ‘energieopbrengst’ in paragraaf 7.8.

De alternatieven scoren op basis van de criteria uit 8.3.2 als volgt:

Tabel 20 **Conclusie slagschaduw**

Alternatief	Absoluut		Relatief	
	binnen 0u-contour	binnen 5:40u-contour	binnen 0u-contour	binnen 5:40u-contour
1	--	--	-	-
2	-	--	0	-
3	-	--	-	--
4	-	-	0	-
5	-	-	-	-
Ref	-	-	--	0

8.4 Gezondheid

Energie is voor de in Nederland wonende bevolking een onmisbare nutsvoorziening. Bij de overweging van mogelijke gezondheidsrisico's van windturbines in vergelijk met conventionele energiewinningen (zoals het verbranden van fossiele brandstoffen) is het belangrijk te realiseren dat er naast een kleine hoeveelheid broeikasuitstoot bij de bouw geen verdere schadelijke emissie van stoffen optreedt. Dat leidt tot een direct positief effect op zowel gezondheid als milieu in vergelijking met bijvoorbeeld bruin- of steenkoolcentrales, die door de veroorzaakte emissies aantoonbare gezondheidsgevaren met zich meebrengen (Bron: Umwelt Bundesamt, 2016).

Wel is aangetoond dat bij slechte informatievoorziening angsten en bedenkingen kunnen ontstaan onder omwonenden van een windpark. Dit kan tot stress leiden, wat gezondheidsrisico's met zich meebrengt (Bron: Umwelt Bundesamt, 2016). Daarom worden omwonenden, in het kader van de goede ruimtelijke ordening en de beperking van gezondheidsrisico's, al in een vroeg stadium geïnformeerd over de plannen en potentiele effecten van de beoogde windturbines.

Uit divers wetenschappelijk onderzoek (zie bijvoorbeeld de recente overzichtsstudies[22] en [23]) blijkt geen direct verband tussen windturbines en gezondheidsklachten.

Ook de Raad van State stelt dat, als is aangetoond dat niet hoeft te worden gevreesd voor onaanvaardbare geluidhinder en slagschaduw, er evenmin aanleiding bestaat voor het oordeel dat onvoldoende acht is geslagen op het belang van de volksgezondheid. "De Afdeling wijst in dit verband ten overvloede op een rapport van het RIVM en de GGD getiteld "Health effects related to wind turbine sound" uit 2017[23]. Dit rapport, dat ook wordt genoemd in overweging 119.2 van de uitspraak van de Afdeling van 21 februari 2018, ECLI:NL:RVS:2018:616, bevat een overzicht van de conclusies van recente wetenschappelijke onderzoeken met betrekking tot de gezondheidseffecten van het geluid van windturbines. Het rapport biedt geen aanknopingspunten om te veronderstellen dat in een situatie als de onderhavige ondanks hetgeen hiervoor is overwogen gevaar voor de volksgezondheid bestaat."

Op gebied van gezondheid speelt met name het onderwerp geluid (zowel hoorbaar als laagfrequent). Dit volgt ook uit een recent onderzoek van het RIVM en GGD Amsterdam, waarin wordt geconcludeerd:

"Sleep disturbance is found to be related to annoyance, but there is no clear relation with the level of wind turbine sound. From knowledge about transportation sound, sleep disturbance can be expected at high levels of wind turbine sound. There is no evidence for other direct health effects."[23]

[22], Expert Panel on Wind Turbine Noise and Human Health, Understanding the Evidence: Wind Turbine Noise, Council of Canadian Academies, 2015.
[23] van den Berg en van Kamp, Health effects related to wind turbine sound, GGD Amsterdam, 2017.

Voor het hoorbare geluid en laagfrequente geluid wordt verwezen naar paragraaf 8.2. Uit eerder onderzoek door het RIVM is gebleken dat de Nederlandse geluidsnormen voldoende bescherming bieden tegen de effecten van laagfrequent geluid.

Op basis van de hierboven beschreven stelling dat gezondheid met name verband houdt met de hoeveelheid geluid die woningen ondervinden van windturbines kan gesteld worden dat de beoordeling voor het thema 'Geluid' ook voor wat betreft het milieuthema 'Gezondheid' een goede vergelijking van de alternatieven mogelijk maakt. Voor het thema gezondheid is daarom dezelfde beoordeling gehanteerd als voor geluid (aantal woningen binnen 42dB L_{den}-contour). Voor wat betreft slagschaduwhinder is de wettelijke norm (maximaal 5 uur en 40 minuten slagschaduw per woning per jaar) dermate streng dat effecten op de gezondheid niet optreden.

8.5 Bodem, archeologie en water

8.5.1 *Bodem*

Voor het milieuaspect bodem wordt getoetst of op de locatie verontreinigde gronden te verwachten zijn. Hiermee kan een inschatting worden gemaakt of verontreiniging te verwachten en aan te treffen is tijdens de bouw van het windpark.

8.5.1.1 Toetsingskader

Op grond van de Wet bodembescherming dient, in verband met de uitvoerbaarheid van een plan of project, rekening te worden gehouden met de bodemgesteldheid. Bij functiewijzigingen dient te worden bekeken of de bodemkwaliteit voldoende is voor de beoogde functie en moet worden vastgesteld of er sprake is van een saneringsnoodzaak (ernstige verontreinigingen). In de Wet bodembescherming is bepaald dat indien de desbetreffende bodemkwaliteit niet voldoet aan de norm voor de beoogde functie, de grond zodanig dient te worden gesaneerd dat zij kan worden gebruikt door de desbetreffende functie (functiegericht saneren). Voor een nieuw geval van bodemverontreiniging geldt, in tegenstelling tot oude gevallen (voor 1987), dat niet functiegericht maar in beginsel volledig moet worden gesaneerd. Nieuwe bestemmingen dienen bij voorkeur te worden gerealiseerd op bodem die geschikt is voor het beoogde gebruik.

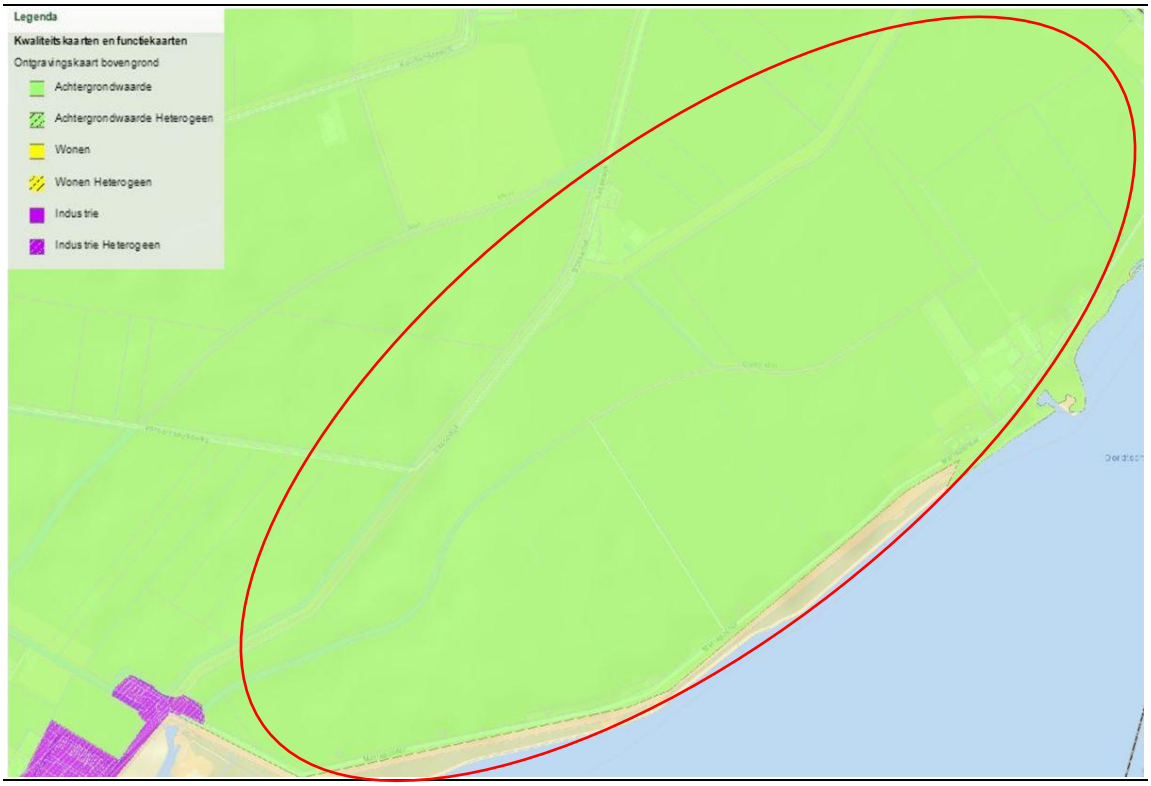
8.5.1.2 Onderzoek en resultaten

Bij de aanleg van de windmolens zullen bodemwerkzaamheden plaatsvinden. De verankering van de windmolens vindt plaats met een betonnen voet. Daardoor zal een hoeveelheid grond ontgraven moeten worden. Voor de uitvoeringsfase zal in het kader van de bouwvergunning en de Arbowet een bodemonderzoek ter plaatse van de posities moeten worden uitgevoerd. Vanuit de functie van windturbines worden verder geen eisen gesteld aan de kwaliteit van de bodem. Er is immers geen

sprake van de langdurige aanwezigheid van personen. Voor moderne windturbines geldt dat er geen sprake is van potentieel bodembedreigende activiteiten. Bij aan- of afvoer van grond zal uiteraard aan het Besluit bodemkwaliteit worden voldaan. Voor het afgraven van grond ten behoeve van de aanleg van de molenfundamenten, bouw- en onderhoudswegen en kraanopstel-plaatsen is in sommige gevallen een vergunning nodig op grond van de Ontgrondingenwet. De ontgrondingsverordening van de provincie Zuid-Holland stelt grondwerken voor bouwwerken en funderingen en infrastructuur vrij van vergunningplicht. Voor het windpark geldt deze vergunningplicht daarom niet.

Voor de inschatting van de bodemkwaliteit op de locaties van de windturbines is bekeken of er op dit moment bedrijfsactiviteiten op de locaties plaatsvinden, waarbij potentieel bodemverontreiniging kan ontstaan en of in het verleden activiteiten hebben plaatsgevonden, waarbij verontreiniging is ontstaan. Om dit inzichtelijk te maken is aansluiting gezocht bij de bodemkwaliteitskaart van de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid. Zoals te zien in onderstaande figuren ligt het plangebied volledig in de kwaliteitsklasse achtergrondwaarde. Dit vormt geen belemmering voor het windpark.

Figuur 30 Bodemkwaliteitskaart OZHZ



--	Meer dan 1 windturbine op bodemkwaliteitsklasse ‘industrie’/verontreinigde locatie
-	1 windturbine op bodemkwaliteitsklasse ‘industrie’/verontreinigde locatie
0	Geen windturbines op bodemkwaliteitsklasse ‘industrie’ / verontreinigde locatie
+	n.v.t.
++	n.v.t.

De opstellingen scoren hiermee als volgt:

Tabel 21 Conclusie thema bodem

Alternatief	Referentie	1	2	3	4	5
Bodem	0	0	0	0	0	0

8.5.1.3 Niet-gesprongen explosieven

Voor het hele plangebied geldt de gebiedsaanduiding veiligheidszone – munitie. Voordat er werken of werkzaamheden binnen dit gebied mogen worden uitgevoerd dient middels een onderzoek te zijn aangetoond dat er geen sprake is van explosiegevaar. De MER-alternatieven zijn op dit punt niet onderscheidend; in het kader van de vergunningaanvraag is een onderzoek naar Niet Gesprongen Explosieven (NGE) uitgevoerd.

8.5.2 *Archeologie*

Voor het milieuaspect archeologie wordt getoetst of op een bepaalde locatie archeologische waarden bekend zijn dan wel te verwachten zijn. Ten behoeve hiervan worden windturbines binnen of in de nabijheid van een terrein van archeologische waarde of een gebied met een (middel)hoge archeologische verwachting zijn gelegen in beeld gebracht. Hiermee kan een inschatting gemaakt worden of archeologische waarden te verwachten en aan te treffen zijn tijdens de bouw van het windpark.

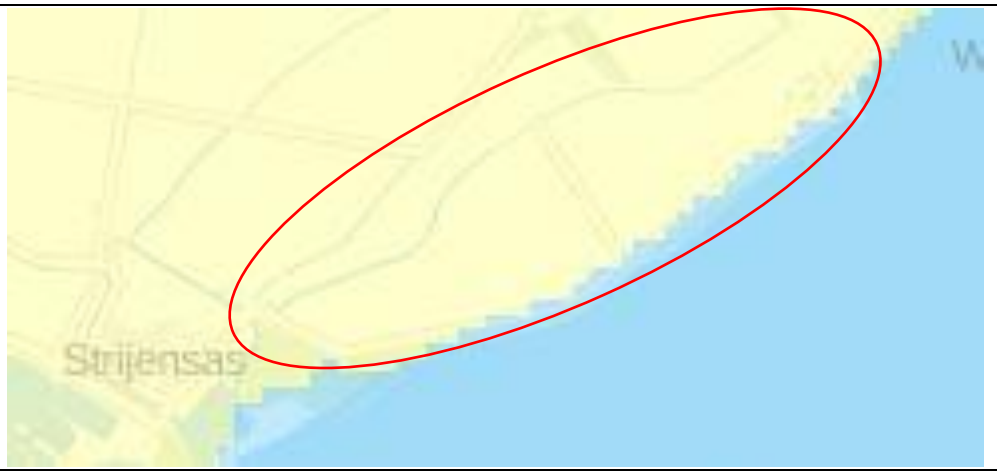
8.5.2.1 Toetsingskader

Wet op de archeologische monumentenzorg
In de Wet op de archeologische monumentenzorg (2007) zijn de uitgangspunten van het Verdrag van Malta (1992) binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. De wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van opgravingen, waarbij in beginsel geldt: “de veroorzaker betaalt”. Het belangrijkste doel van de wet is het behoud van het bodemarchief “in situ” (ter plekke), omdat de bodem de beste garantie biedt voor een goede conservering van de archeologische waarden. Gemeenten zijn verplicht om in het proces van ruimtelijke ordening tijdig rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden. Op die manier komt er ruimte voor overweging van archeologievriendelijke alternatieven.

Na de invoering van het Verdrag van Malta in de Nederlandse wetgeving hebben provincies de bevoegdheid gekregen om zogenaamde attentiegebieden aan te wijzen. Dit zijn gebieden die archeologisch waardevol zijn of naar verwachting waardevol zijn. Gemeenten zullen in dat geval verplicht worden hun bestemmingsplan(nen) in het desbetreffende gebied te herzien. Gemeenten kunnen dan in het bestemmingsplan deze gebieden archeologische waarden toekennen waarbij een vergunning met onderbouwend archeologisch onderzoek verplicht gesteld wordt.

8.5.2.2 Onderzoek en resultaten

Figuur 31 **Indicatieve Kaart Archeologische Waarden**



Het gehele plangebied valt binnen het geel gekleurde gebeid wat staat voor de waarde 'lage trefkans'. De kans op archeologische vondsten is hier laag. Verder, zoals ook blijkt paragraaf 5.3, is er op grond van het bestemmingsplan geen archeologische waarde aanwezig. Dat betekent dat er geen plicht voor nader archeologisch onderzoek optreedt.

Verder is in het gebied ook geen cultuurhistorisch erfgoed gelegen waar rekening mee gehouden dient te worden. Het meest dichtbijgelegen cultureel erfgoed is een molenbiotoop in Achthuizen. Deze is echter op dusdanige afstand dat het niet van invloed is op het plan.

In onderstaande tabel wordt de beoordelingsschaal voor het milieuaspect 'archeologie' toegelicht.

Tabel 22 **Beoordeling aspect archeologie**

- -	Hoge of zeer hoge archeologische verwachting
-	Kleine tot redelijke archeologische verwachting
0	Geen archeologische verwachting
+	n.v.t.
++	n.v.t.

De alternatieven scoren als volgt:

Tabel 23 **Conclusie archeologie**

Alternatief	1	2	3	4	5	Referentie
Archeologie	0	0	0	0	0	0

8.5.3 *Water*

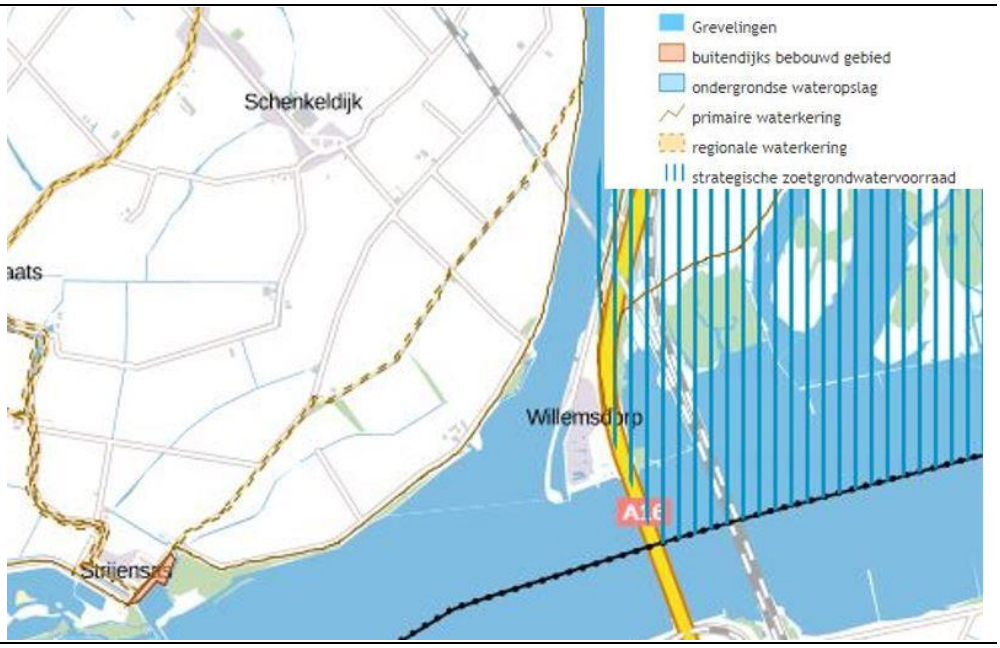
Voor het milieuaspect water wordt getoetst of windturbines voorzien zijn op of nabij gronden die relevant zijn voor de waterhuishouding. Ten behoeve hiervan wordt gekeken naar grondwater, grondwaterbeschermings- en waterwingebieden, naar primaire, regionale en compartimenteringswaterkeringen en naar waterbergingsgebieden.

8.5.3.1 Toetsingskader

Op grond van de Wro moet bij een ruimtelijke ontwikkeling inzicht worden gegeven in de gevolgen voor de waterhuishouding.
In de Waterwet is de waterhuishouding, veiligheidsnorming voor primaire waterkeringen, het beheer van oppervlaktewater en grondwater geregeld. Het provinciaal waterbeleid is vastgelegd in de VRM. Dit beleid betreft bijvoorbeeld waterkwaliteit, de grondwatervoorraad, zoetwatervoorziening. Ook waterveiligheid is opgenomen in de VRM in paragraaf 3.4. Waterschap Hollandse Delta draagt in het plangebied zorg voor het functioneren van het watersysteem.
De Keur van het Waterschap Hollandse Delta 2014 is van kracht op de waterhuishouding in het plangebied. Bijbehorende leggers bepalen het toepassingsgebied van de keur. Sinds 1 augustus 2018 heeft het waterschap daarnaast de 'Beleidsregel Windturbines op of nabij primaire watekeringen'. De waterveiligheid wordt verder beschouwd bij het onderwerp 'Externe Veiligheid'; zie daarvoor paragraaf 8.6.7.

In onderstaande afbeelding is te zien welke aandachtspunten voor water vanuit de VRM gesteld worden.

Figuur 32 **Programma Ruimte (actualisering 2016) Kaart 14 Waterveiligheid, waterkwaliteit, zoetwatervoorziening**



8.5.3.2 Onderzoek

Grondwater

Door de aanleg van windturbinefunderingen, kraanopstelplaatsen, toegangswegen en transformatorhuizen neemt het verhard oppervlak toe. Door gebruik te maken van niet-uitlogende bouwmaterialen wordt uitspoelen van stoffen voorkomen. Uitspoelen van stoffen, en daarmee veranderingen van de grondwaterkwaliteit, wordt daarmee uitgesloten. Als de windturbines eenmaal in werking zijn, dus nadat mogelijke bemalingen tijdens de bouwfase zijn beëindigd, is er geen relatie met het grondwater. Er bevinden zich geen waterwingebieden binnen het plangebied. Alle alternatieven scoren dan ook neutraal op dit thema ('0').

Hemelwaterafvoer

Toevoeging van verhard oppervlakte kan een effect hebben op het waterbergend vermogen van het gebied. De keur van het waterschap verbiedt in art. 3.3 het toevoegen van verhard oppervlak. In beleidsregel[24] wordt hierop een uitzondering gemaakt voor nieuw verhard oppervlak tot 1500 m^2 in landelijk gebied. In deze gevallen kan volstaan worden met een melding. Verder geldt voor het toevoeging van verharding een compensatieplicht van 10% open water.[25] Voor alle alternatieven zal deze compensatieplicht opgevolgd worden. Hierdoor scoren alle alternatieven neutraal op dit thema ('0').

De invloed op de veiligheid van de waterkering wordt in alinea 8.6.7 behandeld.

Tabel 24 Beoordeling aspect grondwater

- -	n.v.t.
-	n.v.t.
0	Geen relatie met grondwater na realisatie windpark
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 25 Beoordeling aspect hemelwater

- -	Geen compenserende maatregelen
-	n.v.t.
0	Borging compenserende maatregelen
+	n.v.t.
++	n.v.t

De alternatieven scoren als volgt:

24 Algemene regels voor het watersysteem en de wegen, Waterschap Hollandse Delta 2014
25 Waterbeheerprogramma waterschap Hollandse Delta 2016-2021.

Tabel 26 **Conclusie water (excl. veiligheid).**

Thema	Ref.	1	2	3	4	5
Grondwater	0	0	0	0	0	0
Hemelwater	0	0	0	0	0	0

8.6 Externe Veiligheid

Vanwege de kans op falen kunnen windturbines een risico opleveren voor de omgeving. De risico's van een windturbine worden gevormd door 3 typen falen:

1. *het afbreken van (een gedeelte van) een windturbineblad,*
   a) *bij overtoeren*
   b) *bij nominaal vermogen*
2. *het omvallen van een windturbine door mastbreuk,*
3. *en het naar beneden vallen van de gondel en/of rotor.*

8.6.1 *Toetsingskader*

Bij de toetsing op veiligheidsaspecten wordt gebruik gemaakt van verschillende (wettelijke) kaders.

Activiteitenbesluit - De normen omtrent windturbines en bebouwing worden gegeven in het Activiteitenbesluit milieubeheer. De norm is als volgt:

- Het plaatsgebonden risico (PR) voor een buiten de inrichting gelegen kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan 10^{-6} per jaar.
- Het plaatsgebonden risico (PR) voor een buiten de inrichting gelegen beperkt kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan 10^{-5} per jaar.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) - In mei 2004 is het *"Besluit externe veiligheid inrichtingen"* (Bevi) in werking getreden. Hiermee zijn de risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd. Windturbines vallen niet onder de categorieën van inrichtingen waarop het Bevi zich richt. Windturbines kunnen wel resulteren in een risicoverhoging van nabijgelegen Bevi-inrichtingen.

Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) - Windturbines kunnen een risico vormen op buisleidingen. Indien windturbines nabij een buisleiding geplaatst worden moet getoetst worden aan het "*Besluit externe veiligheid buisleidingen*" (Bevb). Hierin zijn risiconormen opgenomen voor vervoer van gevaarlijke stoffen in buisleidingen.

Handboek Risicozonering Windturbines - Het "Handboek Risicozonering Windturbines[26]" geeft richtlijnen om de risico's rond windturbines te toetsen. Uit het handboek blijkt dat windturbines geen substantiële bijdrage mogen leveren aan een hoger risico van een inrichting (bijv. BEVI-inrichting). Dat komt er op neer dat de windturbines geen effect hebben op de voor de inrichting geldende Groepsrisico, Persoonsgebonden Risico en afstanden tot (beperkt) kwetsbare objecten. Om dit te toetsen wordt in eerste instantie gekeken of de windturbines een toename van de catastrofale faalfrequentie van risicovolle installaties behorende tot de inrichting tot gevolg hebben. Indien deze toename een bepaalde richtwaarde niet overschrijdt dan is plaatsing van de windturbine uit oogpunt van risicobeoordeling toegestaan. Als uitgangspunt voor deze richtwaarde wordt volgens het Handboek Risicozonering Windturbines een toename van 10% gehanteerd. Indien de toename deze richtwaarde overschrijdt, is plaatsing niet direct uitgesloten, maar wordt door een uitgebreidere analyse bepaald of er na plaatsing nog steeds voldaan wordt aan de normen uit het Bevi en Bevb.

Ten aanzien van gasleidingen en hoogspanningslijnen hanteren respectievelijk de Gasunie en Tennet een afstand van 'werpafstand bij nominaal toerental' waarbuiten geen negatieve invloed van een windturbine te verwachten is (Handboek Risicozonering Windturbines, 2013). Binnen deze adviesafstand is in overleg met Gasunie en Tennet en afhankelijk van een locatie specifieke risicoanalyse in sommige gevallen kleinere afstanden mogelijk.
Met de implementatie wetgeving van de herziening van de m.e.r.-richtlijn is in mei 2017 het element risico's op zware ongevallen of rampen toegevoegd aan de onderwerpen die beschreven dienen te worden in het MER. Windturbines zelf kunnen geen zware ongevallen of rampen veroorzaken, maar kunnen wel een verhoging van deze risico's daarvan bij risicovolle installaties teweeg brengen. Dit wordt daarom, voor zover relevant, voor deze inrichtingen beschreven.

Infrastructuur - In aanvulling op het externe veiligheidsbeleid dat algemeen van toepassing is, hanteren Rijkswaterstaat en ProRail eigen risicocriteria voor windturbines welke zijn opgenomen in de documenten *"Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken"* en *"Windturbines langs auto-, spoor-, en vaarwegen – Beoordeling van veiligheidsrisico's"*.
Deze beleidskader geldt alleen voor Rijkswegen. Voor overige wegen gelden geen afstandsnormen maar dient getoetst te worden aan het Individuele Passanten Risico (IPR) en het Maatschappelijke Risico (MR).
Voor ijsafworp geldt geen wettelijk kader en is in het kader van het MER geen beoordelingscriterium opgenomen. Wel is onderzocht wat het risico is dat ijs op nabijgelegen wegen terechtkomt.

Veiligheidsnormen Interne veiligheid (NVN en IEC) - Buiten de eerdergenoemde eisen en richtlijnen omtrent externe veiligheid dienen windturbines ook te voldoen aan eisen omtrent interne veiligheid. Bij interne veiligheid gaat het om voorzieningen in en aan de windturbines zelf, die de kans op onveilige situaties (o.a. brand, elektrocutie, afwerpen van ijsafzetting) zo klein mogelijk maken. Dergelijke interne

[26] Handboek Risicozonering Windturbines versie 3.1, sep 2014

veiligheidsvoorzieningen gelden voor elk type turbine in elke willekeurige opstelling. Deze veiligheidsvoorzieningen zijn samengevat in een geobjectiveerd eisenpakket NVN 11400-0 “Windturbines, voorschriften voor typecertificatie, technische eisen” of haar opvolger IEC 61400-1 “Wind Turbine Safety and Design“. Windturbines dienen voorzien te zijn van een geldig typecertificaat conform de hierboven genoemde normen. Dit onderdeel vormt daarom verder geen beoordelingscriterium. De te plaatsen turbines zullen ten minste voldoen aan de IEC-2 norm voor kustlocaties.

Waterkering - De waterkering met Het Hollandsch Diep maakt onderdeel uit van de dijkring Hoeksche Waard 21[27]. Voor deze dijk geldt een veiligheidsnorm van 1/300 jaar[28]. De beheerder van de waterkering, Waterschap Hollandse Delta, heeft sinds 1 augustus 2018 een beleidsregel ten aanzien van windturbines op of nabij primaire waterkeringen. Hierin zijn twee toetsingscriteria opgenomen:

1 Voor het plaatsen van de windturbine(s) moet aangetoond worden, dat de waterveiligheid geborgd is.
- voor het borgen van de waterveiligheid dient de initiatiefnemer een beoordeling te overleggen (conform de Regeling veiligheid primaire waterkeringen 2017) van de overstromingskans op de betreffende locatie zonder en met de voorgenomen windturbines.
- deze beoordeling dient te voldoen aan de volgende eisen:
  - a De bijdrage van de windturbine(s) aan de overstromingskans is kleiner dan 1% van de wettelijke faalkans (signaleringswaarde) per relevant faalmechanisme op doorsnede-niveau en
  - b Er moet voor elke windturbine een aparte beoordeling op relevante faalmechanismen en doorsnede-niveau gemaakt worden indien de windturbines op een onderlinge afstand van meer dan 1.000 meter van elkaar geplaatst worden.

2 Voor het plaatsen van de windturbine(s) in of nabij waterkeringen die op termijn versterkt moeten worden kunnen aanvullende eisen worden gesteld.

Daarnaast is de Beleidsregel Windturbines op of nabij primaire waterkeringen van toepassing. In het kader van de watervergunningaanvraag wordt een apart onderzoek uitgevoerd om aan deze beleidsregel te voldoen. In het MER wordt volstaan met een beschouwing van de ligging van de waterkering t.o.v. de maximale werpafstand bij nominaal toerental, zoals nader uitgewerkt in Tabel 28.

8.6.2 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

Onderstaand zijn de te beschrijven effecten weergegeven. Ook is vermeld hoe deze effecten beoordeeld worden.

[27] Waterwet, Bijlage I ‘Dijkringen en primaire waterkeringen’ als bedoeld in artikel 1.3, eerste lid.
[28] Waterwet, Bijlage II

Tabel 27 **Beoordelingscriteria externe veiligheid.**

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
	Gebouwen	Kwantitatief
	Risicovolle installaties	Kwantitatief
Veiligheid	Leidingen / hoogspanningslijnen	Kwantitatief
	Infrastructuur	Kwantitatief
	Waterkering	Kwantitatief

De effectbepaling in dit MER wordt gegeven in de genoemde 5-punts schaal van '- -' tot '+ +'. In onderstaande tabel wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect 'externe veiligheid', onderverdeeld in vijf beoordelingscriteria, toegelicht.

Tabel 28 **Beoordelingstabel externe veiligheid.**

Gebouwen	
- -	Kwetsbaar object binnen 10^{-6}-contour of beperkt kwetsbaar object binnen 10^{-5} contour.
-	n.v.t.
0	Geen gebouwen binnen risicocontouren.
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Risicovolle installaties	
- -	≥ 10% faalkansverhoging als gevolg van windturbines.
-	< 10% faalkansverhoging als gevolg van windturbines.
0	Geen risicovolle installatie binnen maximale werpafstand.
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Buisleidingen en hoogspanningslijnen	
- -	Leidingen of hoogspanningslijnen binnen adviesafstand.
-	Leidingen/hoogspanningslijnen binnen maximale werpafstand, buiten adviesafstand
0	Geen Leidingen/hoogspanningslijnen lijnen binnen werpafstand.
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Infrastructuur	
- -	Locatie voldoet niet aan beleidsregels t.a.v. Rijkswegen
-	Locatie voldoet niet aan beleidsregels t.a.v. overige openbare wegen
0	Locatie voldoet aan beleidsregels.
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Waterkering	
- -	>2 windturbines binnen max. werpafstand bij nom. toerental tot primaire waterkering
-	1-2 windturbines binnen maximale werpafstand bij nom. toerental tot primaire waterkering
0	0 windturbines binnen maximale werpafstand bij nom. toerental tot primaire waterkering.
+	n.v.t.
++	n.v.t.

8.6.3 *Gebouwen - (beperkt) kwetsbare objecten*

In het externe veiligheidsonderzoek zijn de berekende 10^{-5} en 10^{-6} contouren per alternatief weergegeven op kaart. Per windturbinelocatie is nagegaan of (geprojecteerde) kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn. Voor de gebouwen binnen de 10^{-6} contour is nagegaan of sprake is van een kwetsbaar object betreft (risicokaart.nl / luchtfoto's).
Hieruit blijkt dat bij alle alternatieven geen sprake is van gebouwen binnen de 10^{-5} en 10^{-6} contouren. Alle alternatieven scoren op dit onderdeel neutraal ('0').

8.6.4 *Risicovolle installaties*

De windturbines hebben een potentieel risico verhogend effect op aanwezige installaties binnen de maximale werpafstand bij overtoeren. Bij alle alternatieven is geen sprake van aanwezige installaties binnen de maximale werpafstanden.
Ook ten aanzien van risicovolle installaties scoren alle alternatieven op dit onderdeel neutraal ('0').

8.6.5 *Buisleidingen en hoogspanningslijnen*

Vanwege de aanwezigheid van buisleidingen, van onder andere de Gasunie, en hoogspanningslijnen in het plangebied is er geanalyseerd welke faalscenario's van toepassing zijn per alternatief. Tevens wordt er gekeken of er wordt voldaan aan de adviesafstand van Gasunie en Tennet. Indien er bij het Voorkeursalternatief (VKA) niet wordt voldaan aan de adviesafstanden worden de risico's gekwantificeerd waarbij de trefkansberekeningen worden uitgevoerd volgens het Handboek Risicozonering Windturbines 2014 (HRW Herziene versie 3.1, september 2014, Bijlage C Hoofdstuk 8).

Voor de referentiesituatie geldt dat er geen leidingen en hoogspanningslijnen zijn gelegen binnen de maximale werpafstand bij overtoeren. In paragraaf 4.3 van het externe veiligheidsonderzoek zijn de verschillende alternatieven met bijbehorende faalscenario's op kaart weergegeven i.c.m. aanwezige buisleidingen.

Hieruit blijkt dat bij alle alternatieven sprake is van een leiding binnen de invloedssfeer van de windturbines. Er is geen sprake van hoogspanningslijnen in de directe nabijheid.

Voor Alternatief 1 geldt dat de 24"productenleiding zich bevindt binnen de werpafstand bij nominaal toerental en de tiphoogte van windturbine 3. Voor deze leiding wordt er niet voldaan aan de adviesafstanden van Gasunie. De buisleiding van de Gasunie bevindt zich binnen de werpafstand bij overtoeren van windturbine 2 en 3, maar buiten de valafstand en werpafstand bij nominaal toerental. Voor deze buisleiding geldt dat er wel wordt voldaan aan de adviesafstand van Gasunie.

Voor Alternatief 2 geldt dat de 24"productenleiding zich bevindt binnen de werpafstand bij nominaal toerental en tiphoogte van windturbine 3 en binnen de werpafstand bij overtoeren van windturbine 4. Voor deze leiding wordt er niet voldaan aan

de adviesafstanden van Gasunie. De buisleiding van de Gasunie bevindt zich binnen de werpafstand bij overtoeren van windturbine 3, maar buiten de valafstand en werpafstand bij nominaal toerental. Voor deze buisleiding geldt dat er wel wordt voldaan aan de adviesafstand van Gasunie.

Voor Alternatief 3 geldt dat de 24”productenleiding zich bevindt binnen de werpafstand bij nominaal toerental en tiphoogte van windturbine 4 en binnen de werpafstand bij overtoeren van windturbine 3. Voor deze leiding wordt er niet voldaan aan de adviesafstanden van Gasunie. De buisleiding van de Gasunie bevindt zich buiten de invloedssfeer van de windturbines.

Voor Alternatief 4 geldt dat de 24”productenleiding zich bevindt binnen de werpafstand bij nominaal toerental en tiphoogte van windturbine 4 en binnen de werpafstand bij overtoeren van windturbine 3. Voor deze leiding wordt er niet voldaan aan de adviesafstanden van Gasunie. De buisleiding van de Gasunie bevindt zich buiten de invloedssfeer van de windturbines.

Voor Alternatief 5 geldt dat de 24”productenleiding zich bevindt binnen de werpafstand bij overtoeren van windturbines 3 en 4, maar niet binnen de werpafstand bij nominaal toerental. Voor deze opstelling wordt voldaan aan de adviesafstanden van Gasunie.

De buisleiding van de Gasunie bevindt zich buiten de invloedssfeer van de windturbines.

Dit resulteert in de volgende beoordeling van de alternatieven:

Tabel 29 **Effectbeoordeling externe veiligheid – buisleidingen en hoogspanningsleidingen.**

	1	2	3	4	5	Ref.
24”productenleiding	--	--	--	--	-	0
Gasleiding	-	-	0	0	0	0
Hoogspanning	0	0	0	0	0	0

8.6.6 *Infrastructuur*

Voor de alternatieven is nagegaan of een windturbine over een openbare weg draait. Indien er geen overdraai plaatsvindt wordt er voldaan aan veiligheidseisen voor Rijkswegen, waarmee geconcludeerd kan worden dat er zich geen onacceptabele risico’s voor doen. Wanneer er bij het VKA overdraai plaatsvindt op een lokale weg zal de kans worden berekend dat een persoon wordt geraakt door aan afgebroken wiek, mast en/of gondel.

Tevens is er per alternatief gekeken of het basisnet zich binnen de invloedssfeer van de windturbines bevindt. Wanneer de (vaar)weg in het basisnet is opgenomen betekent dit dat er sprake is van vervoer van gevaarlijke stoffen. Zie voor de figuren per alternatief paragraaf 4.4 van Bijlage C.

Dit resulteert in de volgende beoordeling van de alternatieven:

Tabel 30 **Effectbeoordeling externe veiligheid - infrastructuur**

	1	2	3	4	5	Ref.
Passanten	-	0	0	-	-	-
Gevaarlijke stoffen	0	0	0	0	0	0

Gezien de zeer beperkte aantallen passanten op de wegen waar alternatieven 1, 4 en 5 overdraaien zijn er geen onacceptabele risico's te verwachten. Dit is voor het VKA kwantitatief onderzocht (zie 9.6 en Bijlage C).

8.6.7 *Waterkeringen*

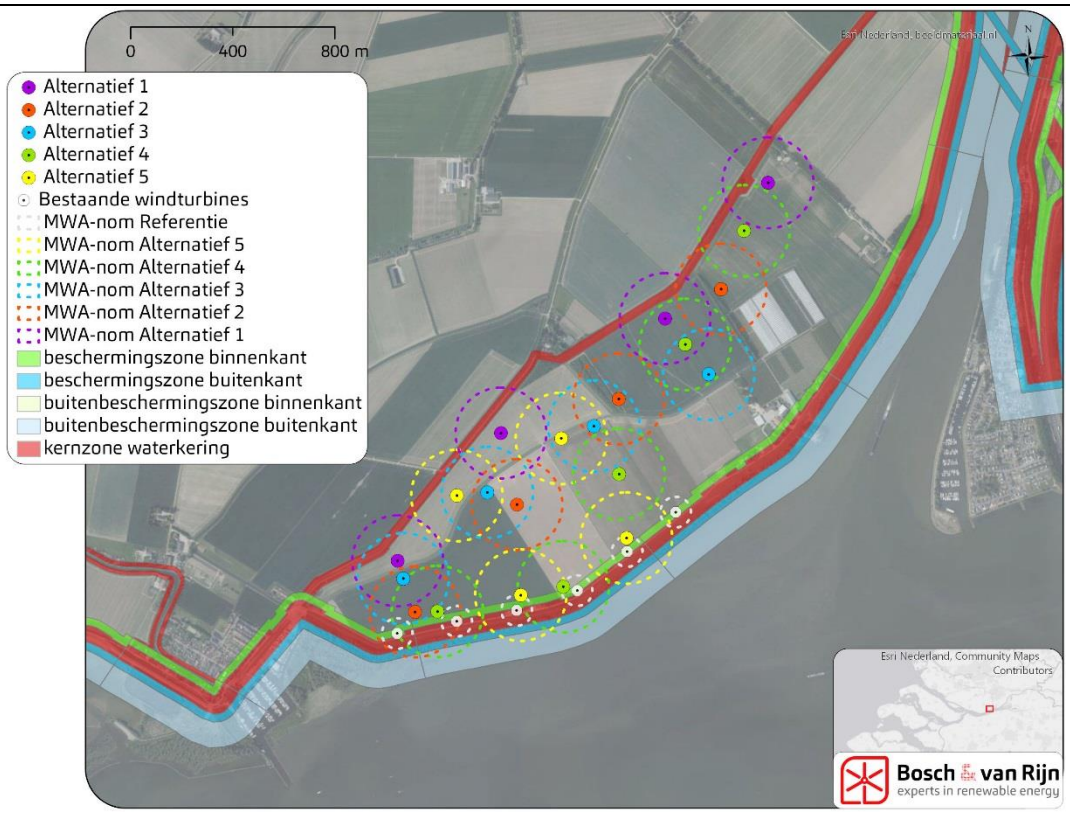
Voor de vergelijking van de MER-alternatieven voor wat betreft het risico dat de waterkering faalt als gevolg van een windturbine is gekeken naar het aantal windturbines waarbij de kernzone van de primaire waterkering op een afstand ligt kleiner dan de maximale werpafstand bij nominaal toerental. Voor het voorkeursalternatief is vervolgens ook een kwantitatieve analyse gemaakt van hoe hoog de trefkans van de waterkering is. In het kader van de watervergunning zal getoetst worden aan de Beleidsregel Windturbines op of nabij primaire waterkeringen.

De maximale werpafstand bij nominaal toerental is per windturbinetype berekend in het onderzoek externe veiligheid (Bijlage C) en hieronder getoond.

Figuur 33 **Maximale werpafstand bij nominaal toerental van de onderzochte windturbinetypes.**

Windturbinetype	Alternatief	Maximale werpafstand bij nominaal toerental
Vestas V150-4,2 MW	1,2	178 meter
Nordex N131/3900	3,4,5	179 meter
Nordex N50/800	referentie	60 meter

Figuur 34 **Ligging van (primaire en regionale) waterkeringen en de maximale werpafstand bij nominaal toerental (MWA-nom) van de windturbines uit de verschillende alternatieven.**



Tabel 31 **Aantal windturbines binnen MWA-nom van een primaire waterkering, incl beoordeling.**

Alternatief	Aantal windturbines	Beoordeling
1	0	0
2	1	-
3	0	0
4	2	-
5	2	-
Referentie	6	--

8.6.8 *Conclusie externe veiligheid*

De opstellingen scoren als volgt:

Tabel 32 **Conclusie externe veiligheid**

Alternatitef	1	2	3	4	5	Ref.
Gebouwen	0	0	0	0	0	0
Risicovolle installaties	0	0	0	0	0	0
24”productenleiding	--	--	--	--	-	0
Gasleiding	-	-	0	0	0	0
Hoogspanning	0	0	0	0	0	0
Infra - Passanten	-	0	0	-	-	-
Infra - Gevaarlijke stoffen	0	0	0	0	0	0

Waterkeringen	0	-	0	-	-	--

8.7 Landschap

Voor het milieuaspect landschap wordt getoetst of windturbines inpassen in het landschap. Ten behoeve hiervan wordt gekeken naar aantasting karakteristieke structuren, herkenbaarheid, invloed op de openheid, draaisnelheid, samenhang met andere hoge bouwwerken en verlichting.

8.7.1 *Toetsingskader*

Door hun grote afmetingen (met name de hoogte) hebben windturbines een grote impact op het landschap. Er is geen relevante wet- of regelgeving over landschap. In de structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)[29] heeft de minister van Infrastructuur en Ruimte (I&M) aangegeven dat de verantwoordelijkheid van beleid over landschappen niet langer een Rijksverantwoordelijkheid is, maar van de provincies. Eén van de doelstellingen van de SVIR is ruimte voor behoud en versterking van (inter)nationale unieke cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten.

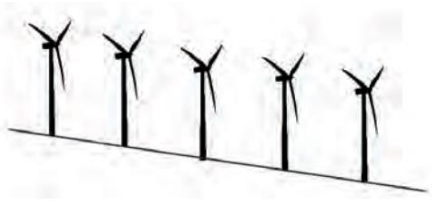
De provinciale visie op de combinatie landschap en windenergie heeft geresulteerd in de zoeklocaties uit de Visie Ruimte en Mobiliteit: *"Geschikte gebieden voor plaatsing van windturbines combineren windenergie met technische infrastructuur, grootschalige bedrijvigheid en grootschalige scheidslijnen tussen land en water."*

De alternatieven worden beoordeeld op de mate waarin het landschap beïnvloed wordt. Deze criteria en de conclusies hiervan staan uitgebreid beschreven in Bijlage D. Een overzicht met de gemaakte visualisaties zijn te vinden in de bijlage van het landschapsrapport Voor de toetsing zijn de volgende criteria gehanteerd:

<u>Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen</u>
Wanneer windturbines reeds bestaande grote structuren in het landschap volgen wordt dit als positief ervaren. Vanwege de grootte van windturbines geldt dit alleen voor robuuste landschapsstructuren als dijken en scheidslijnen tussen land en water.

<u>Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap</u>
Wanneer de opstelling van een windturbinepark vanuit alle zichthoeken herkenbaar is wordt dit als positief ervaren. Zo zal een rechte lijn en een symmetrische clusteropstelling vanuit alle hoeken herkenbaar zijn.

29 Ministerie I&M structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, 13-3-2012



Lijn opstelling



Clusteropstelling

De locatiealternatieven zijn reeds een gevolg van de gewenste koppeling met de scheidslijnen tussen land en water uit het (provinciaal beleid), en de daaruit volgende zoekgebieden voor windenergie.

Invloed op lokale en regionale openheid
Moderne windturbines zullen met hun ashoogte en rotordiameter op lokaal niveau de horizon domineren. Op regionaal niveau is het oppervlak dat de opstelling bestrijkt en de eenheid van de opstelling van belang in het waarderen van dit onderdeel.

Invloed op rust
De visuele rust van een opstelling uit zich in de eenheid in de opstelling, bepaald door een gelijke onderlinge plaatsingsafstand en type turbine (hoogte en kleur), maar ook in de draaisnelheid van de wieken.

Samenhang met andere windparken
Tot slot wordt beoordeeld of er sprake is van interferentie met andere windparken of hoge bouwwerken. Wanneer twee windparken dichtbij elkaar liggen kan visuele interferentie optreden. Wanneer windturbines achter elkaar zichtbaar zijn zullen deze visueel samenklonteren, waarbij de rotoren voor elkaar langs draaien. Als gevolg hiervan wordt de opstellingsvorm onherkenbaar en ontstaat een onrustig beeld. Door de perspectivistische verkleining van windturbines die op de achtergrond staat treedt interferentie op tot een onderlinge afstand van 3 tot 5 kilometer, afhankelijk van de grootte van de opstelling, de hoogte van de windturbines en andere opgaande landschapselementen zoals bomenrijen[30].

Verlichting
De verplichting tot het aanbrengen van verlichting ten behoeve van de luchtvaartveiligheid geldt vanaf een tiphoogte van 150m.[31] Verlichting kan als hinderlijk ervaren worden door de omgeving. Het is mogelijk om, indien verlichting noodzakelijk is, de verlichting vast te laten branden zodat deze minder storend is. Bovendien kan de verlichting gedimd worden bij weersomstandigheden met goed zicht. Momenteel wordt onderzocht of naderingsdetectie door middel met behulp van radarsysteem voldoende veiligheid voor luchtverkeer biedt. Op dit moment is deze technologie echter nog niet toegestaan.

[30] Handreiking waardering landschappelijke effecten van windenergie, Agentschap NL 2013.
[31] Informatieblad *Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland* | Versie 1.0 | 30 september 2016

8.7.2 *Beoordelingscriterium*

Om het aspect landschap te beoordelen worden aan de hand van het toetsingskader de volgende beoordelingscriteria gehanteerd:

Tabel 33 **Beoordelingscriteria landschap**

Thema	Beoordelingscriteria	Methode
Landschap	Aantasting karakteristieke structuren	Kwalitatief
	Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap	Kwalitatief
	Invloed op lokale en regionale openheid	Kwalitatief
	Invloed op rust	Kwalitatief
	Samenhang met andere windparken	Kwalitatief
	Verlichting	Kwantitatief

De effectbepaling in dit MER wordt gegeven in de genoemde 5-punts schaal van '- -' tot '+ +'. In onderstaande tabellen wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect ´landschap´ toegelicht.

Tabel 34 **Beoordeling thema landschap**

Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen	
- -	Aantasting structuren / geen koppeling met het landschap
-	Beperkte aantasting structuren / beperkte koppeling met het landschap
0	Geen aantasting structuren / koppeling met het landschap
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap	
- -	Geen herkenbare opstelling
-	Beperkt herkenbare opstelling
0	Herkenbare opstelling
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Invloed op lokale en regionale openheid	
- -	Veel ruimtebeslag (horizontaal en/of verticaal)
-	Matig ruimtebeslag (horizontaal en/of verticaal)
0	Weinig ruimtebeslag (horizontaal en/of verticaal)
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Invloed op rust	
- -	Meer dan 20 rpm (rotaties per minuut)
-	Meer dan 10 rpm (rotaties per minuut)
0	Minder dan 10 rpm (rotaties per minuut)
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Samenhang met andere windparken	
- -	Interferentie
-	n.v.t.
0	Geen interferentie

+	n.v.t.
++	n.v.t.
Verlichting	
- -	n.v.t.
-	Wel obstakelverlichting
0	Geen obstakelverlichting
+	n.v.t.
++	n.v.t.

8.7.3 *Beoordeling*

Onderstaand zijn de te beschrijven effecten weergegeven. Ook is vermeld hoe deze effecten beoordeeld worden. In de landschappelijke beoordeling (Bijlage D) zijn ook diverse visualisaties van meerdere zichtpunten opgenomen om te laten zien hoe de situatie eruit zou komen te zien bij de verschillende opstellingen.

Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen
Van de vijf alternatieven zullen vier alternatieven in een lijnopstelling staan, alternatief 5 is een clusteropstelling. De opstellingen staan meer landinwaarts ten opzichte van de referentiesituatie en volgen, in tegenstelling tot de referentiesituatie, niet (geheel) de dijk. Echter blijft vanuit de meeste kijkpunten de koppeling met het “uiterste punt” van de Hoekse Waard bij de lijnopstellingen in stand. Met name door de openheid en grootschaligheid van de polders is deze koppeling duidelijk waarneembaar, zelfs vanuit grotere afstanden. Een duidelijk onderscheid van de vier alternatieven (in een lijnopstelling) onderling ontbreekt. Bij de clusteropstelling (alternatief 5) is de koppeling met de dijk en het uiterste punt van de polder niet als zodanig herkenbaar.

Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap
Voor alternatief 1, alternatief 3 en alternatief 4 geldt hetzelfde als voor de referentiesituatie, op veel kijkpunten is de opstelling herkenbaar. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. Alternatief 2 en alternatief 5 zijn vanuit meer kijkpunten herkenbaar aangezien dit respectievelijk een rechte lijnopstelling en een clusteropstelling betreft. In onderstaande visualisaties zijn de vijf alternatieven weergegeven, vanaf het kijkpunt waar de verschillen in herkenbaarheid goed te zien is.

Invloed op lokale en regionale openheid
Op lokaal niveau domineren de beoogde windturbines de horizon, op regionaal niveau is dit niet het geval. Het verticale ruimtebeslag is voor alle alternatieven groter dan in de referentiesituatie. Het horizontale ruimtebeslag is voor alternatief 1 t/m 4 grote dan het huidige windpark, het horizontale ruimtebeslag voor alternatief 5 is kleiner dan het huidige windpark.

Invloed op rust
De opstelling zal bestaan uit één type windturbine met dezelfde kleur (licht grijs), afmetingen en maximale draaisnelheid. In de referentiesituatie is dit ook het geval. Doordat er grote moderne turbines geplaatst worden, is de draaisnelheid lager dan bij de referentiesituatie. Een lagere draaisnelheid zorgt voor meer visuele rust.

Samenhang met andere windparken
Er staan twee windparken op minder dan 5km afstand. Dit zijn de windparken Middenweg (Moerdijk) en Kilwind (Dordrecht). Derhalve zal er sprake zijn van interferentie. Vanwege de scheidslijnen water en land is echter de interferentie beperkt te noemen.

Verlichting
Tot slot speelt de af- of aanwezigheid van obstakelverlichting nog een rol. In de referentiesituatie is er geen sprake van verlichting, bij alle onderzochte alternatieven is er wel sprake van obstakelverlichting. Dit betekent dat gedurende de nacht verlichting aan zal gaan ten gunste van vliegverkeer.

8.7.4 *Conclusie*

Voor de effectbepaling wordt aangesloten bij de voor dit MER geldende 5-punts schaal van '- -' tot '+ +'.

Tabel 35 **Conclusie thema landschap**

Beoordelingscriteria	1	2	3	4	5	Ref.
Aantasting karakteristieke structuren	-	-	-	-	--	0
Herkenbaarheid	-	0	-	-	0	-
Invloed openheid	--	--	--	--	-	-
Invloed op rust	-	-	-	-	-	--
Samenhang met andere windparken	--	--	--	--	--	--
Verlichting	-	-	-	-	-	0

8.8 Ecologie

8.8.1 *Toetsingskader*

De Wet natuurbescherming (Wnb) bevat het juridisch kader voor het ecologisch onderzoek. Hoofdstuk 2 van deze wet betreft de regels voor bescherming van de natura-2000 gebieden. De wet is verder ingedeeld aan de hand van de betreffende Europese richtlijnen. Het 'beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn' staat in § 3.1, het 'beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn' in § 3.2 en het 'beschermingsregime andere soorten' in § 3.3. Verder geldt een algemene zorgplicht op basis van art. 1.11 voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten.

Gebiedsbescherming
Het onderdeel gebiedsbescherming is gericht op het beschermen en in stand houden van bijzondere gebieden in Nederland. Art. 2.7 lid 2 Wnb bepaalt dat voor het realiseren van projecten die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soor-

ten in dat gebied kunnen verslechteren of de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen verstoren een vergunning nodig is. De aanvrager van de vergunning dient, als significante negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, hiervoor een passende beoordeling op te stellen. De Natura 2000-gebieden hebben dus een externe werking, zodat ook ingrepen die buiten deze zones plaatsvinden verstoring kunnen veroorzaken en moeten worden getoetst op het effect van de ingreep op soorten en habitats. Voor cumulatieve effecten dienen alle activiteiten en plannen te worden betrokken, die op dezelfde instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden negatieve effecten kunnen hebben als het eigen project/plan.

Verder is op grond van art. 1.12 gedeputeerde staten verantwoordelijk de zorg voor de totstandkoming en instandhouding van het Natuurnetwerk Nederland. Er geldt in de provincie Zuid-Holland geen externe werking voor het Natuurnetwerk Nederland.

Soortenbescherming
Dit onderdeel is gericht op de bescherming van dier- en plantensoorten in hun natuurlijke leefgebied. De Wnb bevat onder meer verbodsbepalingen met betrekking tot het opzettelijk doden of vangen, en het aantasten, verontrusten of verstoren van beschermde dier- en plantensoorten, hun nesten, holen en andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfsplaatsen.

Per beschermingsregime gelden verschillende verboden. Voor soorten uit de Vogelrichtlijn geldt het volgende verbod:
- Opzettelijk doden of vangen;
- Opzettelijk vernielen of beschadigen van nesten, rustplaatsen of eieren;
- Opzettelijk storen van vogels (tenzij dit niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding).

Voor soorten uit de Habitatrichtlijn geldt het volgende verbod:
- Opzettelijk doden of vangen;
- Opzettelijk verstoren;
- Beschadigen of vernielen van voortplantings- of rustplaatsen of eieren.

Voor het beschermingsregime andere soorten geldt het volgende:
- Opzettelijk doden of vangen;
- Opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantings- of rustplaatsen.

Gedeputeerde staten kunnen vrijstelling en ontheffing verlenen van verboden wanneer er voor een project geen alternatief is, het project nodig is ter bescherming van een specifiek (per regime bepaald) algemeen belang en de maatregelen niet leiden tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Voor de effecten op soorten die zijn beschermd wordt gekeken naar effecten in de aanlegfase en in de gebruiksfase (met name aanvaringsslachtoffers vogels). Bij aanvaringsslachtoffers wordt nadrukkelijk rekening gehouden met de verschillende

soorten vliegbewegingen van vogels en vleermuizen in de omgeving van het windpark (slaaptrek, foerageertrek).

8.8.2 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

Onderstaand zijn de te beschrijven effecten weergegeven. Ook is vermeld hoe deze effecten beoordeeld worden.

Tabel 36 **Beoordelingscriteria ecologie**

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Ecologie	Natura 2000-gebieden	Kwalitatief
	Natuurnetwerk Nederland	Kwalitatief
	Overige beschermde gebieden	Kwalitatief
	Beschermde soorten	Kwantitatief

De effectbepaling in dit MER wordt gegeven in de genoemde 5-punts schaal van '--' tot '++'. In onderstaande tabel wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect "ecologie", onderverdeeld in vier beoordelingscriteria, toegelicht.

Tabel 37 **Beoordelingstabel ecologie**

Natura 2000-gebieden	
--	Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden: significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn niet uit te sluiten.
-	Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden: significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen zijn uit te sluiten.
0	Geen effecten op de kwalificerende natuurwaarden van Natura 2000-gebieden.
+	Een beperkte verbetering van Natura 2000-gebieden. Levert een beperkte bijdrage aan de instandhoudingsdoelstellingen.
++	Een sterke verbetering van Natura 2000-gebieden. Levert een grote bijdrage aan de instandhoudingsdoelstellingen.
Natuurnetwerk Nederland	
--	Wezenlijke kenmerken of waarden van NNN worden ernstig aangetast en/of een aanzienlijk deel gaat verloren.
-	Wezenlijke kenmerken of waarden van NNN worden aangetast en/of een gering deel gaat verloren
0	Wezenlijke kenmerken of waarden van NNN worden (nagenoeg) niet aangetast.
+	Een verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden en/of geringe uitbreiding van NNN.
++	Een sterke verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden en/of aanzienlijke uitbreiding van NNN.
Weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden	
--	Wezenlijke kenmerken of waarden van de weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden worden ernstig aangetast en/of een aanzienlijk deel gaat verloren.
-	Wezenlijke kenmerken of waarden van de weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden worden aangetast en/of een gering deel gaat verloren.
0	Wezenlijke kenmerken of waarden van de weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden worden (nagenoeg) niet aangetast.
+	Een verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden en/of geringe uitbreiding van weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden.
++	Een sterke verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden en/of aanzienlijke uitbreiding van weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden.
Beschermde soorten	

--	Aantal slachtoffers (in gebruiksfase) door windpark: aantal vogelslachtoffers meer dan 80 per jaar; aantal vleermuisslachtoffers meer dan 20 per jaar.
-	Aantal slachtoffers (in gebruiksfase) door windpark: aantal vogelslachtoffers tussen de 1 en 80 per jaar; aantal vleermuisslachtoffers tussen de 1 en 20 per jaar.
0	Aantal slachtoffers (in gebruiksfase) door windpark: geen vogel- en vleermuisslachtoffers.
+	n.v.t.
++	n.v.t.

8.8.3 *Analyse*

In het Achtergrondrapport Natuur (Bijlage E) is een meer uitgebreide beschrijving van de effecten opgenomen. Hieronder volgt een verkorte versie van de analyse in dat rapport.

Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden
Het plangebied ligt binnen 150 m afstand van het Natura 2000-gebied Hollands Diep en op enkele kilometers afstand van de Natura 2000-gebieden Biesbosch en Oudeland van Strijen. Op grotere afstand liggen nog enkele andere Natura 2000-gebieden. Geen van de alternatieven ligt echter binnen de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Er vinden geen werkzaamheden plaats binnen de grenzen van Natura 2000-gebieden en er is geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en/of bodem of van verandering in grond- en oppervlaktewateren. Ook is geen sprake van verstoring van typische soorten van de habitattypen. Verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitats in nabijgelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark Oude Mol is op voorhand met zekerheid uitgesloten. De inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol zijn hier niet onderscheidend in.

De soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn zijn over het algemeen gebonden aan de Natura 2000-gebieden en komen niet of niet ver buiten deze gebieden. De meervleermuis maakt geen gebruik van het plangebied van Windpark Oude Mol. Ook voor de overige soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen is geen sprake van een relatie met het plangebied. Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in deze Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Oude Mol is daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

De verwachte effecten voor de gebruiksfase van het windpark op broedvogels uit omliggende Natura 2000-gebieden zijn verwaarloosbaar. Het voorziene aantal aanvaringsslachtoffers komt voor lepelaar uit op <1 aanvaringsslachtoffer per jaar (in het gehele windpark). Dit is te beschouwen als incidentele sterfte (oftewel ‘een verwaarloosbare kleine kans op sterfte als gevolg van het project’). De sterfte van de lepelaar is dermate beperkt dat Windpark Oude Mol op zichzelf met zekerheid geen negatief effect heeft op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van deze soort in het Natura 2000-gebied Hollands Diep. Andere effecten op kwalificerende

broedvogels uit de Natura 2000-gebieden Hollands Diep, Biesbosch, Haringvliet, Boezems Kinderdijk, Krammer-Volkerak, Veerse Meer en Voornes Duin zijn uitgesloten. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

De verwachte effecten voor de gebruiksfase van het windpark op niet-broedvogels uit omliggende Natura 2000-gebieden zijn verwaarloosbaar. Het berekende aantal aanvaringsslachtoffers komt voor kolgans, grauwe gans, brandgans, smient en wilde eend voor alle inrichtingsalternatieven uit op <1 aanvaringsslachtoffer per jaar. Dit is te beschouwen als incidentele sterfte (oftewel 'een verwaarloosbaar kleine kans op sterfte als gevolg van het project'). Windpark Oude Mol heeft op zichzelf met zekerheid geen negatief effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Hollands Diep en Biesbosch. Geen van de alternatieven van Windpark Oude Mol leidt tot aantasting (verstoring) van leefgebied van en barrièrewerking voor niet-broedvogels uit omliggende Natura 2000-gebieden. Effecten op instandhoudingsdoelstellingen van niet-broedvogels van de Natura 2000-gebieden Oudeland van Strijen, Donkse Laagten, Haringvliet, Krammer-Volkerak, Biesbosch en Hollands Diep als gevolg van aantasting (verstoring) van leefgebied en barrièrewerking zijn uitgesloten. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

Effecten Natuurnetwerk Nederland (NNN)
Artikel 2.3.2 van de Verordening Ruimte schrijft voor dat een activiteit de NNN niet significant mag aantasten. Het plangebied ligt niet in het NNN, bovendien geldt er in de provincie Zuid-Holland geen externe werking. Er is overigens geen sprake van aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN in de omgeving van het plangebied. De inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol zijn hier niet onderscheidend in.

Effecten op weidevogelgebieden
Een groot deel van het plangebied van Windpark Oude Mol is aangewezen als leefgebied 'Agrarisch Open Akkerland' en 'Droge Dooradering' door de Provincie Zuid-Holland. De inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol leiden mogelijk tot effecten in de vorm van ruimtebeslag (habitatverlies), aanvaringsslachtoffers en verstoring van broedende (akker)vogels. Bij het leefgebied 'Open akkerland' is de omvang van het beïnvloedde gebied in de huidige situatie groter dan van de inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol. De kwaliteit van het leefgebied voor broedende (akker)vogels verbetert dus. De omvang van het beïnvloedde gebied vallend onder 'Droge Dooradering' neemt ten opzichte van het huidige windpark toe. De toename is het grootst bij inrichtingsalternatief 4 en het kleinst bij inrichtingsalternatief 5. De verschillen zijn echter dermate klein dat de score niet onderscheidend is. Binnen de invloedssfeer van de inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol liggen geen gebieden die door de provincie zijn aangewezen voor weidevogels. Het windpark heeft derhalve geen negatief effect op het functioneren van beleidsmatig aangewezen weidevogelgebieden.

Effecten op beschermde soorten
Voor de bouw van de beoogde turbines kan het noodzakelijk om bomen te verwijderen. Vernietiging van jaarrond beschermde nesten in bomen kan niet worden uitgesloten. Beschadiging of vernietiging van (in gebruik zijnde) nesten van vogels met een jaarrond beschermd nest is verboden (art. 3.1. lid 2) en moet voorkomen worden. Inrichtingsalternatieven 2 en 3 kunnen gedurende de aanlegfase mogelijk leiden tot verstoring van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats.

Werkzaamheden binnen het broedseizoen kunnen leiden tot het verstoren of vernietigen van nesten van vogels (strikt beschermd). De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

Beschadiging of vernietiging van (in gebruik zijnde) nesten van vogels is verboden (art. 3.1. lid 2 Wet natuurbescherming) en moet voorkomen worden. Dit kan door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. De lengte en de aanvang van het broedseizoen verschilt per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode half maart tot half augustus. Verstoring van (in gebruik zijnde nesten van) vogels is onder de Wnb niet verboden, op voorwaarde dat de verstoring niet van wezenlijke invloed is op de populatie van de betrokken soorten.

Ten gevolge van het geluid, de beweging en/of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels in de gebruiksfase worden verstoord. Door de verstorende werking wordt het leefgebied in de directe omgeving van windturbines minder geschikt. Hierdoor kunnen vogels een bepaald gebied rond de windturbines c.q. het windpark mijden. De verstoringsafstand verschilt per soort. Ook de mate waarin vogels het invloedgebied mijden, verschilt tussen soorten. In het kader van de Wet natuurbescherming zijn alleen verstoring van (in gebruik zijnde) nesten van broedvogels in de aanlegfase (zie hiervoor) en verstoring van jaarrond beschermde nesten relevant. In de directe omgeving van de beoogde windturbines van inrichtingsalternatieven 2 en 3 komen mogelijk soorten vogels met een jaarrond beschermde nestplaats voor. Er is voor soorten vogels met een jaarrond beschermde nestplaats daarom mogelijk sprake van overtreding van verbodsbepalingen genoemd in de Wet natuurbescherming. Beschadiging of vernietiging van (in gebruik zijnde) nesten van vogels is verboden (art. 3.1. lid 2) en moet voorkomen worden.

Het gebruik van Windpark Oude Mol kan leiden tot sterfte van vogels door aanvaring. Het doden van vogels als gevolg van de exploitatie van windturbines betreft een overtreding van verbodsbepalingen genoemd in Wnb art. 3.1 lid 1, waarvoor een ontheffing nodig is. Voor lokaal zeer talrijke soorten, worden jaarlijks maximaal tientallen aanvarings- slachtoffers per soort voorspeld. Dit betreft soorten die in grote aantallen in (de omgeving van) het plangebied aanwezig zijn (o.a. meeuwen, kolgans, spreeuw) of die in zeer grote aantallen passeren tijdens de seizoenstrek (o.a. lijsters) en die een hoge aanvaringskans hebben. De populaties van deze soorten bestaan uit vele tienduizenden tot honderdduizenden individuen, waardoor de gunstige staat van instandhouding niet snel in het geding zal zijn. De aantallen aanvaringsslachtoffers onder lokaal, regionaal of landelijk schaarse of zeldzame vogelsoorten (inclusief Rode Lijstsoorten) zijn verwaarloosbaar klein. Voor dergelijke soorten is sprake van hooguit incidentele sterfte. Aangezien er geen grote aantallen

slachtoffers van schaarse soorten voorzien worden, zal de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten niet in het geding komen. De inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol verschillen hier onderling niet in. Bovendien wordt, wanneer rekening gehouden wordt met het aantal slachtoffers dat bij het huidige (te verwijderen) windpark valt, de situatie in de toekomstige situatie positiever. Bij alle inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol vallen immers minder slachtoffers van vogels dan in het huidige windpark.

Tabel 38 **Geschatte aantallen jaarlijkse vogelslachtoffers per alternatief**

Opstelling	Aantal vogelslachtoffers per jaar
Alternatief 1	60 vogels
Alternatief 2	60 vogels
Alternatief 3	60 vogels
Alternatief 4	75 vogels
Alternatief 5	60 vogels
Referentiesituatie	90 vogels

De werkzaamheden die gemoeid zijn met de aanleg van Windpark Oude Mol hebben geen negatieve effect op verblijfplaatsen van vleermuizen. Er is geen sprake van beschadiging of vernieling van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van (verbodsbepaling Wnb artikel 3.5 lid 4). De inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol zijn hier niet onderscheidend in.

Er zijn verschillen, tussen de alternatieven, in wat betreft het aantal aanvaringsslachtoffers bij vleermuizen. Uitgaande van het meest schadelijke inrichtingsalternatief waarbij 12 slachtoffers voorspeld zijn, is het overschrijden van de 1%-mortaliteitsnorm bij de gewone dwergvleermuis niet snel aan de orde. Van de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis zijn de populaties groot, waardoor de gunstige staat van instandhouding niet snel in het geding zal zijn. Bovendien wordt, wanneer rekening gehouden wordt met het aantal slachtoffers dat bij het huidige (te verwijderen) windpark valt, de situatie in de toekomstige situatie positiever. Bij alle inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol vallen immers minder slachtoffers van vleermuizen dan in het huidige windpark.

Tabel 39 **Geschatte aantallen jaarlijkse vleermuisslachtoffers per alternatief**

Opstelling	Aantal vleermuisslachtoffers per jaar
Alternatief 1	4 vleermuizen (4 gewone dwergvleermuis)
Alternatief 2	12 vleermuizen (11 gewone dwergvleermuis, 1 ruige dwergvleermuis)
Alternatief 3	4 vleermuizen (4 gewone dwergvleermuis)
Alternatief 4	9 vleermuizen (8 gewone dwergvleermuis, 1 ruige dwergvleermuis)
Alternatief 5	4 vleermuizen (4 gewone dwergvleermuis)
Referentiesituatie	30 vleermuizen (27 gewone dwergvleermuis en 3 ruige dwergvleermuis)

Er komen geen overige (strikt) beschermde soorten van de Wnb voor in het plangebied. In het plangebied komen diverse soorten amfibieën en grondgebonden zoogdieren voor van het Wnb beschermingsregime andere soorten. Voor deze

soorten heeft de provincie Zuid-Holland een vrijstelling in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden. Er is daarom geen sprake van overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

Cumulatieve effecten op beschermde soorten
Ten aanzien van cumulatieve effecten van windpark Oude Mol en andere (geplande) windparken in de omgeving kan gesteld worden dat deze ontwikkeling zorgt voor een *afname* van het aantal vogel- en vleermuisslachtoffers ten opzichte van de referentiesituatie. Daarmee zullen de gevolgen van de opschaling van het windpark voor de staat van instandhouding van relevante vogel- en vleermuissoorten met zekerheid niet nadelig zijn.

8.8.4 *Conclusie*

Het nieuwe windpark heeft een zeer geringe kans op significante effecten heeft op beschermde gebieden zoals Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland. Er zijn aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen te verwachten. In de ordegrootte van 60 tot 90 vogelslachtoffers en 4 tot 30 vleermuisslachtoffers per jaar

De opstellingen scoren als volgt:

Tabel 40 **Conclusie ecologie**

Beoordelingscriteria	1	2	3	4	5	Ref.
Natura 2000-gebieden	0	0	0	0	0	0
Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0	0	0
Div. vogelgebieden	-	-	-	-	-	-
Beschermde soorten	-	-	-	-	-	--

8.9 Energieopbrengst en vermeden emissies

Wanneer windturbines elektriciteit produceren wordt op dat moment minder ‘grijze’ stroom door kolen- en (vooral) gascentrales geproduceerd, met bijbehorende vermindering van CO_2-, fijnstof en emissies van verzurende stoffen. De emissies per gemiddelde opgewekte kWh zijn in Nederland als volgt[32]:

Tabel 41 **Uitstoot per kWh (op basis van energiemix in NL).**

	CO_2	NO_X	SO_2
Uitstoot per kWh	526 g	0,71 g	0,39 g

32 Otten M. & Afman M., 2015. Emissiekentallen elektriciteit. CE Delft.

8.9.1 *Referentiesituatie*

In de referentiesituatie wordt op de onderzochte locatie reeds elektriciteit met behulp van windenergie opgewekt. Met 6 turbines staat er 4,8 MW opgesteld vermogen. Van dit park wordt de jaarlijkse energieproductie op dezelfde wijze berekend als de MER-alternatieven, om een goede vergelijking mogelijk te maken.

8.9.2 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

Per opstelling wordt een inschatting gemaakt van de energieopbrengst en bijbehorende emissiereductie. De vermindering van deze emissies is een direct gevolg van de energieopbrengst en wordt om dubbeltelling tegen te gaan niet apart beoordeeld.

Tabel 42 **Beoordelingscriteria duurzaamheid/energieopbrengst.**

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Energieopbrengst	Elektriciteitsproductie	Kwantitatief
Emissiereductie	Reductie uitstoot broeikasgassen en luchtverontreiniging	Kwantitatief

Onderstaande tabel toont de beoordeling van het criterium.

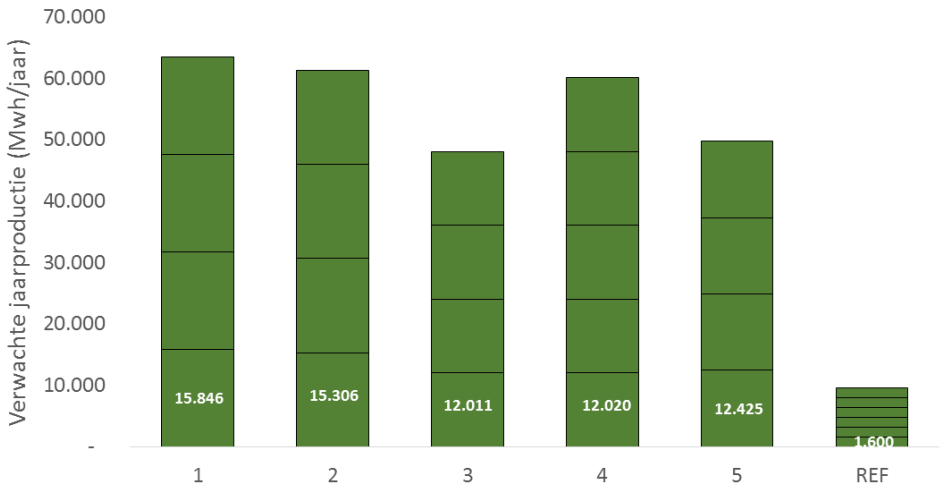
Tabel 43 **Beoordelingstabel energieopbrengst**

- -	n.v.t.
-	n.v.t.
0	< 25.000 MWh/jaar
+	25.000-50.000 MWh/jaar
++	>50.000 MWh/jaar

8.9.3 *Analyse en resultaat*

Op basis van het lokale windaanbod en technische eigenschappen van windturbines is de te verwachten elektriciteitsopbrengst van de alternatieven berekend. Bijlage F beschrijft de berekening om te komen tot een geschatte elektriciteitsproductie. In onderstaande figuur staat de netto productie van de alternatieven:

Figuur 35 **Netto productie van de onderzochte alternatieven. De staven zijn onderverdeeld in het aantal windturbines waar elk alternatief uit bestaat.**



In alinea 8.3.4 is te lezen dat er vanwege slagschaduw mitigerende maatregelen nodig zijn die een vermindering van de elektriciteitsproductie tot gevolg hebben. Ook deze vermindering is berekend. De resultaten van de berekening staan in onderstaande tabel:

Tabel 44 **Benodigde stilstand in uren per jaar om normoverschrijding a.g.v. slagschaduw te voorkomen, en de bijbehorende mitigatieverliezen (derving) in MWh/jaar en als percentage van de productie.**

Alternatief	Type	Stilstand (uren/jr)	Derving (MWh/jaar)	Derving (%)
1	V150-4,2	206	372	0,6%
2	V150-4,2	258	451	0,7%
3	N131/3900	211	289	0,6%
4	N131/3900	138	189	0,3%
5	N131/3900	60	85	0,2%
Referentie	N50/800	3	0	0,0%

Deze netto elektriciteitsproductie resulteert in de onderstaande vermeden emissies per alternatief.

Tabel 45 **Vermeden emissies op basis van de verwachte jaarproductie inclusief mitigatie, in ton/jr.**

Incl. Mitigatie totaal	MWh	CO2	NOx	SO2
1	63.000	33.138	45	25
2	60.800	31.981	43	24
3	47.800	25.143	34	19
4	59.900	31.507	43	23
5	49.600	26.090	35	19
REF	9.600	5.050	7	4

8.9.4 *Conclusie energieproductie en emissiereductie*

De alternatieven scoren na aftrek van de verliezen als gevolg van mitigatie als volgt:

Tabel 46 **Conclusies energieopbrengst en emissiereductie.**

Alternatief	Productie (MWh/jr)	Score 'Opbrengst'
1	63.000	++
2	60.800	++
3	47.800	+
4	59.900	++
5	49.600	+
Ref	9.600	0

Hoofdstuk 9 Voorkeursalternatief

9.1 Keuze voorkeursalternatief (VKA)

Voor het VKA is gekozen voor een opstelling die lijkt op het cluster van alternatief 5. Door de clusteropstelling zijn de effecten van geluid en slagschaduw gunstig in vergelijking met de andere alternatieven. Het cluster is in overleg met omwonenden en grondeigenaren wat gedraaid ten opzichte van alternatief 5. Een clusteropstelling heeft echter geen aansluiting bij bestaande structuren omdat deze niet bij de lijn met het water aansluit. Een dergelijke opstelling paste niet in het provinciale Programma Ruimte. Door het lokale draagvlak is het provinciale beleid ten aanzien hiervan echter gewijzigd toen het programma ruimte opging in de Omgevingsvisie.

Figuur 36 **Overzicht opstelling VKA**



Tabel 47: **Locaties van de windturbines in het VKA**

Windturbine nr.	X	Y
1	100.642	414.988
2	101.105	415.089
3	100.961	414.646
4	100.521	414.552

Naast de keuze in opstelling is ook een keuze in afmetingen gemaakt. Op dit moment kan nog geen turbinetype gekozen worden. Er wordt een bandbreedte in afmetingen onderzocht om zo in de uitvoeringsfase keuze te hebben in leveranciers van turbines.

Tabel 48 **Afmetingen windturbines voorkeursalternatief (bandbreedte)**

	Minimaal	Maximaal
Ashoogte	110 m	140 m
Rotordiameter	130 m	162 m
Tiphoogte	175 m	210 m

Aan de afmetingen van het voorkeursalternatief liggen de volgende afwegingen ten grondslag:
- De energieopbrengst ligt aanzienlijk hoger bij grotere afmetingen;
- Binnen de gekozen afmetingen wordt verwacht dat er voldoende turbinetypes beschikbaar zijn om een goede keuze te kunnen maken;
- De tiphoogte is begrensd op 210 meter.

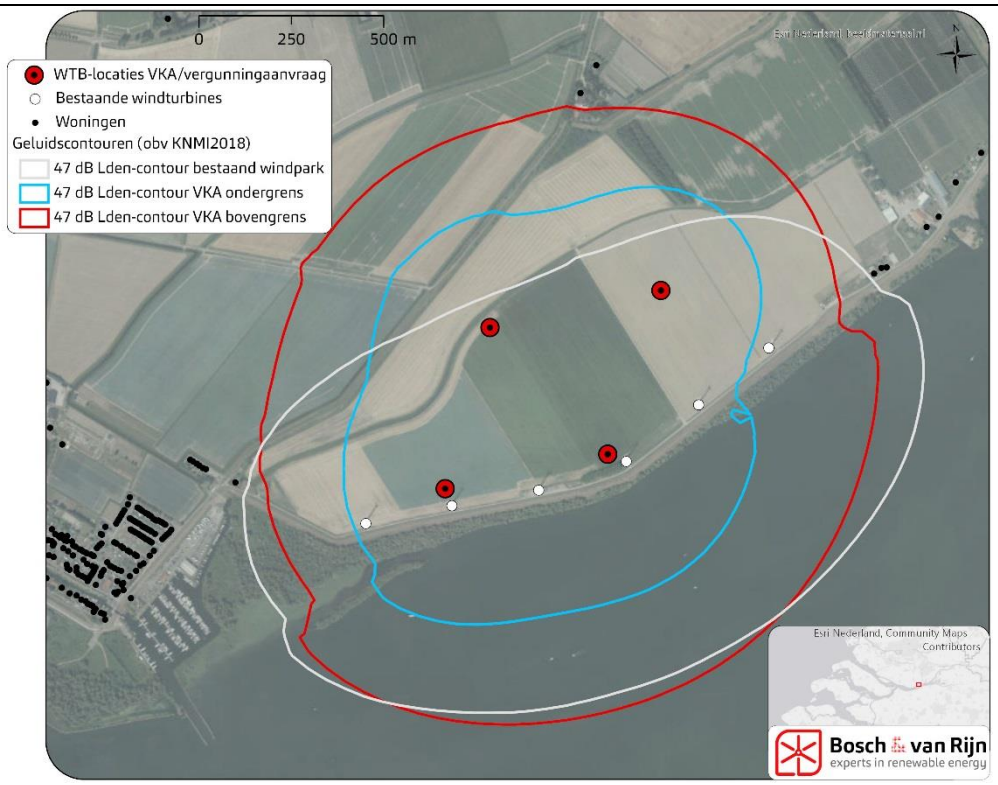
9.2 Geluid

Om de bandbreedte voor het milieuaspect geluid te onderzoeken zijn windturbinetypes met een laag en een hoog brongeluid geselecteerd en is de geluidsimmissie berekend op omliggende woningen. De geselecteerde windturbines gelden als onder- en bovengrens van een bandbreedte. Hierbij zijn de gemiddeld stilste en luidste gekozen uit een niet uitputtende lijst beschikbare windturbines die qua afmetingen binnen het VKA passen. De stille windturbine is doorgerekend op de laagste ashoogte die binnen de bandbreedte past (110m). De luidste windturbine is doorgerekend op de hoogste ashoogte (140m).

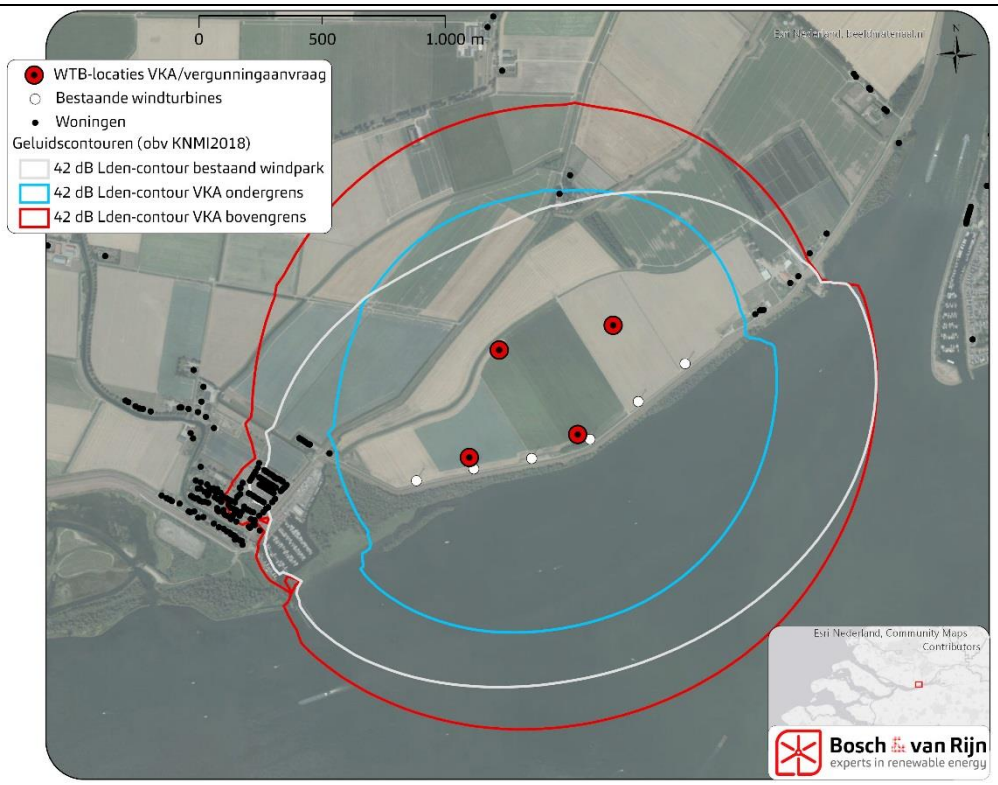
Om een goede vergelijking tussen de resultaten uit hoofdstuk 8 en het VKA mogelijk te maken is de berekening eerst uitgevoerd op exact dezelfde rekenwijze.
Daarnaast is de berekening ten behoeve van het voorkeursalternatief ook uitgevoerd op basis van de windsnelheidsverdeling zoals door het KNMI gepubliceerd in november 2018.

Hieronder zijn de resultaten van de berekening gereproduceerd; het volledige onderzoek is opgenomen in Bijlage A.

Figuur 37 **47 dB L_{den}-contouren van de onder- en bovengrens van het VKA en het bestaande windpark.**



Figuur 38 **42 dB L_{den}-contouren van de onder- en bovenvariant van het VKA en het bestaande windpark.**



Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal woningen binnen de 42 dB L_{den}-contour toe voor de bovenvariant en af voor de ondervariant[33].

Tabel 49 **Aantallen woningen: samenvatting geluidsimmissie VKA onder- en bovenvariant. Het bestaande windpark en het VKA zijn doorgerekend op basis van twee windsnelheidsbronnen: KNMI2009 (deze is ook gebruik voor de MER-alternatieven in hoofdstuk 8) en KNMI2018: een recent beschikbaar gekomen dataset.**

Alternatief	Aantal woningen met L_{den} > 42		Aantal woningen met L_{den} > 47	
	KNMI2009	KNMI2018	KNMI2009	KNMI2018
Bestaand windpark	78	61	1	0
VKA boven	105	117	0	0
VKA onder	0	1	0	0

Tabel 50 **Conclusie geluid voorkeursalternatief**

	Alternatief 5	VKA onder	VKA boven
Absoluut	0	0	--
Relatief	0	0	--

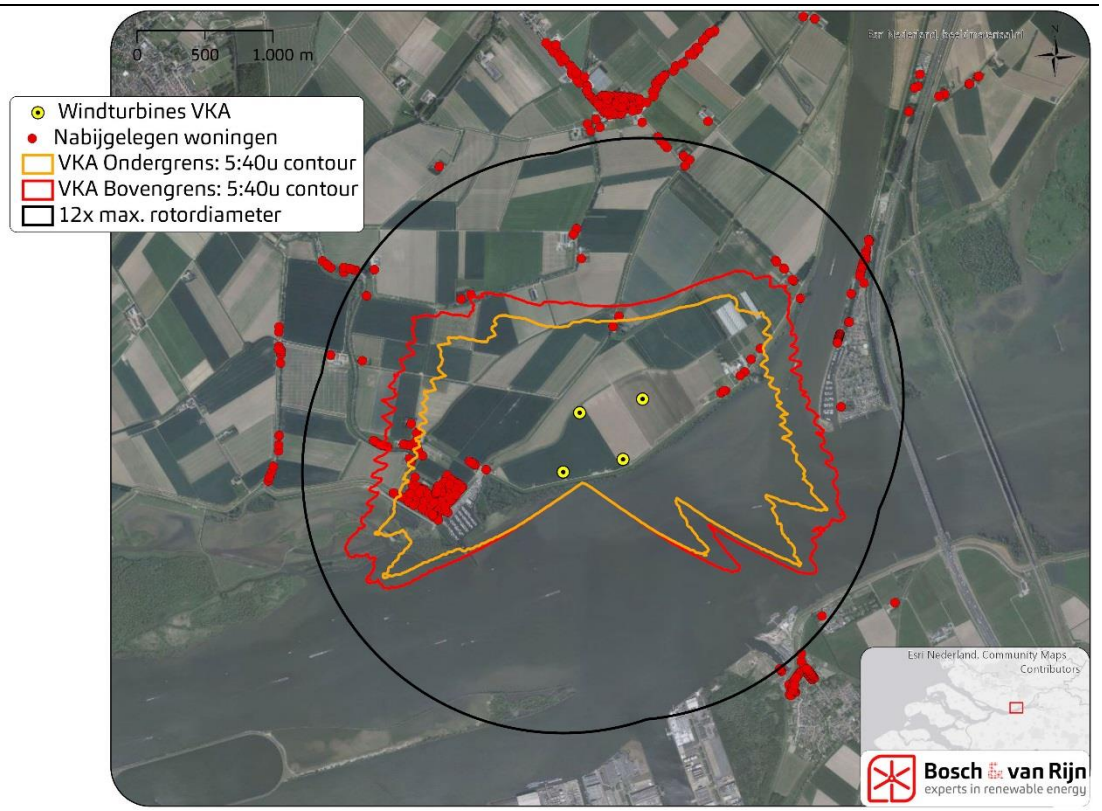
De bovenvariant voldoet aan de 47dB L_{den} en 41dB L_{night} normen voor de omliggende woningen van derden of geluidsgevoelige objecten. Er zijn daarom met zekerheid voor de gehele bandbreedte geen geluidsreducerende maatregelen nodig om te voldoen aan de norm.

9.3 Slagschaduw

Om de bandbreedte voor het milieuaspect slagschaduw te onderzoeken zijn windturbinetypes onderzocht die de bandbreedte voor de afmetingen opspannen. Voor de ondervariant is gekozen voor de kleinst mogelijke rotordiameter op laagste as (110-130) en voor de bovenvariant is de grootst mogelijke rotordiameter met een ashoogte van 129 meter (dit, omdat de tiphoogte begrensd is op 210 meter) gekozen. Hieruit blijkt dat kan worden voldaan aan de norm voor slagschaduw zoals gegeven in de Activiteitenregeling milieubeheer, maar dat hiervoor wel een stilstandvoorziening moet worden toegepast.

[33] Ten behoeve van deze vergelijking is ook voor de referentiesituatie de geluidsemissie herberekend o.b.v. de nieuwe windsnelheidsgegevens van het KNMI uit 2018. Daarom verschillen deze waarden iets t.o.v. Tabel 11.

Figuur 39 **De 5:40u slagschaduwcontouren van de onder- en bovengrens. Hierbij zijn ook nabijgelegen woningen weergegeven.**



In de tabellen hieronder wordt het aantal woningen van derden binnen de slagschaduwcontouren gegeven.

Tabel 51 **Aantal woningen binnen de slagschaduwcontouren van de opstellingen.**

Opstelling	Aantal woningen binnen…	
	5:40 uur-contour	0 uur-contour
Ondergrens	203	266
Bovengrens	214	266

Omdat niet wordt voldaan aan de norm van de Activiteitenregeling is het nodig om een stilstandvoorziening toe te passen. Voor de ondergrens komt dit neer op 93 uur en 12 minuten stilstand per jaar. Voor de bovengrens betekent dit 167 uur en 13 minuten stilstand. Dit komt overeen met respectievelijk 0,28% en 0,50% opbrengstderving.

Tabel 52 **Conclusie geluid voorkeursalternatief**

	Alternatief 5	VKA onder	VKA boven
Absoluut 0- uur	-	-	-
Absoluut 5:40- uur	-	--	--
Relatief 0- uur	-	-	0
Relatief 5:40- uur	-	--	-

9.4 Gezondheid

Voor het onderdeel gezondheid is er geen verschil ten opzichte van de beschouwing van alternatief 5.

9.5 Bodemkwaliteit, archeologie en water

Voor de onderdelen bodem, archeologie en water zijn er geen verschillen ten opzichte van de beschouwing van alternatief 5.

9.6 Veiligheid

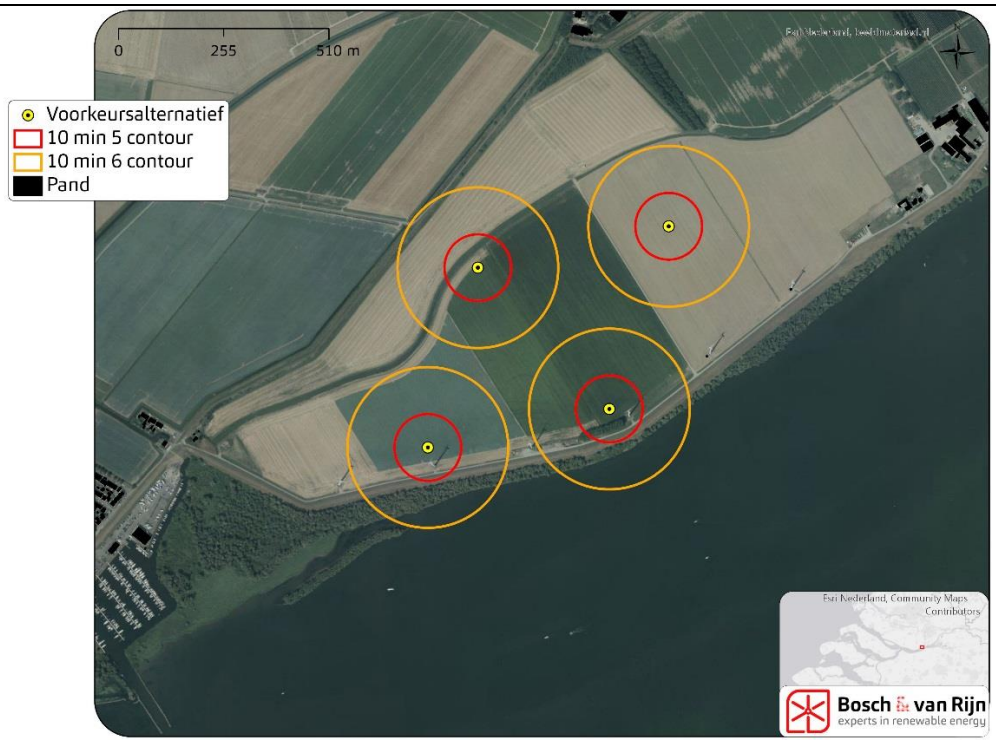
Voor externe veiligheid is gekeken of er voor de bovengrens[34] wordt voldaan aan het relevante toetsingskader per onderdeel.

9.6.1 *(beperkt) Kwetsbare objecten*

In onderstaande figuur is te zien dat zich geen (beperkt) kwetsbare objecten bevinden binnen de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

[34] De bovengrens is gekozen uit een niet-uitputtende lijst van mogelijke types binnen de bandbreedte. Daarbij is het type met de grootste risicocontour de bovengrens.

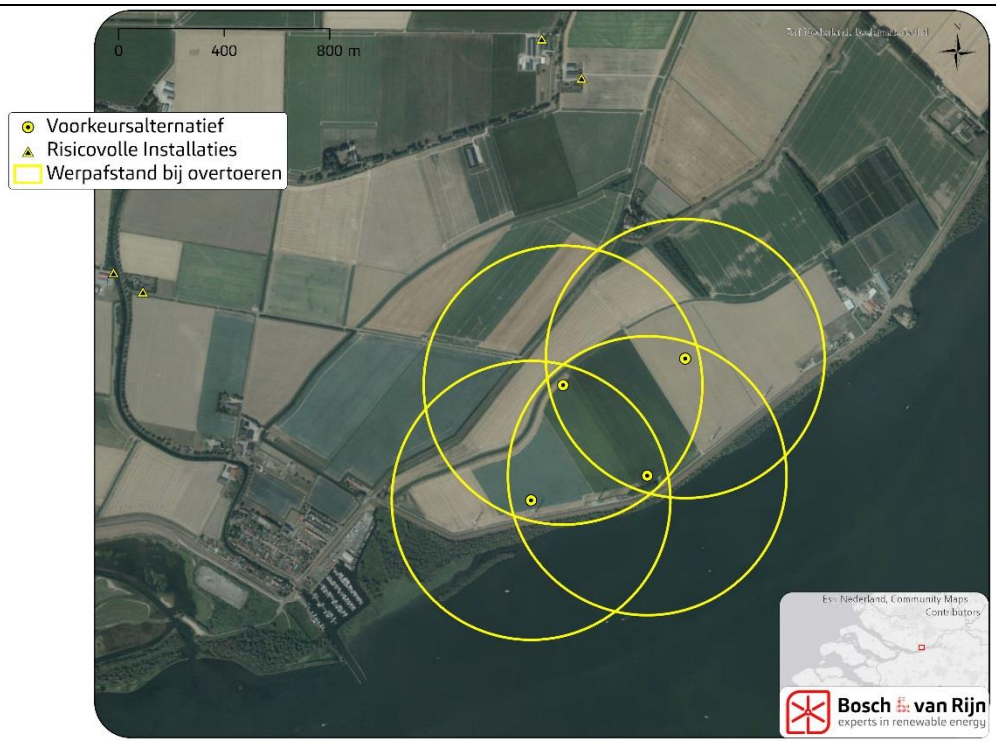
Figuur 40 **Risicocontouren rond de windturbines**



9.6.2 *Risicovolle installaties*

In onderstaande figuur is te zien dat zich geen risicovolle installaties bevinden binnen de invloedssfeer van de windturbines.

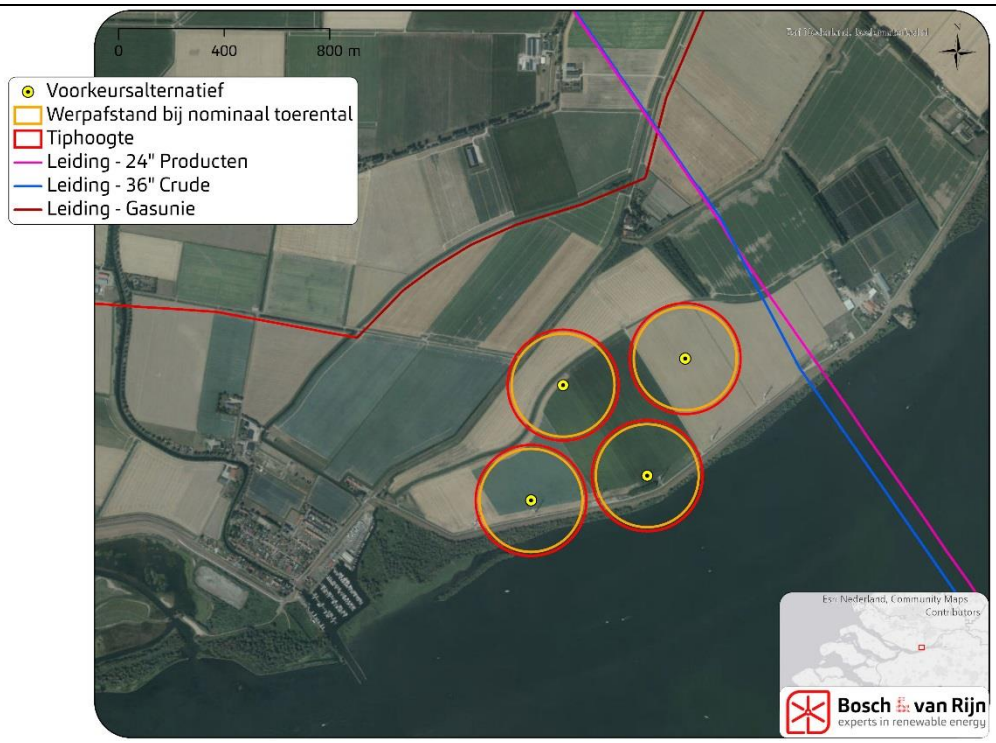
Figuur 41 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties**



9.6.3 *Buisleidingen*

Voor alle turbines wordt voldaan aan de adviesafstand van Gasunie.

Figuur 42 **Adviesafstand van Gasunie en buisleidingen**



9.6.4 *Infrastructuur*

Twee turbines draaien over de weg 'Mariapolder'. Hiervoor is de trefkans per passage door het falen van de windturbine berekend en komt neer op $1{,}84*10^{-12}$ per passage. Er wordt aan het IPR voldaan zolang één passant niet meer dan 547.645 keer per jaar de turbines passeert. Dit komt overeen met 1500 passages per dag, gedurende een heel jaar, door één en dezelfde persoon. Tevens wordt aan het MR ($2*10^{-03}$) voldaan zolang niet meer dan 1.095.290.252 passanten per jaar de windturbines passeren.

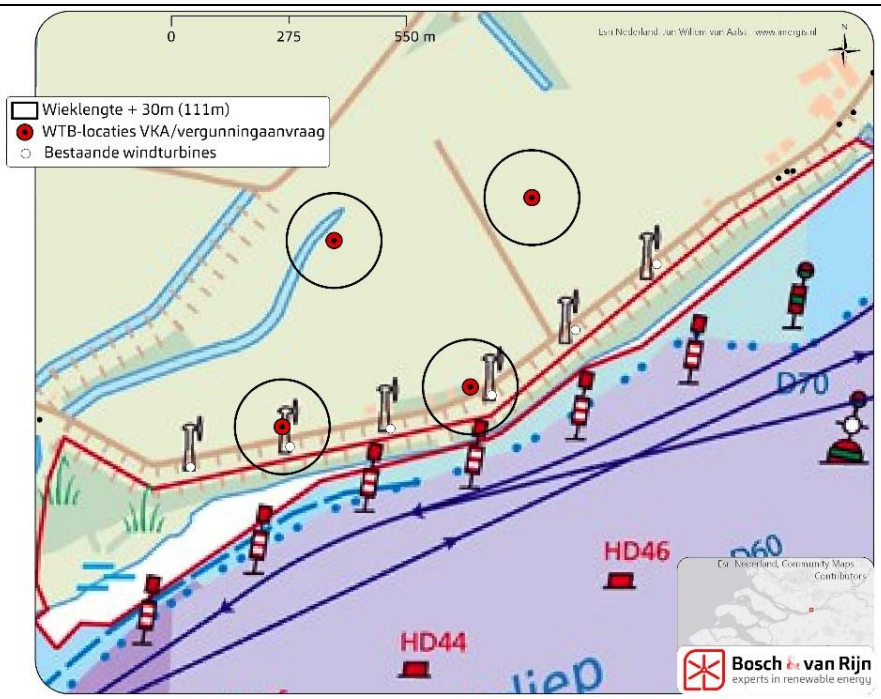
Gelet op de aard van de weg is het niet realistisch dat het IPR en MR worden overschreden.

Figuur 43 **Overdraai van de windturbines over openbare wegen**



Daarnaast is voor het VKA gekeken of wordt voldaan aan de 'richtlijn vaarwegen' van Rijkswaterstaat. De richtlijn vaarwegen gaat uit van een afstand uit de rand van de vaarweg van een halve rotordiameter plus 30 meter. Onderstaande figuur laat zien dat ook aan deze richtlijn wordt voldaan.

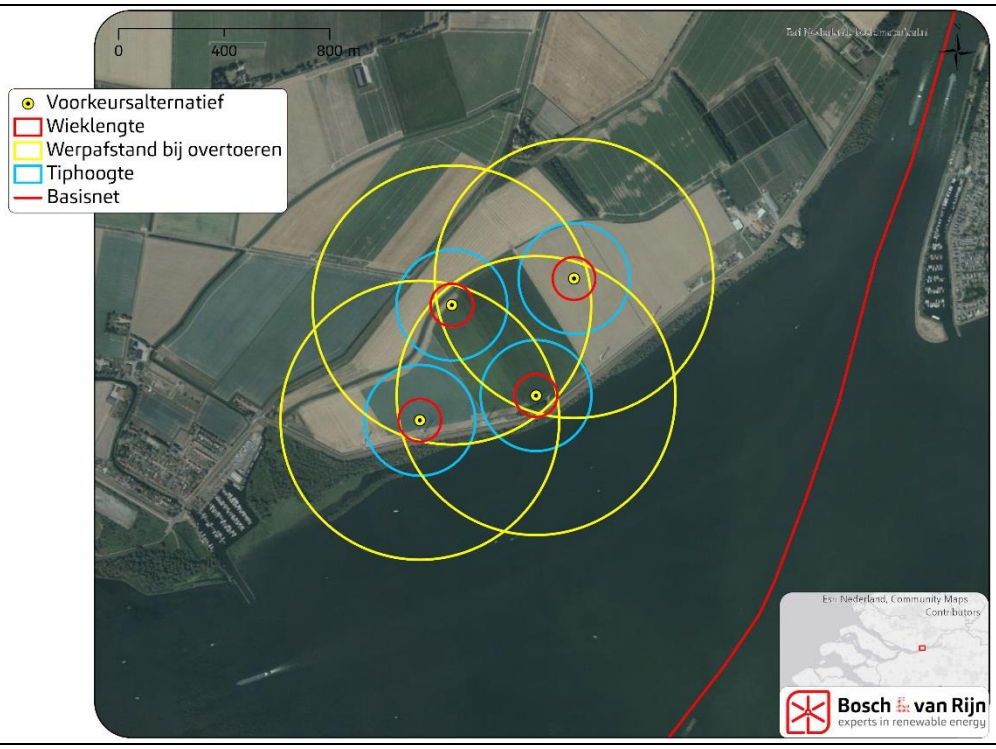
Figuur 44 **Ligging van de windturbines ten opzichte van de betonning van de vaarweg. De cirkels rondom de windturbineposities hebben een straal van 111 meter ($^1/_2$ x 162 meter + 30 meter).**



9.6.5 *Basisnet*

Uit onderstaande figuur blijkt dat het basisnet (bevindt zich tot aan de oever in tegenstelling tot wat in onderstaande figuur is weergegeven) zich binnen de invloedssfeer van de windturbines bevindt. Hierdoor hebben de windturbines een risico verhogend effect en is de kans berekend dat een schip wordt geraakt
De kans dat een schip wordt getroffen is $1{,}49*10^{-08}$ per passage wat leidt tot een faalkans van een schip per km van: $1{,}02*10^{-08}$ per vervoerskilometer.
Wanneer dit wordt vergeleken met de vaarweggebonden faalkans van $1*10^{-06}$-vtgkm leidt dit tot een verhoging van de faalkans door de windturbines van 1,02%. Dit is verwaarloosbaar.

Figuur 45 Werpafstand bij overtoeren en basisnet



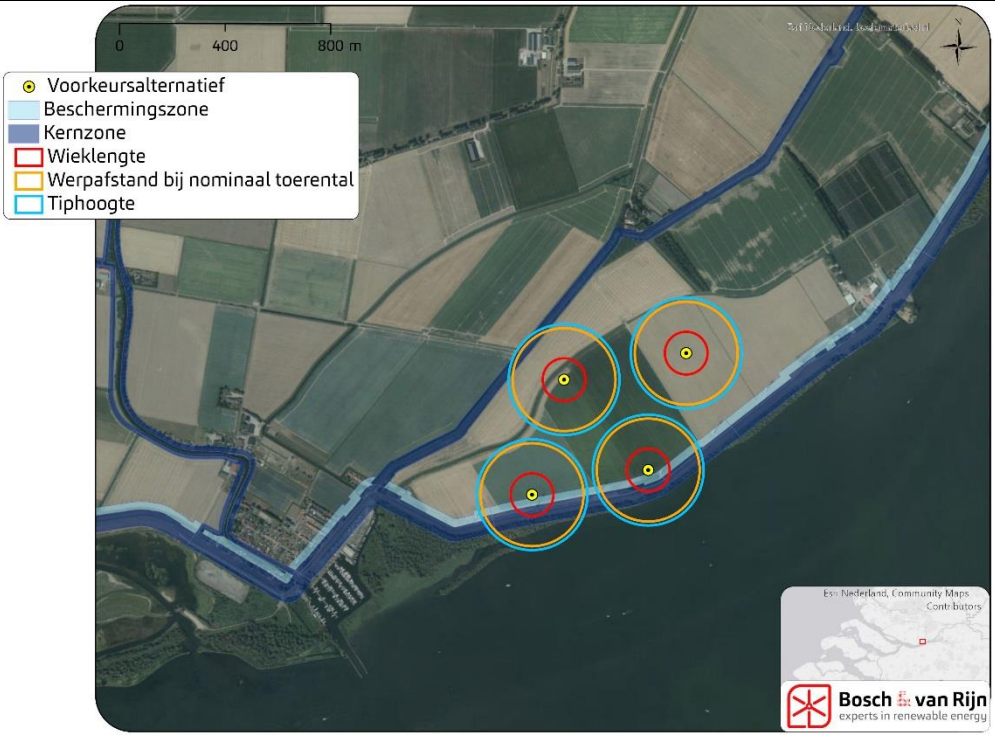
9.6.6 *Waterkeringen*

Voor wat betreft de waterkeringen geldt het toetsingskader van Waterschap Hollandse Delta (zoals beschreven in paragraaf 8.6.7). Voor twee turbines ligt de primaire waterkering (het zuidelijke dijklichaam) binnen de invloedssfeer. Voor deze windturbines is de totale trefkans op de dijk berekend. In het kader van de watervergunningaanvraag zal voor het Voorkeursalternatief nader onderzoek worden uitgevoerd om te toetsen of wordt voldaan aan de beleidsregel van het Waterschap.

Voor de bovengrens van het VKA geldt een totale trefkans van de primaire waterkering als gevolg van falende windturbines van $7{,}10*10^{-04}$ per jaar. Deze trefkans

houdt geen rekening met de kans op hoog water en de eigenschappen van de waterkering. Deze gegevens zullen in overleg met het Waterschap moeten worden gedeeld en worden meegenomen in het vervolgonderzoek dat wordt uitgevoerd in het kader van de watervergunning.

Figuur 46 **Ligging van de beschermings- en kernzone van de waterkeringen. Rondom de windturbinelocaties zijn de overdraaicirkels weergegeven van de bestaande situatie en het voorkeursalternatief.**



9.6.7 *Conclusie*

Tabel 53 **Conclusie externe veiligheid**

Alternatief	Alternatief 5	VKA (boven)
Gebouwen	0	0
Risicovolle installaties	0	0
24”productenleiding	-	-
Gasleiding	0	0
Hoogspanning	0	0
Infra - Passanten	-	-
Infra - Gevaarlijke stoffen	0	0
Waterkeringen	-	-

9.7 Landschap

De plaatsing in een cluster zorgt voor minder invloed op de openheid omdat er minder horizontaal ruimtebeslag is.
De landschappelijke effecten van een clusteropstelling zijn reeds beschreven in paragraaf 8.7.

Figuur 47 **VKA bovengrens vanuit het noordoosten**



Tabel 54 **Conclusie thema landschap**

Beoordelingscriteria	5	Onder	boven
Aantasting karakteristieke structuren	--	--	--
Herkenbaarheid	0	0	0
Invloed openheid	-	-	-
Invloed op rust	-	-	-
Samenhang met andere windparken	--	--	--
Verlichting	-	-	-

9.8 Ecologie

Het voorkeursalternatief is gebaseerd op alternatief 5 (cluster). De ecologische effecten zijn vergelijkbaar met alternatief 5. Het voorkeursalternatief is niet exact hetzelfde gesitueerd als alternatief 5. Eén windturbinelocatie van het VKA is nabij een bomenrij gelegen. Hierdoor wordt voor die windturbinelocatie een hoger aantal vleermuisslachtoffers ingeschat dan de overige drie windturbinelocaties van het

VKA. Het totaal aantal vleermuisslachtoffers is wordt voor het VKA ingeschat op 8 vleermuizenslachtoffers per jaar, waarvan 7 gewone dwergvleermuizen en 1 ruige dwergvleermuis. Dit totaal (8 vleermuisslachtoffers) is hoger dan bij alternatief 5 (4 vleermuisslachtoffers). Echter wordt het aantal vleermuisslachtoffers voor het VKA (8 vleermuisslachtoffers) lager ingeschat dan bij alternatief 2 (12 vleermuisslachtoffers) en alternatief 4 (9 vleermuisslachtoffers), en aanzienlijk lager dan in de huidige situatie (30 vleermuisslachtoffers). Voor de overige ecologische effecten, zoals vogelsterfte, is het voorkeursalternatief niet onderscheidend van alternatief 5.

Voor het voorkeursalternatief is vervolgens in het kader van de ontheffingsaanvraag Wet natuurbescherming (onderdeel soortenbescherming) een gedetailleerde berekening en beschrijving van de 'te verwachte aanvaringsslachtoffers' door het beoogde windpark opgesteld (zie Bijlage G voor de berekening voor vleermuizen en Bijlage H voor vogels). Hieruit blijkt een voorziene sterfte van 7 gewone dwergvleermuizen en 1 ruige dwergvleermuis per jaar door toedoen van dit windpark. Voor vogels zal er sprake zijn van meer dan incidentele sterfte (>1 slachtoffer per jaar) voor de soorten: houtduif, gierzwaluw, veldleeuwerik, boerenzwaluw, huiszwaluw, tjiftjaf, fitis, zwartkop, spreeuw, merel, kramsvogel, zanglijster, koperwiek, roodborst, graspieper, vink, meerkoet, kievit, kokmeeuw, stormmeeuw, kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw.
Voor iedere soort ligt de geschatte of berekende sterfte in Windpark Oude Mol ruim beneden de 1%-mortaliteitsnorm. Dit betekent dat voor alle soorten geldt dat de additionele sterfte veroorzaakt door Windpark Oude Mol gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de GSI van de desbetreffende populatie.
Zoals ook in paragraaf 8.8.3 reeds gesteld betekent het feit dat het aantal slachtoffers *afneemt* ten opzichte van de referentiesituatie dat het voornemen ook in cumulatie met andere (geplande) windparken in de omgeving geen belangrijke nadelige gevolgen heeft voor wat betreft soortenbescherming.

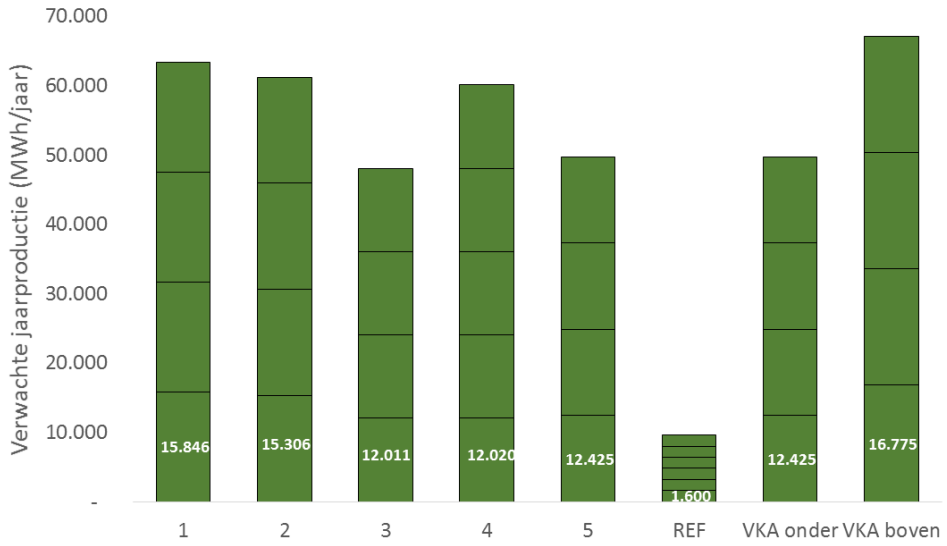
Tabel 55 **Conclusie thema ecologie**

Beoordelingscriteria	5	Onder	boven
Natura 2000-gebieden	0	0	0
Natuurnetwerk Nederland	0	0	0
Div. vogelgebieden	-	-	-
Beschermde soorten	-	-	-

9.9 Energieopbrengst

Onderstaande figuur toont de verwachte elektriciteitsproductie van (ook) het voorkeursalternatief, zoals berekend in Bijlage F.

Figuur 48 **Elektriciteitsproductie van de MER-alternatieven, het bestaande windpark en de onder- en bovengrens van het voorkeursalternatief.**



Tabel 56 **Beoordeling VKA op energieproductie t.o.v. de overige MER-alternatieven.**

Alternatief	Productie (MWh/jr)	Score 'Opbrengst'
1	63.000	++
2	60.800	++
3	47.800	+
4	59.900	++
5	49.600	+
Ref	9.600	0
VKA onder	49.600	+
VKA boven	66.800	++

Hoofdstuk 10 Vergelijking alternatieven

Dit hoofdstuk bevat de vergelijking van de milieueffecten van de alternatieven en varianten. De resultaten van de volledige onderzoeken staan beschreven in Hoofdstuk 8.(voor de MER-alternatieven) en Hoofdstuk 8 (voor het VKA).

In onderstaande tabel zijn de effectscores van de beoordeling van de verschillende alternatieven en varianten samengevat. De effectscores zijn niet gewogen en zijn ook niet bedoeld om te verrekenen met elkaar. Gepaste interpretatie is vereist.

Tabel 57 Beoordelingstabel alternatieven

Onderwerp	Beoordelingscriterium	1	2	3	4	5	Ref	VKA onder	VKA boven
Geluid	Absoluut	-	-	-	-	0	--	0	--[35]
	Relatief	-	-	-	-	0	--	0	--
	Cumulatie	-	-	-	-	-	-	-	-
Slagschaduw	Aantal woningen binnen 0u-contour absoluut	--	-	-	-	-	-	-	-
	Aantal woningen binnen 5:40u-contour absoluut	--	--	--	-	-	-	--	--
	Aantal woningen binnen 0u-contour relatief	-	0	-	0	-	--	-	0
	Aantal woningen binnen 5:40u-contour relatief	-	-	--	-	-	0	--	-
Gezondheid		-	-	-	-	0	--	0	--
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologie	o.b.v. archeologische waardenkaart	0	0	0	0	0	0	0	0
Water	Grondwater	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hemelwater	0	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid	Gebouwen	0	0	0	0	0	0	0	0
	Risicovolle installaties	0	0	0	0	0	0	0	0
	24”productenleiding	--	--	--	--	-	0	-	-
	Gasleiding	-	-	0	0	0	0	0	0
	Hoogspanning	0	0	0	0	0	0	0	0
	Infra - Passanten	-	0	0	-	-	-	-	-
	Infra - Gevaarlijke stoffen	0	0	0	0	0	0	0	0
	Waterkeringen	0	-	0	-	-	--	-	-
Landschap	Koppeling met landschapsstructuur	-	-	-	-	--	0	--	--
	Herkenbaarheid	-	0	-	-	0	-	0	0
	Invloed op horizon	--	--	--	--	-	-	-	-
	Visuele rust	-	-	-	-	-	--	-	-
	Interferentie	--	--	--	--	--	--	--	--
	Verlichting	-	-	-	-	-	0	-	-
Ecologie	Natura 2000-gebieden	0	0	0	0	0	0	0	0
	Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0	0	0	0	0
	Weidevogel-, akkervogel en ganzengebieden	-	-	-	-	-	-	-	-
	Beschermde soorten	-	-	-	-	-	--	-	-
Energieopbrengst	Elektriciteitsproductie per jaar	++	++	+	++	+	0	+	++

[35] Voor geluid is als bovengrens van de bandbreedte niet de grootste windturbine beschouwd, maar de luidste windturbine die qua afmetingen voldoet. Zie paragraaf 9.2 en bijlage A voor een nadere toelichting.

Hoofdstuk 11 Leemten in kennis

11.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de belangrijkste leemten in kennis en wordt een beschrijving gegeven van de monitoringsplannen die hier aan zijn gekoppeld. De leemten in kennis zijn rechtstreeks gekoppeld aan de beschrijving van de milieueffecten.

11.2 Leemten in informatie en kennis

Type windturbine - Op dit moment is nog niet bekend welk type windturbine de voorkeur van de initiatiefnemer zal hebben. In het voorkeursalternatief van het MER is uitgegaan van een bandbreedte om de milieueffecten op te baseren. Afhankelijk van het uiteindelijk te kiezen type windmolen en bijbehorende fabrikant, kunnen zaken als masthoogte, rotordiameter en geluidemissie afwijken van hetgeen in voorliggend MER is beschreven. De bovengrens van de bandbreedte in het VKA zal evenwel niet worden overschreden. Bij de definitieve keuze van de windturbine dient aangetoond te worden dat deze voldoet aan de milieuwetgeving.

Milieuonderzoeken - In het kader van voorliggend MER is een groot aantal milieuonderzoeken uitgevoerd, op basis waarvan een voorkeursalternatief wordt gekozen. Het detailniveau van de milieuonderzoeken is voldoende om de keuze op te baseren. Voor een aantal milieuonderzoeken zal bij de vervolgprocedure (voor de omgevingsvergunning) misschien nader onderzoek moeten worden verricht, waarmee een aantal nu nog bestaande kennisleemten wordt gevuld. Het gaat daarbij om de volgende onderzoeken:

- Geluid: wanneer een definitieve keuze is gemaakt voor een windmolentype en fabrikant, moet worden bepaald of met het gekozen turbinetype kan worden voldaan aan de normen voor geluid.
- Slagschaduw: wanneer een definitieve keuze is gemaakt voor een windmolentype en fabrikant, moet worden bepaald of en welke stilstandvoorziening nodig is om te voldoen aan de normen voor slagschaduw. Het gaat dan met name om het bepalen van het aantal uren en de exacte tijdstippen.

11.3 Monitoring en evaluatie

Monitoring heeft betrekking op de in dit milieurapport beschreven effecten. De effecten kunnen op de volgende momenten worden getoetst:

- In het kader van vergunningverlening. Uit het nader onderzoek op basis van gekozen windturbinetype volgt of vergelijkbare effecten worden verwacht als voorspeld in dit MER.
- Daadwerkelijke toetsing van milieueffecten na realisatie van de windturbines.

Begrippenlijst

Aanlegfase
Fase waarin activiteiten worden uitgevoerd die specifiek verband houden met het initiatief.

Alternatieven
Mogelijkheden om redelijkerwijs de doelstelling(en) te realiseren. De Wet milieubeheer schrijft voor dat in een MER alleen alternatieven moeten worden beschouwd die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen.

Archeologische trefkanskaart
Kaart die op basis van kwantitatieve analyse en op archeologisch inhoudelijke kennis aangeeft hoe groot de kans is dat zich archeologische waarden bevinden in de ondergrond van een bepaald gebied.

Archeologische waarden
Belangrijke archeologische eigenschappen van een gebied.

Ashoogte
De hoogte van de rotor-as, waaraan de rotorbladen van de windturbine zijn bevestigd, ten opzichte van het maaiveld.

Autonome ontwikkeling
Veranderingen, die zich in het milieu zullen voltrekken als noch de voorgenomen activiteit, noch een van de alternatieven worden gerealiseerd.

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG)
Omvat basisgegevens over gebouwen en adressen.

Bevoegd gezag
In het kader van de Wet milieubeheer en de Wet op de ruimtelijke ordening: één of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over het initiatief een besluit te nemen waarvoor het Milieueffectrapport wordt opgesteld.

Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.)
Commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport en in een latere fase in het toetsingsadvies over de kwaliteit van het milieueffectrapport.

Cultuurhistorische waarden
De aan een bouwwerk of een gebied toegekende waarde gekenmerkt door het beeld dat is ontstaan door het gebruik dat de mens in de loop van de geschiedenis heeft gemaakt van dat dat bouwwerk of dat gebied.

Cumulatieve effecten
Optelling van effecten binnen hetzelfde milieuonderwerp van afzonderlijke plaatsingsgebieden.

dB (A)
Decibel (A-gewogen), maat voor geluidssterkte waarbij een frequentieafhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.

Externe werking
Indien een activiteit niet plaatsvindt in een gebied, maar toch effect kan hebben op dit gebied, dan wordt er gesproken over externe werking. Een voorbeeld is het effect van windturbines die buiten Natura 2000-gebieden worden geplaatst, die wel effect kunnen hebben op de Natura-2000 gebieden.

Geïnstalleerd vermogen
Het maximale opwekkingsvermogen van een windmolen.

Gevoelige bestemmingen
Een geluidsgevoelige bestemming is een begrip uit de Nederlandse Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder (Bgh). Een woning bijvoorbeeld is een geluidsgevoelige bestemming. Als een bestemming, dat kan een gebouw of een terrein zijn, als geluidsgevoelig is aangemerkt, gelden de regels uit de Wgh en het Bgh.

Habitat
Natuurlijk woongebied van een organisme of levensgemeenschap.

Initiatiefnemer
Degene die een m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen.

Interferentie
Verstorende werking tussen twee windparken, windmolens binnen een windpark of een windpark met een ander grootschalig element.

kWh
Kilowattuur.

Laagfrequent geluid
Laagfrequent geluid is geluid met een frequente beneden de 20 Hz.

Landschap
Het geheel van visueel waarneembare kenmerken aan het oppervlak van de aarde.

Mitigatie
Het verminderen of voorkomen van nadelige effecten (op het milieu) door het treffen van bepaalde maatregelen.

Milieueffectrapportage (m.e.r.)
De procedure van milieueffectrapportage; een hulpmiddel bij de besluitvorming, dat bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een milieueffectrapport en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van de activiteit waarvoor een milieueffectrapport is opgesteld.

Milieueffectrapport (MER)
Een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit van redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven of varianten de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven.

MW
Megawatt = 1.000 kilowatt = 1.000 kW. De watt is een eenheid van elektrisch vermogen.

MWh
Megawattuur (1.000 kWh = 1 MWh). De megawattuur is een eenheid van elektrische energie.

NRD
Dit staat voor 'Notitie Reikwijdte en Detail(niveau)'. Deze notitie wordt vastgesteld op basis van de conceptnotitie reikwijdte en detail(niveau) (ook wel 'startnotitie' genoemd) en de daarop ontvangen zienswijzen, reacties en adviezen. Inhoudelijk geeft de notitie reikwijdte en detailniveau aan wat (reikwijdte) en met welke diepgang (detailniveau) onderzocht en beschreven dient te worden in het milieueffectrapport (het MER).

Plaatsingsgebied
Dit is een globaal afgebakend geografisch gebied waar windturbines geplaatst kunnen worden. De grenzen van een dergelijk gebied zijn globaal aangeduid omdat een exacte grens op dit schaalniveau niet passend is.

Plaatsingsvisie
Een plaatsingsvisie is een abstracte keuze voor de wijze van inrichten van de windenergie opgave, waarin principiële keuzes worden gemaakt.

Plangebied
Het gebied, waarbinnen het voorgenomen plan of een van de alternatieven kan worden gerealiseerd.

PlanMER
Een planMER is het rapport dat is vereist voor plannen waarin de locatie voor een activiteit met potentieel aanzienlijke milieueffecten, zoals een windpark, wordt aangewezen, of als voor dit plan een zogenaamde Passende Beoordeling dient te worden opgesteld, waarin de effecten op een Natura 2000-gebied in beeld worden gebracht.

ProjectMER
Het projectMER is het rapport dat betrekking heeft op de milieueffecten van de concrete uitwerking van het plan. Voor een windpark betreft een concrete uitwerking het bepalen van de posities van de windturbines. De effecten van een dergelijk opstelling, en van opstellingsvarianten worden door middel van onderzoek in detail

bepaald en afgezet tegen de geldende milieueisen, waarbij beoordeeld wordt of aan deze eisen kan worden voldaan.

Referentiesituatie
Situatie waarbij wordt uitgegaan van de bestaande situatie. Deze situatie dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van alle alternatieven in het MER.

Rode lijst
Lijst van planten. Lijst van vlinders, Lijst van zoogdieren en lijst van vogels waarvan bekend is, dat zij zodanig achteruitgaan dat zij in hun voortbestaan worden bedreigd.

Rotordiameter
De diameter van de denkbeeldige cirkel die door de rotorbladen (wieken) van de windturbine worden bestreken.

Structuurvisie
Een in het kader van de Wet ruimtelijke ordening vastgesteld ruimtelijk plan voor een deel of het gehele grondgebied van het Rijk, provincie of gemeente. Hierin wordt op hoofdlijnen vastgelegd welke activiteiten waar mogen worden ontwikkeld.

Tiphoogte
Maat die voor windturbines wordt gebruikt om de maximale hoogte vanaf de grond aan te geven wanneer een rotorblad verticaal staat. De tiphoogte is gelijk aan de ashoogte + halve rotordiameter.

Veiligheidsnorm
Maximaal toelaatbare kans op een ernstige schade.

Visueel
Gericht op het zien.

VKA
Voorkeursalternatief. Zie aldaar.

Voorgenomen activiteit
Geheel van handelingen, ingrepen en dergelijke bedoeld ter realisatie van bepaalde doelstellingen of ter oplossing van bepaalde problemen.

Voorkeursalternatief (VKA)
Datgene wat volgens het MER en/of bijbehorende ontwerpbesluiten / vergunningaanvragen of bijgestelde versies hiervan - dus na afweging van milieueffecten - de voorkeur van de initiatiefnemer heeft om de doelstellingen zo goed mogelijk te realiseren.

Bijlage A Akoestisch onderzoek

Bijlage B Slagschaduwonderzoek

Bijlage C Onderzoek Externe Veiligheid

Bijlage D Landschappelijke beoordeling

Bijlage E Ecologisch onderzoek

Bijlage F Onderzoek energieproductie

Bijlage G Ecologie – notitie vleermuizen

Bijlage H Ecologie – notitie vogels

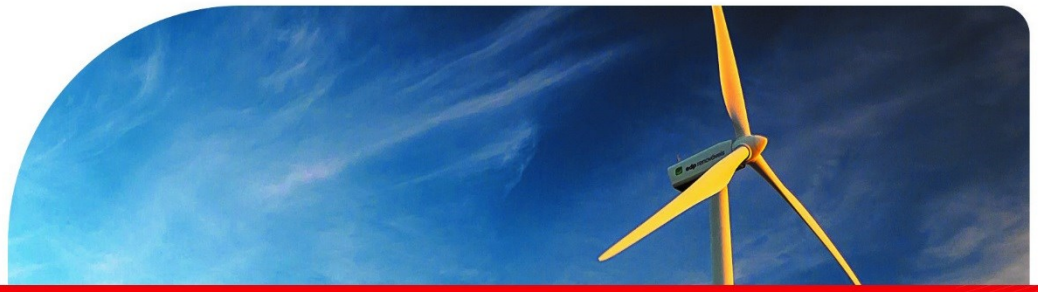
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

Bosch & van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Steven Velthuijsen MSc.
Marc Noël de Wild MSc.

Opdrachtgever
WP Oude Mol BV



Windpark Oude Mol – opschaling Mariapolder

Akoestisch onderzoek t.b.v. CombiMER



Windpark Oude Mol – opschaling Mariapolder

Akoestisch onderzoek t.b.v. CombiMER

Datum
2 augustus 2019

Versie
0.5

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2019
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 3
1.1 Inleiding 4
1.2 MER 5
1.3 Wettelijke norm 7
1.4 Beoordelingscriteria MER 7
1.5 Cumulatie 8
1.6 Referentiesituatie 8
1.7 Voorkeursalternatief 8

HOOFDSTUK 2 REKENMETHODE 9
2.1 Bodemabsorptie en -reflectie 10
2.2 Schermwerking 10
2.3 Spectrale verdeling 11
2.4 Windaanbod 11
2.5 Rekenmethode 11
2.6 Laagfrequent geluid 11

HOOFDSTUK 3 RESULTATEN 13
3.1 Contouren 14
3.2 Nabijgelegen woningen 17
3.3 Vergelijking met referentiesituatie 18

HOOFDSTUK 4 VOORKEURSALTERNATIEF 19
4.1 Beschrijving voorkeursalternatief 20
4.2 Windturbinetypes 20
4.3 Rekenmethode 22
4.4 Resultaten 22
4.5 Reductie 24

HOOFDSTUK 5 CUMULATIE 25
HOOFDSTUK 6 CONCLUSIE 33
6.1 Conclusie MER 34
6.2 Conclusie VKA, incl. bandbreedte 34

HOOFDSTUK 7 BIJLAGEN 35
BIJLAGE A OVERZICHT WINDTURBINEGEGEVENS 36
A.1 Algemene kenmerken 36
A.2 Bronsterkte L_W 36
A.3 Emissie L_E 37

BIJLAGE B WINDAANBOD 38
B.1 Gegevens zoals gebruikt ter beoordeling MER-alternatieven (KNMI 2009) 38
B.2 Gegevens zoals gebruikt ter beoordeling VKA 39

BIJLAGE C GELUIDSCONTOUREN 40
C.1 Contour referentiesituatie 41
C.2 Contouren MERalternatieven 42
C.3 Contouren VKA 47

BIJLAGE D RESULTATEN PER WONING MER 49
BIJLAGE E RESULTATEN PER WONING VKA 49
BIJLAGE F IN- EN UITVOER GEOMILIEU 49

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Inleiding

Bosch & Van Rijn heeft een akoestische studie uitgevoerd naar de geluidsimmissie bij woningen in en nabij de Mariapolder in gemeente Strijen als gevolg van diverse windenergieopstellingen ten behoeve van een milieueffectrapportage (MER).

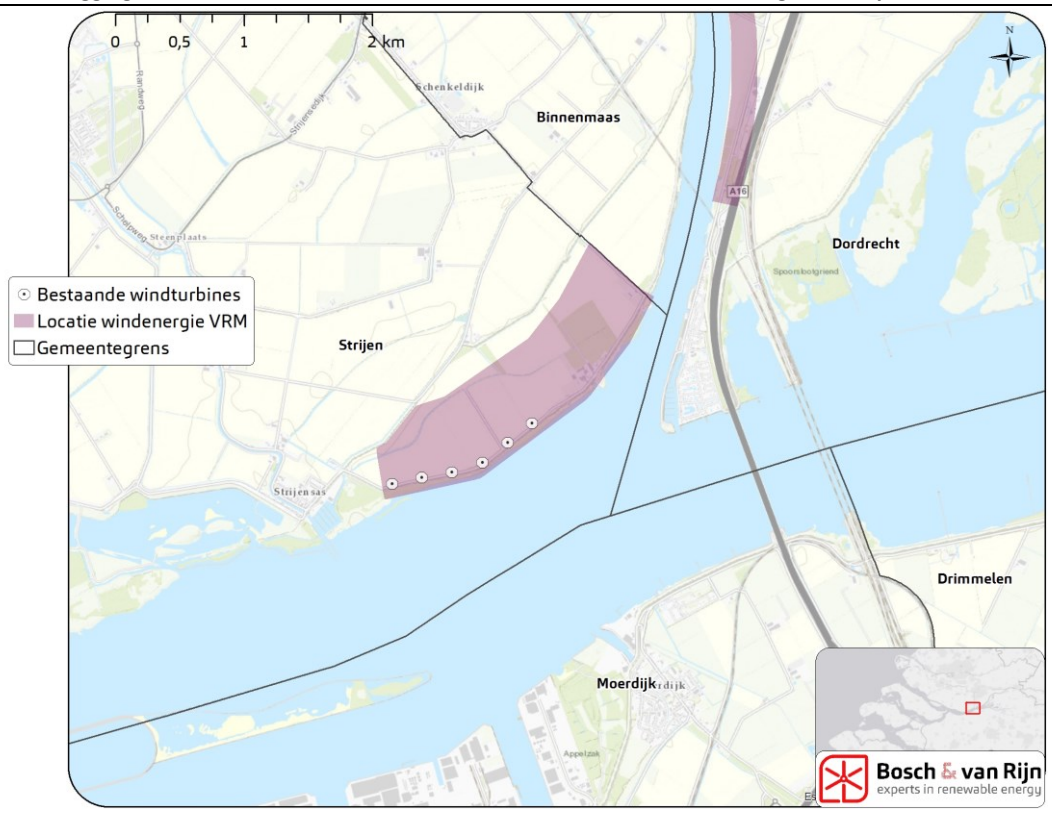
Het voorgenomen windpark betreft de vervanging en opschaling van de windturbines van windpark 'Clothildis' in dezelfde polder.

Deze studie volgt de beoordelingscriteria zoals opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau van WP Oude Mol. Daarnaast wordt de geluidsimmissie vanwege de windturbines ter plaatse van nabijgelegen geluidsgevoelige bestemmingen getoetst aan de norm zoals beschreven in het Activiteitenbesluit.

Dit document dient ter ondersteuning van zowel het MER als de vergunningaanvraag.

Het op te schalen park ligt binnen een zone die in de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) van de provincie Zuid-Holland is aangemerkt als 'locatie voor windenergie' en bestaat uit 6 windturbines met een totaal vermogen van 4,8 MW.

Figuur 1 **Ligging van de bestaande windturbines binnen de 'locatie voor windenergie' uit de provinciale VRM.**



1.2 MER

1.2.1 *MER-alternatieven*

Het (combi)MER beschouwt vijf alternatieven, die verschillen door het aantal, de afmetingen en de posities van de windturbines. (Zie Figuur 2 en Tabel 1). Daarnaast wordt het bestaande windpark op dezelfde manier onderzocht als de MER-alternatieven, om een vergelijking met de huidige situatie mogelijk te maken.

Tevens is er een voorkeursalternatief gedefinieerd, waarvoor de vergunning wordt aangevraagd. Zie hiervoor Hoofdstuk 4.

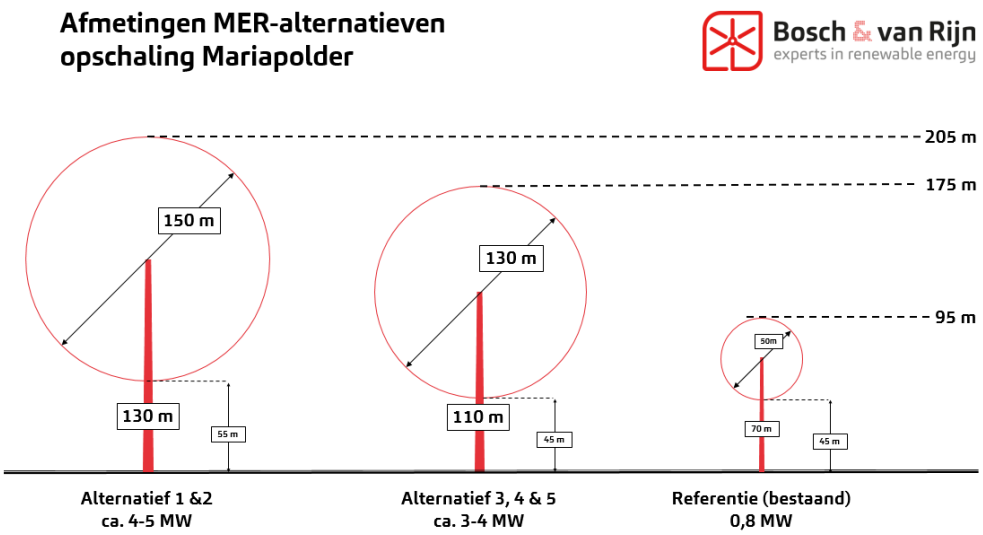
Figuur 2 **MER-alternatieven van windpark Oude Mol.**



Tabel 1 **MER-alternatieven.**

	1	2	3	4	5	Ref.
Aantal windturbines	4	4	4	5	4	6
Afmetingen						
Ashoogte (m)	130	130	110	110	110	70
Rotordiameter (m)	150	150	130	130	130	50
Tiphoogte (m)	205	205	175	175	175	95
Onderlinge afstand (m)	675	575	475	500	475	250
Onderlinge afstand (aantal D)	4,5	3,8	3,7	3,8	3,7	5,0

Figuur 3 **Schematische weergave van de afmetingen van de MER-alternatieven.**



1.2.2 *Windturbinetypes*

Per alternatief is een windturbinetype geselecteerd dat representatief is voor de betreffende klasse van windturbines. Daarbij zij opgemerkt dat grotere windturbines niet perse meer geluid maken.

Alternatief	Windturbine gebruikt in geluidsberekeningen	$L_{W,max}$	$L_{E,DEN}$
Referentie	Nordex N50 800kW	107,0	107,1
1 & 2	Vestas V150-4,2	104,9	108,5
3, 4 & 5	Nordex N131/3900	106,2	108,9

In bovenstaande tabel is $L_{W,max}$ de maximale bronsterkte van een windturbine, zoals opgegeven door de fabrikant, weergegeven. $L_{E,den}$ is de jaargemiddelde bronsterkte, berekend volgens de L_{DEN}-methodiek. Ook de geluidsnorm voor (onder andere) windturbines is uitgedrukt in L_{DEN}. DEN staat hierbij voor Day-Evening-Night. Dit is een jaargemiddelde bronsterkte, waarbij de avond- en nachtperiode zwaarder meetellen door een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB.

De jaargemiddelde bronsterkte hangt af van de 'geluidscurve' van de windturbine (hoeveel geluid de windturbine produceert bij elke windsnelheid) en het lokale windaanbod en is berekend met het softwarepakket GeoMilieu. De geluidscurve verschilt van type tot type.

N.B. Het vreemd ogende feit dat de gemiddelde bronsterkte hoger ligt dan de maximale bronsterkte komt door de straffactoren die in de L_{DEN}-methodiek worden gehanteerd. Wanneer deze niet zouden worden meegenomen varieert de jaargemiddelde bronsterkte van de hierboven genoemde windturbines tussen 101,5 en 103,2 dB.

Zie Bijlage A voor akoestische details van de beschreven windturbines. De locaties van de windturbines in de MER-alternatieven zijn gegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2 **Locaties van de windturbines in de onderzochte MER-alternatieven.**

Alternatief	Omschrijving	X	Y
1	Langs de Binnendijk	100308	414742
1	Langs de Binnendijk	100713	415242
1	Langs de Binnendijk	101355	415690
1	Langs de Binnendijk	101759	416222
2	Rechte Lijn	100376	414543
2	Rechte Lijn	101174	415376
2	Rechte Lijn	100775	414962
2	Rechte Lijn	101575	415805
3	Langs Oude Mol	100330	414673
3	Langs Oude Mol	100659	415010
3	Langs Oude Mol	101526	415472
3	Langs Oude Mol	101076	415270
4	Maximaal	100957	414641
4	Maximaal	100463	414544
4	Maximaal	101175	415081
4	Maximaal	101434	415589
4	Maximaal	101665	416034
5	Cluster	100949	415221
5	Cluster	101204	414831
5	Cluster	100790	414608
5	Cluster	100540	414998
Ref	Clothildis 01	100306	414458
Ref	Clothildis 02	100539	414506
Ref	Clothildis 03	100774	414548
Ref	Clothildis 04	101011	414626
Ref	Clothildis 05	101207	414779
Ref	Clothildis 06	101397	414933

1.3 Wettelijke norm

De windturbines vallen onder het Activiteitenbesluit. Volgens dit besluit is de maximaal toegestane waarde ter plaatse van geluidsgevoelige objecten[1] 47 dB L_{DEN} en 41 dB L_{Night}. Voor woningen behorende 'tot de sfeer van de inrichting' geldt geen maximale geluidsdruk. De norm staat beschreven in artikel 3.14a van het Activiteitenbesluit.

1.4 Beoordelingscriteria MER

In het milieueffectrapport waar dit onderzoek een bijlage van is wordt het milieueffect geluid beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

- Aantal geluidsgevoelige objecten binnen de 42 dB L_{den}-geluidscontour
- (Beschrijving van) cumulatieve geluidseffecten.

[1] Onder geluidsgevoelige objecten worden verstaan: woningen van derden, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, kinderdagverblijven, woonwagenstandplaatsen en ligplaatsen voor woonschepen. Bron: Wet geluidhinder.

Deze beoordelingscriteria worden ook in dit onderzoek behandeld. De opbrengstderving als gevolg van eventueel benodigde mitigatiemaatregelen wordt in het onderzoek naar de energieproductie behandeld. Hetzelfde geldt voor het aantal woningen *per GWh*. Dit is een aanvullend beoordelingscriterium in het MER, waarmee de verschillen tussen de alternatieven in relatie worden gebracht met de energieproductie.

1.5 Cumulatie

Het bevoegd gezag kan in verband met cumulatie met andere windparken of bijzondere lokale omstandigheden maatwerk toepassen. Hiertoe wordt de cumulatieve geluidssituatie beschreven.

1.6 Referentiesituatie

De milieueffecten voor geluid worden vergeleken met de referentiesituatie, die bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen.
Belangrijkste geluidsbronnen in de omgeving zijn de A16, bestaande windturbines, industriegebied Moerdijk en spoorwegverkeer.
Autonome ontwikkeling is het inpassingsplan dat windturbines mogelijk maakt langs de A16 in de provincie Noord-Brabant.

1.7 Voorkeursalternatief

Op basis van de resultaten van het MER is een voorkeursalternatief gedefinieerd. Van dit voorkeursalternatief liggen de windturbinelocaties vast, maar is er een bandbreedte in de ashoogte (110-140m) en rotordiameter (130-162m). Tevens bestaat er een maximale tiphoogte van 210m. Dit betekent dat bij toepassing van de maximale rotordiameter van 162m, de maximale ashoogte 129m zou betreffen. Bij toepassing van de maximale ashoogte van 140m, zou de maximale rotordiameter 140m betreffen. In dit hoofdstuk zijn twee typen windturbines doorgerekend, die als onder- en bovenvariant gelden van de bandbreedte *voor geluid*. Deze types zijn gekozen uit een niet-uitputtende lijst beschikbare windturbines die qua afmetingen binnen het VKA passen.

Hoofdstuk 2 Rekenmethode

Het geluidsniveau bij omliggende woningen is berekend met een rekenmodel waarin de windturbines als puntbronnen zijn opgenomen. Bij de woningen is een ontvangerhoogte van 5 meter aangehouden. Het gebruikte rekenmodel is GeoMilieu V4.30. Zie de Bijlagen voor de invoergegevens. De berekening is uitgevoerd conform het 'Reken- en meetvoorschrift windturbines' (Activiteitenregeling milieubeheer, bijlage 4).

2.1 Bodemabsorptie en -reflectie

De bodem van de onderzochte locatie is te kenmerken als overwegend akkerland met en zonder gewas. Dergelijke bodems hebben in het Reken- en meetvoorschrift Windturbines een bodemfactor van 1 (Reken- en meetvoorschrift windturbines, paragraaf 3.11.2). Onderstaande afbeelding toont de bodemfactor rondom het beoogde windpark.

Figuur 4 **Bodemabsorptie en -reflectie rondom het windpark.**



2.2 Schermwerking

Door de grote bronhoogte en openheid van het gebied is er weinig sprake van afscherming door tussenliggende gebouwen. Dergelijke afscherming is niet meegenomen in de berekening.

2.3 Spectrale verdeling

De spectrale verdeling van een windturbine beschrijft hoe het geluid verdeeld is over de verschillende toonhoogten. Het spectrum beïnvloedt de mate waarin het geluid draagt. Lagere tonen worden in de lucht minder snel uitgedoofd. Omdat voor de onderzochte types de spectra niet bekend zijn is in dit onderzoek uitgegaan van een standaard kenmerkend spectrum voor windturbines. Dit 'referentiespectrum' is standaard meegeleverd in het de rekensoftware en geeft een conservatieve inschatting (weinig uitdoving). Zie de bijlagen voor de precieze waarden. In het algemeen geldt voor windturbines dat er over een breed spectrum geluid wordt uitgezonden en dat hoge en lage tonen een kleiner aandeel hebben in de totale geluidsemissie dan gemiddelde frequenties (ca. 250-2.500 Hz).

2.4 Windaanbod

Het softwarepakket GeoMilieu beschikt voor het ashoogtebereik 80-120 meter over het windsnelheidsaanbod op basis van langjarige gemiddelden van het KNMI, voor zowel dag, avond en nacht, conform bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer. Deze gegevens zijn gebruikt bij het bepalen van het windaanbod voor de referentiesituatie (uitgegaan van 80m; dit resulteert in een kleine overschatting van de geluidsproductie van het huidige park) en de MER-alternatieven 3, 4 en 5 (110 meter). Voor de alternatieven 1 en 2 (ashoogte 130 meter) is een extrapolatie van de KNMI-gegevens uitgevoerd om te komen tot een windsnelheidsverdeling. Deze extrapolatie is nader beschreven in Bijlage B.

2.5 Rekenmethode

Met het softwarepakket GeoMilieu is voor nabijgelegen woningen de jaargemiddelde geluidsbelasting L_{den} berekend. Dit is een speciaal gemiddelde, waarbij de avond- en nachtperiode zwaarder meetellen door een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB. Daarnaast zijn per alternatief ter illustratie twee contouren getekend, van L_{den} 42 en 47 dB. Dit zijn immers de MER-beoordelingscriteria.

2.6 Laagfrequent geluid

Een gedeelte van het geluid dat windturbines produceren heeft een frequentie van 20-160 Hz en wordt daarom geclassificeerd als laagfrequent geluid.

Uit zienswijzen op eerdere windprojecten is gebleken dat de vrees bestaat dat laagfrequent geluid mensen ziek maakt en dat de Nederlandse geluidsnorm onvoldoende bescherming biedt, omdat bij de vaststelling van de voor windturbinegeluid geldende norm van 47 dB op basis van L_{den} met deze informatie geen rekening zou zijn gehouden.

Om deze reden heeft de Staatssecretaris van I&M enige tijd geleden een brief aan de Tweede Kamer gestuurd[2] met twee onderzoeken van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en een literatuurstudie naar laagfrequent geluid door Bureau LBP/Sight.

Op grond van inzichten uit deze onderzoeken concludeert de Staatssecretaris dat de huidige norm voor geluidhinder van windturbines (47 dB-L_{den} en 41 dB-L_{night}) en het bijbehorende reken- en meetvoorschrift voldoen en geen wijzigingen behoeven.

Laagfrequent geluid draagt inderdaad voor een klein deel bij in de hinderervaring van windturbinegeluid. Echter, deze hinder is op een verantwoorde manier voldoende beperkt door de huidige norm. De Staatssecretaris erkent dat gemiddeld 9 procent van de bewoners van woningen die op de normgrens belast zijn met windturbinegeluid ernstig zal zijn gehinderd. Dat is ook in lijn met de toelichting in 2009 van de toenmalige minister van VROM op de ontwerp-norm voor windturbinegeluid. Zoals al eerder is betoogd, is dat een beleidskeuze geweest waarbij de verschillende belangen zijn afgewogen.

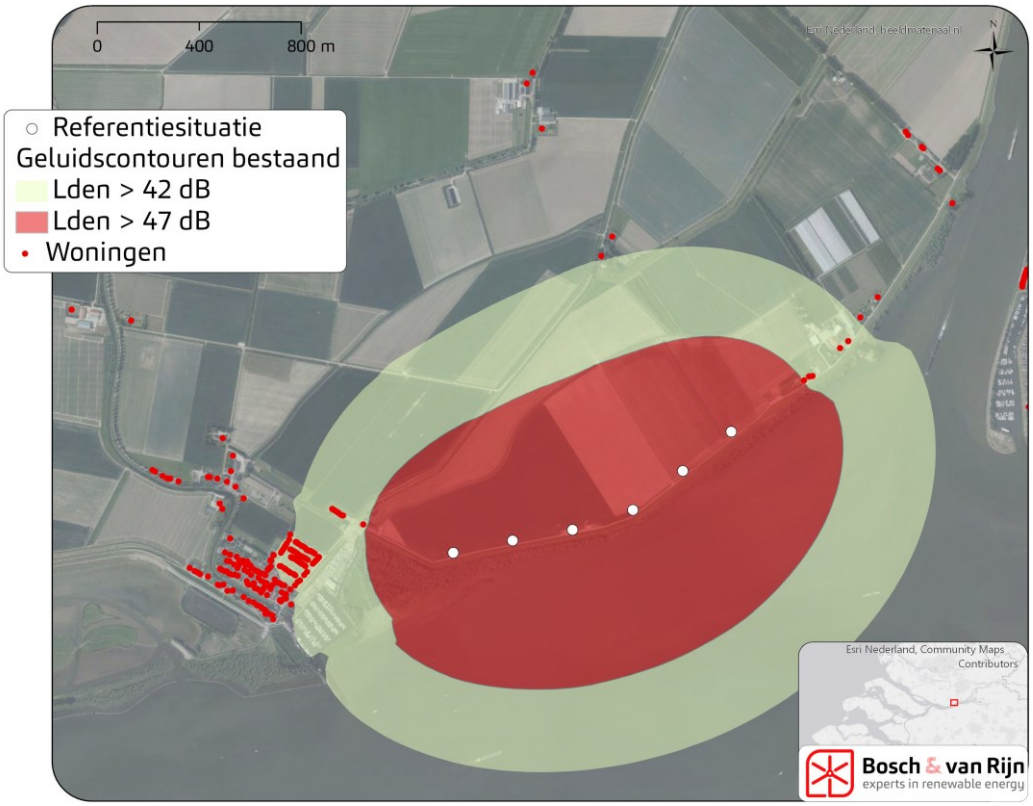
[2] kenmerk brief: IENM/BSK-2014/44564

Hoofdstuk 3 Resultaten

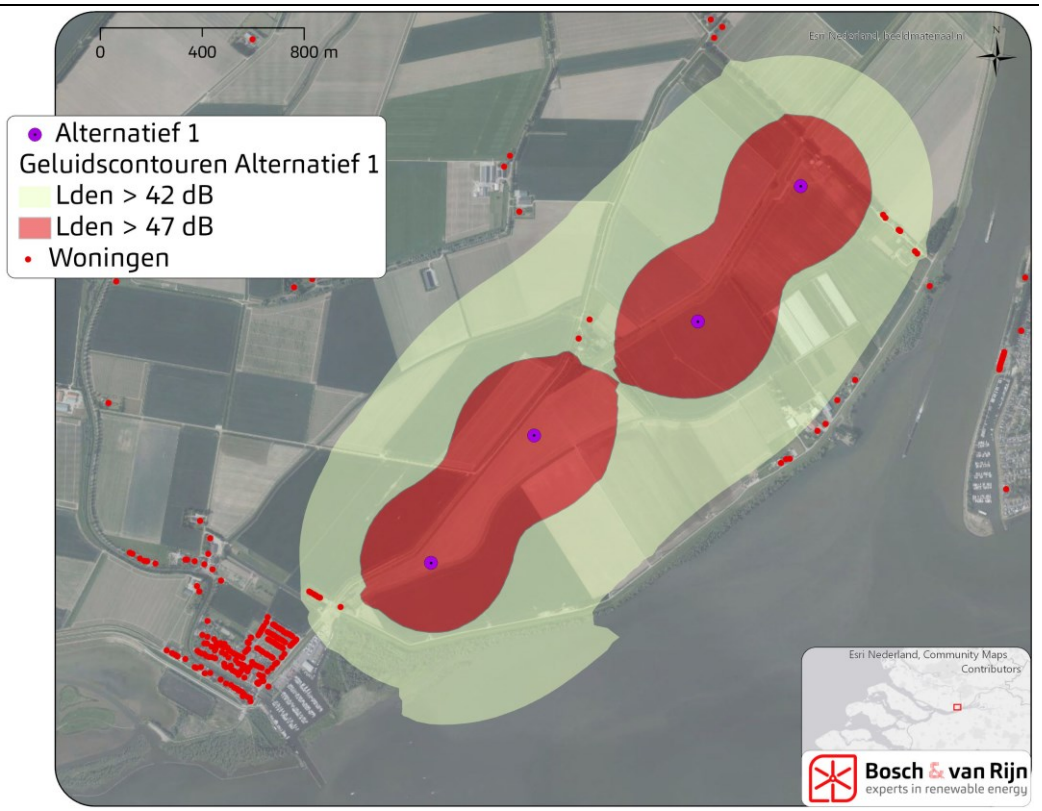
3.1 Contouren

In deze paragraaf worden ter illustratie de 47 en 42 dB L_{DEN}-contouren weergegeven van de referentiesituatie en de alternatieven. Dergelijke contouren geven grafisch weer hoe hoog de jaargemiddelde geluidsbelasting is op elke plek rondom het windpark. Een 47 dB L_{den}-contour wil zeggen dat de jaargemiddelde L_{den}-geluidsbelasting binnen de contour hoger is dan 47 dB en erbuiten 47 dB of lager. Naast de L_{den} 47 dB-norm geldt ook dat de jaargemiddelde geluidsbelasting in de nacht L_{night} niet hoger mag zijn dan 41 dB. In de praktijk geldt vrijwel altijd dat, als aan de L_{den} 47 dB-norm is voldaan, ook aan de L_{night} 41 dB norm wordt voldaan. Daarom is deze contour niet apart getekend. Wel is voor de omliggende woningen de L_{night}-waarde berekend (zie Bijlage D). Uit deze berekening blijkt inderdaad dat nergens de normgrens voor Lnight wordt overschreden. In Bijlage C zijn de 47- en 42 dB L_{den}-contouren op groot formaat weergegeven.

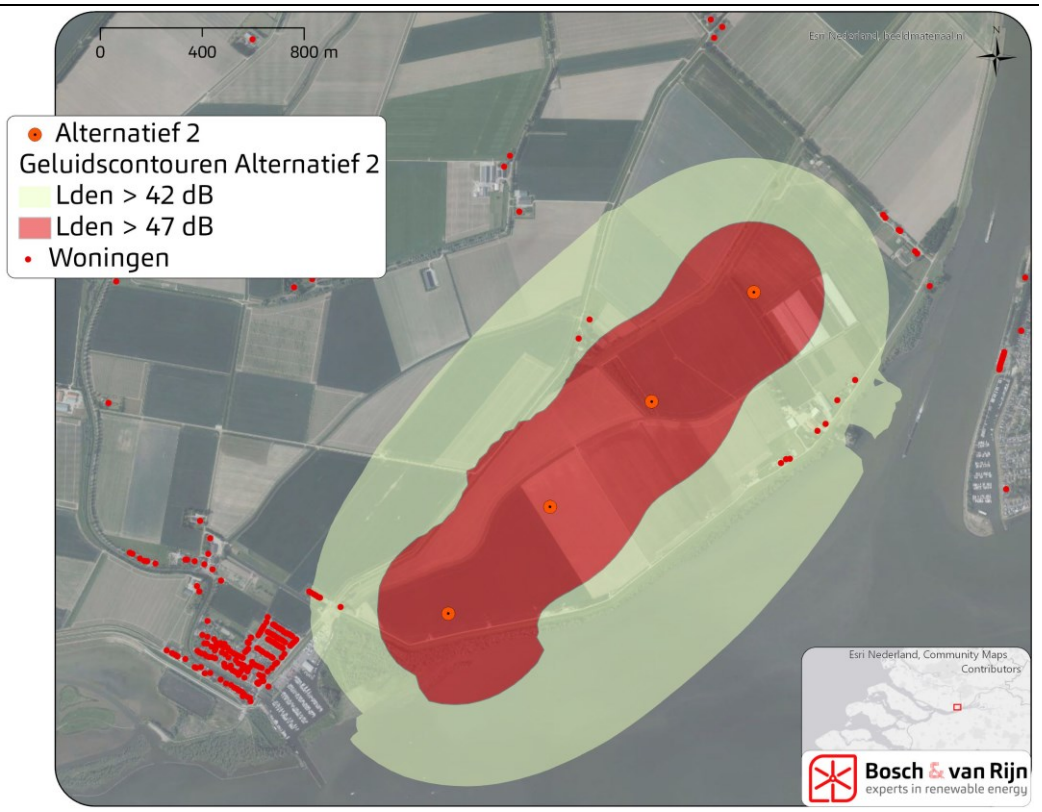
Figuur 5 **L_{den} 47- en 42 dB-contour van de referentiesituatie.**



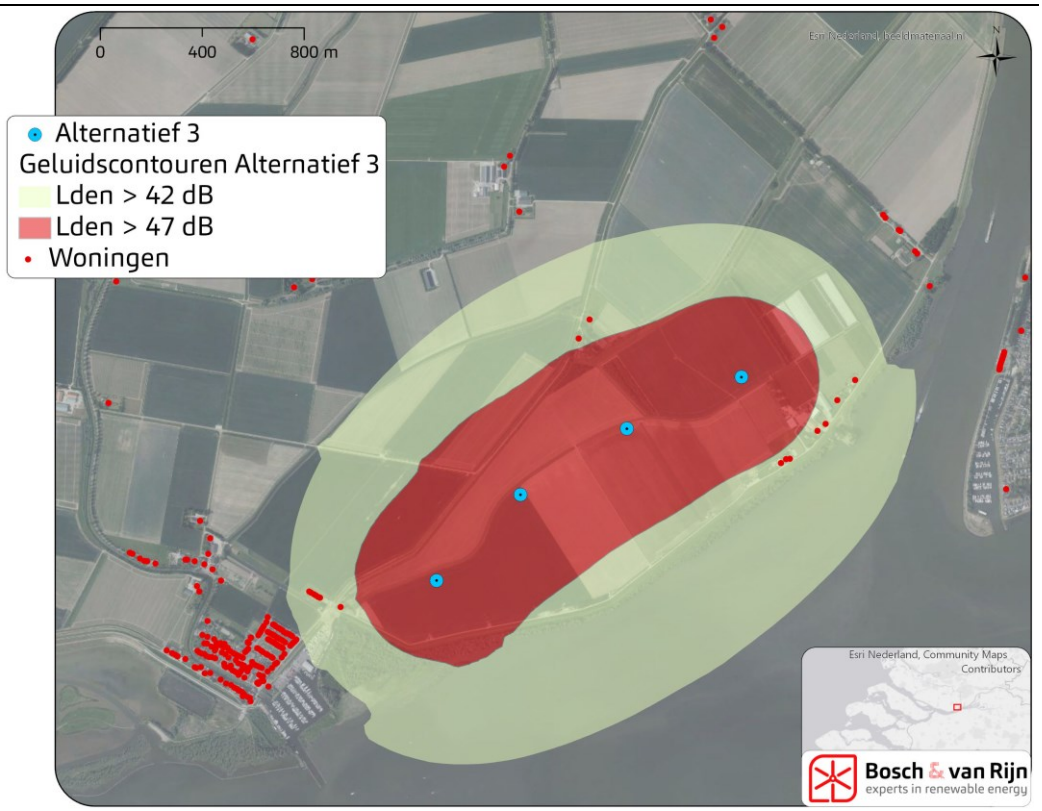
Figuur 6 **L_{den} 47- en 42 dB-contour van Alternatief 1.**



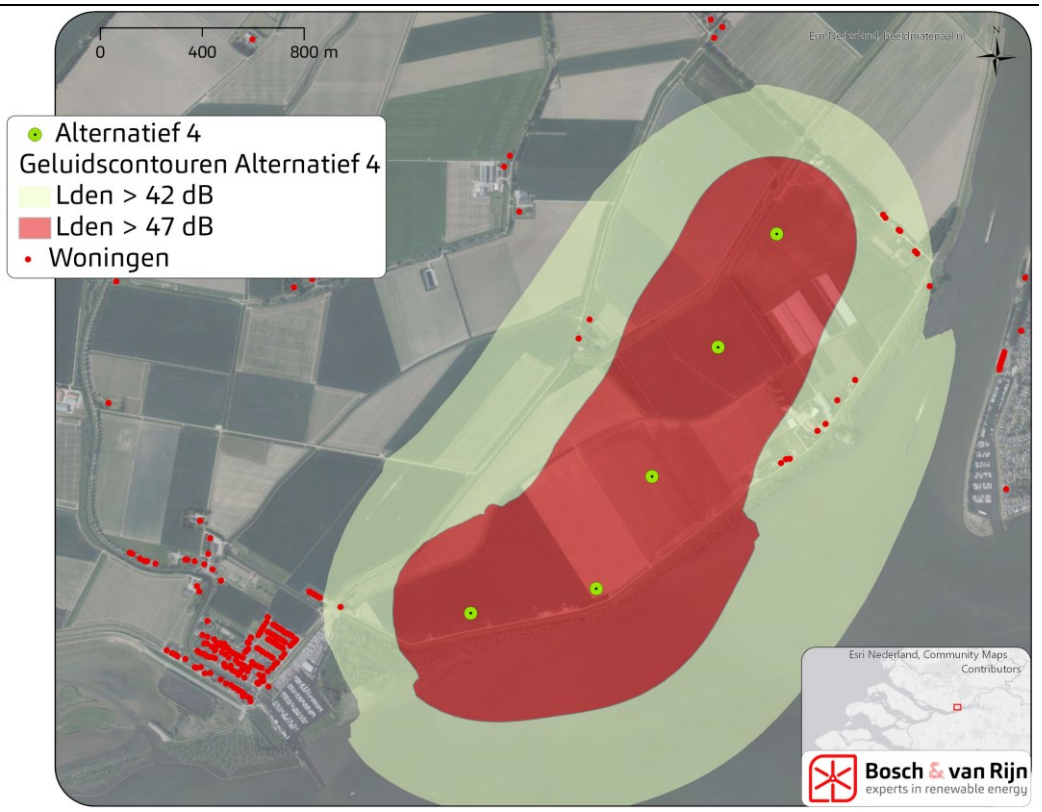
Figuur 7 **L_{den} 47- en 42 dB-contour van Alternatief 2.**



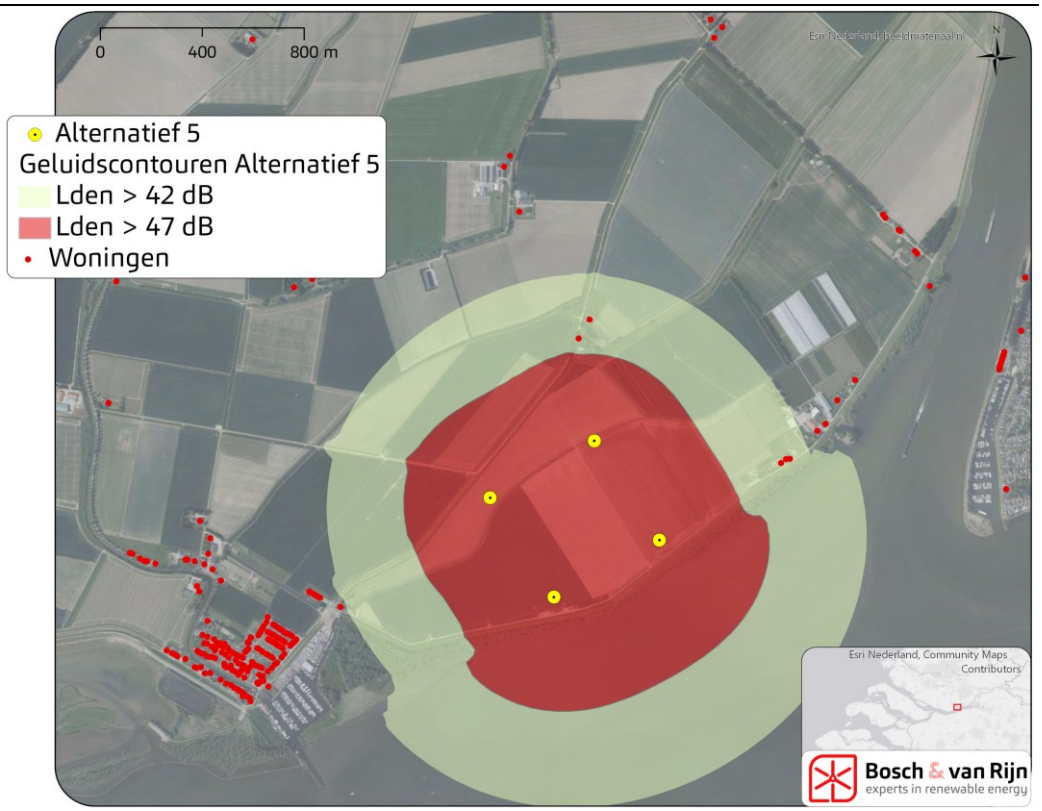
Figuur 8 **L_{den} 47- en 42 dB-contour van Alternatief 3.**



Figuur 9 **L_{den} 47- en 42 dB-contour van Alternatief 4.**



Figuur 10 **L_{den} 47- en 42 dB-contour van Alternatief 5.**



De geluidscontouren vertonen een uitstulping waar zij over het water reiken. Dit heeft te maken met het feit dat water geluid beter reflecteert, waardoor het verder draagt.

3.2 Nabijgelegen woningen

Voor alle nabijgelegen woningen is berekend hoe hoog de jaargemiddelde geluidsbelasting als gevolg van het windpark is, voor alle MER-alternatieven. De resultaten zijn samengevat in onderstaande tabel en in detail weergegeven in Bijlage D.

Tabel 3 **Aantallen woningen: samenvatting geluidsimmissie MERalternatieven.**

Alternatief	Aantal woningen met L_{den} > 42	Aantal woningen met L_{den} > 47
Ref.	78	1
1	15	0
2	16	0
3	16	0
4	17	0
5	5	0

3.3 Vergelijking met referentiesituatie

Per alternatief is voor elke woning berekend wat het verschil is in geluidsbelasting met de referentiesituatie. Zie daarvoor onderstaande tabel. In Bijlage C zijn bijbehorende figuren opgenomen.

Tabel 4 **Vergelijking van het geluid van de MER-alternatieven met de referentiesituatie.**

	1	2	3	4	5
Afname van meer dan 0,5 dB (aantal woningen)	266	295	306	290	529
Verschil < 0,5 dB (aantal woningen)	30	43	168	7	2
Toename 0,5-1 dB (aantal woningen)	1	22	24	14	0
Toename > 1 dB (aantal woningen	241	178	40	227	7

Hoofdstuk 4 Voorkeursalternatief

4.1 Beschrijving voorkeursalternatief

Op basis van de resultaten van het MER is een voorkeursalternatief gedefinieerd. Van dit voorkeursalternatief liggen de windturbinelocaties vast, maar is er een bandbreedte in de ashoogte (110-140m) en rotordiameter (130-162m). Daarnaast dient rekening gehouden te worden met een maximale tiphoogte van 210m. In dit hoofdstuk zijn twee typen windturbines doorgerekend, die als onder- en bovenvariant gelden van de bandbreedte *voor geluid*. Deze types zijn gekozen uit een niet-uitputtende lijst beschikbare windturbines die qua afmetingen binnen het VKA passen

4.2 Windturbinetypes

4.2.1 *Voorselectie*

Aangezien het geluid dat windturbines produceren niet 1-op-1 schaalt met de afmetingen is voor het milieuaspect geluid een tweetal windturbinetypes uitgekozen die:

- Voldoen aan de bandbreedte-eisen voor wat betreft afmetingen, en;
- Een zo groot mogelijke bandbreedte voor geluid opspannen.

Hiervoor is eerst een lijst opgesteld met een aantal verschillende types van verschillende fabrikanten. Hiervan is de jaargemiddelde geluidsemissie op de locatie van WP Oude Mol te Strijen bepaald, steeds met de maximale ashoogte (140m) om enerzijds de geluidsemissie te kunnen vergelijken en anderzijds een *worst case* beschouwing te geven. De lijst is niet uitputtend maar bestaat uit alle op dit moment op de Nederlandse markt beschikbare windturbinetypen binnen de bandbreedte. De lijst dient om aan te tonen dat er verschillende typen beschikbaar zijn, elk met een eigen geluidsemissie.

Tabel 5 **Overzicht jaargemiddelde bronsterkte per windturbine. Gesorteerd op aflopende rotordiameter**

Fabrikant	Type	MW	Rotordiam.	Ashoogte	Lw max	LE,den[3]	
			m	m	dB(A)	KNMI2009	KNMI2018
Vestas	V162 5,6	5.6	162	140	104	107,9	108,8
GE Wind	GE-4.8-158	4.8	158	140	104	108,3	108,4
Vestas	V150 4,2	4.2	150	140	104,9	108,6	109,1
Nordex	N149	4.5	149	140	106,1	109,0	109,6
Lagerwey	L147	4.3	147	140	106,6	110,4	110,9
Siemens Gamesa	SWT-DD-145	4.5	145	140	107,8	111,4	112,0
Siemens Gamesa	**SWT-DD-142**	**4.1**	**142**	**140**	**107**	**111,8**	**112,1**
Enercon	E-141	4.2	141	140	105,5	109,3	109,8
Senvion	3.6M 140	3.6	140	140	104	108,5	108,8
GE Wind	GE-3.4-137	3.4	137	140	106	109,7	110,3
Lagerwey	L136	4.5	136	140	106,9	110,1	110,6
Vestas	**V136 4.2**	**4.2**	**136**	**140**	**103,9**	**107,7**	**108,2**
Nordex	N133	4.5	133	140	106	109,0	109,6
Nordex	N131 3900	3.9	131	140	106,2	109,4	110,0
Siemens Gamesa	SWT-3.6-130	3.6	130	140	106	109,7	110,3

[3] In november 2018 heeft het KNMI nieuwe windsnelheidsgegevens gepubliceerd. Deze zijn gebruikt bij de berekeningen voor het VKA. KNMI2009 is de oude set, ter vergelijking.

In bovenstaande tabel is $L_{W,max}$ de maximale bronsterkte van een windturbine, zoals opgegeven door de fabrikant. $L_{E,den}$ is de jaargemiddelde bronsterkte, berekend volgens de L_{DEN}-methodiek. Ook de geluidsnorm voor (onder andere) windturbines is uitgedrukt in L_{DEN}. DEN staat hierbij voor Day-Evening-Night. Dit is een jaargemiddelde bronsterkte, waarbij de avond- en nachtperiode zwaarder meetellen door een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB.

De jaargemiddelde bronsterkte hangt af van de 'geluidscurve' van de windturbine (hoeveel geluid de windturbine produceert bij elke windsnelheid) en het lokale windaanbod en is berekend met het softwarepakket GeoMilieu[4]. De geluidscurve verschilt van type tot type.

N.B. Het vreemd ogende feit dat de gemiddelde bronsterkte hoger ligt dan de maximale bronsterkte komt door de straffactoren die in de L_{den}-methode worden gehanteerd. Wanneer deze niet zouden worden meegenomen varieert de jaargemiddelde bronsterkte van de hierboven onderzochte windturbines tussen de 101 en 106 dB.

N.B. 2. Niet alle windturbines uit bovenstaande tabel zijn verkrijgbaar op 140m ashoogte. Aangezien de windsnelheid (en daarmee de geluidsproductie) toeneemt met hoogte is met zekerheid een worst case *situatie beschouwd ten opzichte van het in werking hebben van dergelijke windturbines op een lagere ashoogte.*

N.B. 3. Merk op dat windturbine met de grootste rotordiameter (162 meter) en het grootste vermogen (5,6MW) qua geluidproductie een van de stilste modellen is uit de shortlist. Dit onderschrijft de stelling dat de geluidproductie van windturbines niet afhangt van hun afmeting of hun vermogen.

4.2.2 *Selectie windturbines bandbreedte VKA*

Uit Tabel 5 blijkt dat de Siemens Gamesa SWT-DD-142 4.1MW de hoogste gemiddelde geluidsemissie heeft en de Vestas V136 4.2MW (met serrated trailing edges) de laagste. Om de bandbreedte voor het milieueffect geluid op te spannen wordt deze stille windturbine doorgerekend op de laagste ashoogte die binnen de bandbreedte past (110m). De luidste windturbine wordt doorgerekend op de hoogste ashoogte (140m). Zie onderstaande tabel voor de samengevatte gegevens van de twee doorgerekende types:

Tabel 6 **Onder- en bovenvariant bandbreedte, daarbij is de ondervariant op 110m ashoogte berekend.**

Fabrikant	Type	MW	Rotordiameter (m)	Ashoogte (m)	Lw max	LE,den
Siemens Gamesa	SWT-DD-142	4.1	142	**140**	107	**112,1**
Vestas	V136 4.2	4.2	136	**110**	103,9	**107,7**

[4] Zie Bijlage A voor de berekening van de gemiddelde geluidsemissie van de onder- en bovenvariant. Voor de overige windturbinetypes is de berekening niet overgenomen, maar deze is geheel vergelijkbaar.

4.3 Rekenmethode

Voor het VKA is bijna overal dezelfde rekenwijze gehanteerd als voor de overige MER-alternatieven, om een eerlijke vergelijking mogelijk te maken. Het enige verschil is dat voor het VKA de geluidsberekening is uitgevoerd met gebruik van de nieuwste windsnelheidsgegevens (KNMI 2018), die ten tijde van de berekening van de MER-alternatieven nog niet voorhanden was.

De nieuwe windsnelheidsgegeven leiden voor de referentiesituatie tot lagere emissiewaarden en voor het VKA tot hogere emissiewaarden. Het effect is beperkt tot enkele tienden dB. Zie onderstaande tabel:

Tabel 7 **Jaargemiddelde geluidsproductie van de bestaande windturbines en de bandbreedte van het voorkeursalternatief, afhankelijk van de gehanteerde windsnelheidsverdeling.**

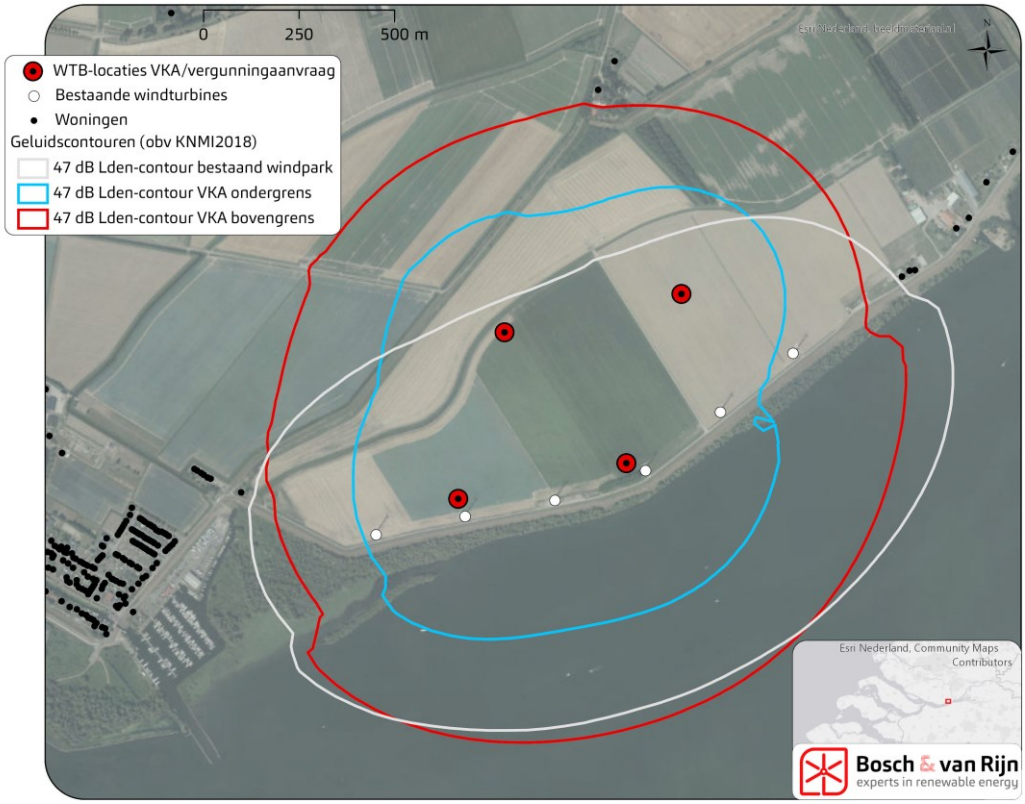
Variant	Windturbinetype	Ashoogte	LE,den	
		m	*KNMI 2009*	*KNMI 2018*
Referentiesituatie	Nordex N50 800kW	70	107,1	106,7
VKA onder	Vestas V136-4.2MW	110	107,3	107,7
VKA boven	Siemens Gamesa SWT-DD-142	140	111,8	112,1

De MER-alternatieven zijn niet opnieuw berekend.

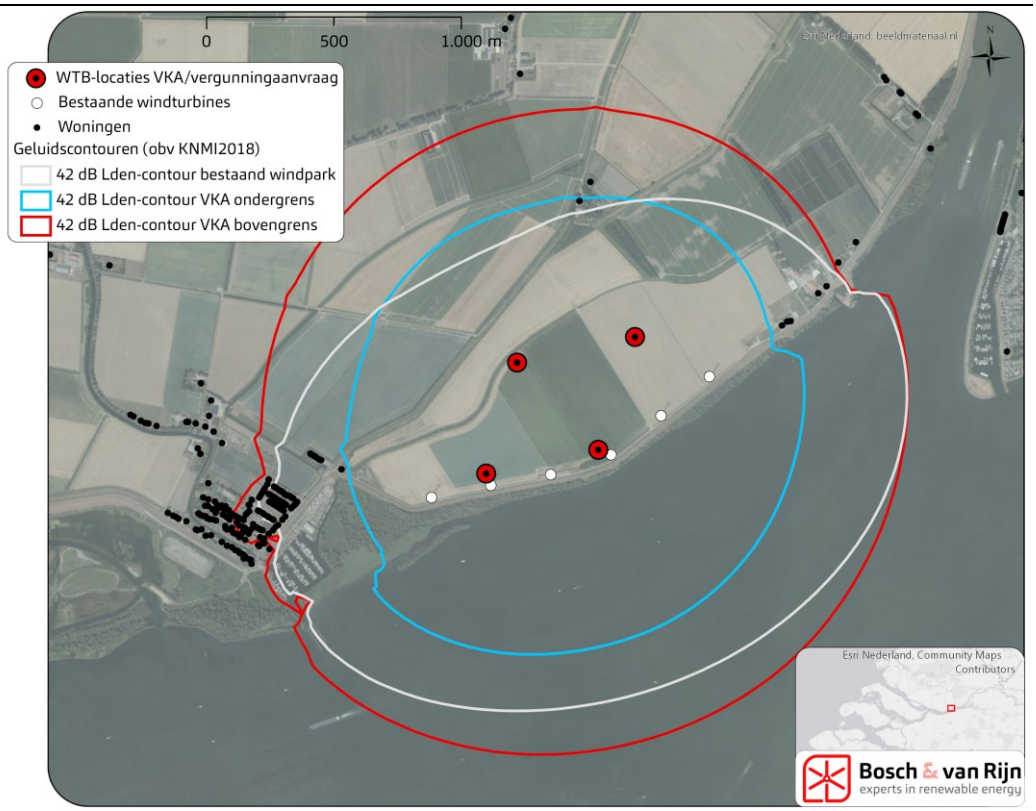
4.4 Resultaten

In onderstaande figuren worden ter illustratie de 47 en 42 dB L_{DEN}-contouren weergegeven van de ondervariant en bovenvariant van de VKA bandbreedte. Ter vergelijking is daarbij ook de geluidscontour van de bestaande windturbines getoond. Naast de L_{den} 47 dB-norm geldt ook dat de jaargemiddelde geluidsbelasting in de nacht L_{night} niet hoger mag zijn dan 41 dB. Voor de omliggende woningen is de L_{night}-waarde berekend en weergegeven in Bijlage E.

Figuur 11 **47 dB L_{den}-contouren van de onder- en bovengrens van het VKA en het bestaande windpark.**



Figuur 12 **42 dB L_{den}-contouren van de onder- en bovengrens van het VKA en het bestaande windpark.**



4.4.1 *Nabijgelegen woningen*

Tabel 8 **Aantallen woningen: samenvatting geluidsimmissie VKA onder- en bovenvariant.**

Alternatief	Aantal woningen met L_{den} > 42	Aantal woningen met L_{den} > 47
Ref.	61	0
VKA boven	117	0
VKA onder	1	0

4.4.2 *Vergelijking met referentiesituatie*

Per alternatief is voor elke woning berekend wat het verschil is in geluidsbelasting met de referentiesituatie. Zie daarvoor onderstaande tabel. In Bijlage C zijn bijbehorende figuren opgenomen.

Tabel 9 **Vergelijking van het geluid van het VKA met de referentiesituatie.**

	VKA ondervariant	VKA bovenvariant
Afname van meer dan 0,5 dB (aantal woningen)	533	13
Verschil < 0,5 dB (aantal woningen)	4	77
Toename 0,5-1 dB (aantal woningen)	1	146
Toename > 1 dB (aantal woningen	0	302

4.5 Reductie

De volledige bandbreedte voldoet aan de 47dB L_{den} en 41dB L_{night} normen voor de omliggende woningen van derden of geluidsgevoelige objecten. Het onderzoeken van geluidsreducerende maatregelen is om die reden overbodig.

Hoofdstuk 5 Cumulatie

In de notitie reikwijdte en detailniveau van het MER waar dit onderzoek deel van uitmaakt is aangegeven dat cumulatie met andere geluidsbronnen kwalitatief wordt beschreven.

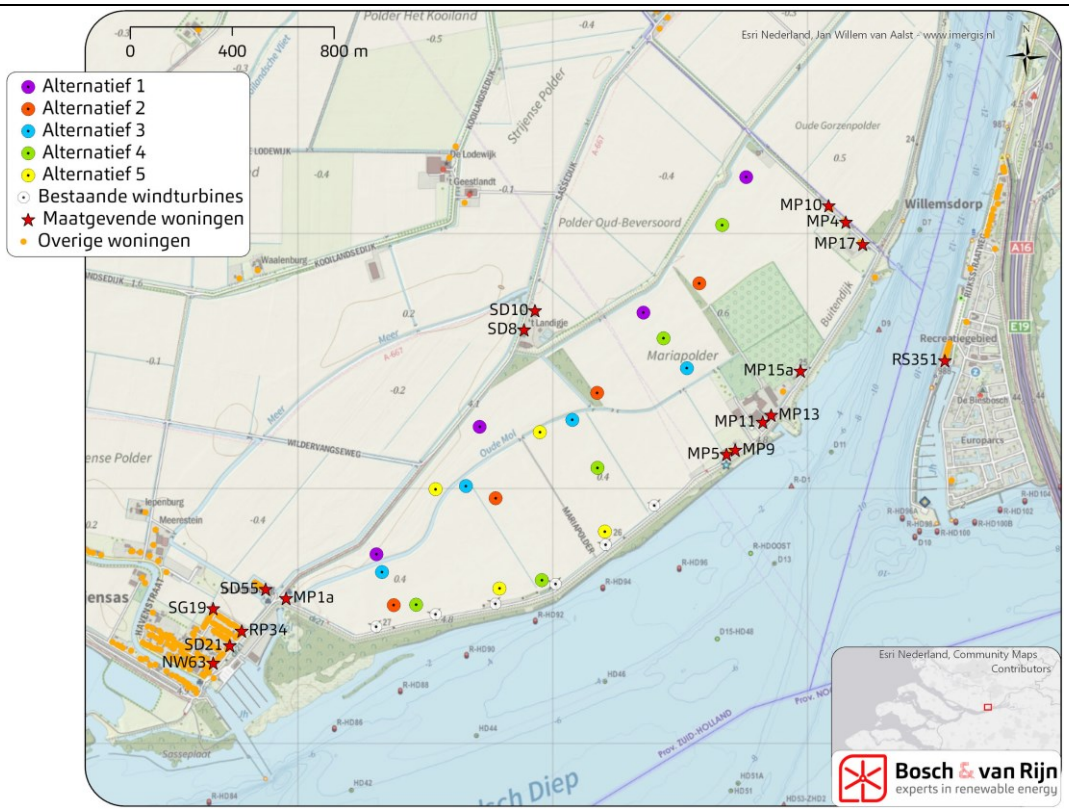
Daartoe is een inventarisatie gemaakt van geluidsbronnen in de omgeving van het windpark.

Het cumulatieve effect wordt beschouwd door voor relevante woningen de *toename* van het totale geluidsniveau door de komst van de windturbines te berekenen, en een kwalitatieve beschrijving te geven van de akoestische kwaliteit met en zonder de windturbines.

5.1.1 *Maatgevende woningen*

Op basis van de ligging van woningen ten opzichte van het windpark is een selectie gemaakt van 'maatgevende woningen'. Bij een rijte woningen zijn bijvoorbeeld hoekwoningen die het dichtst bij de windturbines liggen geselecteerd om model te staan voor de hele rij.
Dit is gedaan om de berekening overzichtelijk te houden. Zie onderstaande figuur.

Figuur 13 **Maatgevende woningen cumulatieberekening. MP: Mariapolder, NW: Nieuweweg, RP: Rietsnijderspad. RS: Rijksstraatweg, SD: Sassedijk, SG: Suze Groenewegstraat.**



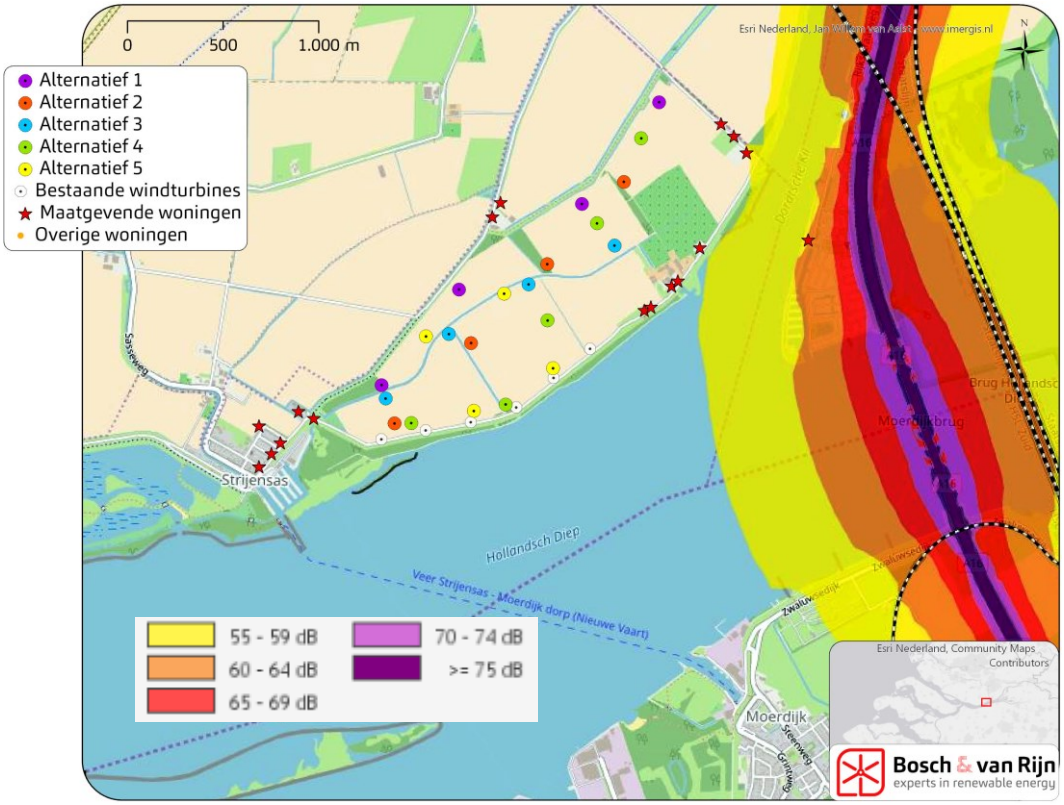
5.1.2 *Geluidsbronnen*

De inventarisatie resulteert in de volgende relevante geluidsbronnen in de omgeving:

5.1.2.1 Wegverkeerslawaai;

Het wegverkeerslawaai op de locatie komt met name van de A16 en de brug over het Hollandsch Diep. De lokale wegen hebben door de lagere verkeersintensiteit geen belangrijke bijdrage aan het gecumuleerde geluidsniveau.

Figuur 14 **Geluidscontouren wegverkeerslawaai. EU geluidcontouren Rijkswegen L_{den} 2016, www.geluidregister.nl**



5.1.2.2 Industrielawaai

Rondom het industrieterrein Moerdijk is een geluidzone vastgesteld. Buiten deze zone moet het cumulatieve geluidsniveau ten gevolge van bedrijvigheid op het industrieterrein lager zijn dan 50 dB(A).

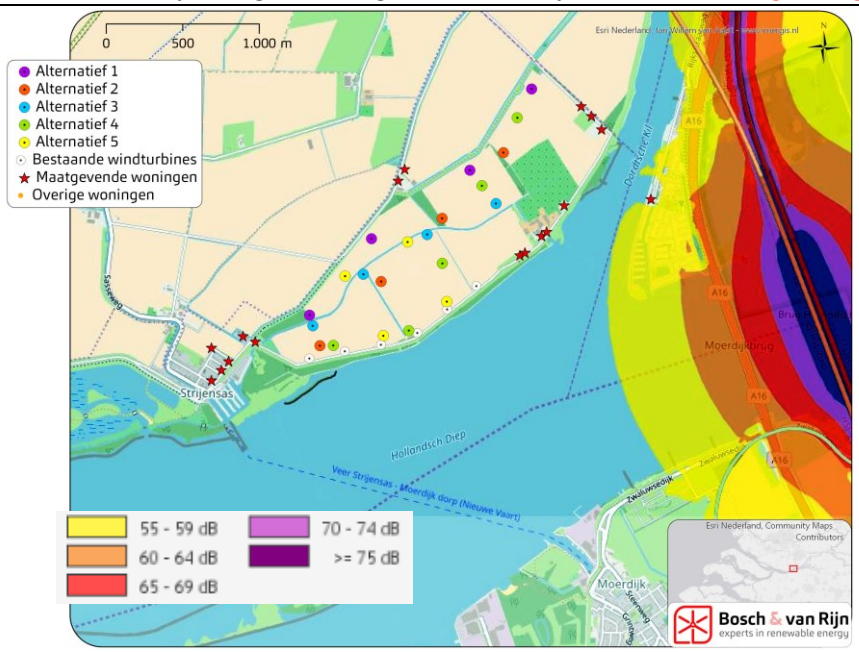
Figuur 15 **Geluidszone industrie Moerdijk. Bron: toelichting bestemmingsplan 'Zeehaven- en industrieterrein Moerdijk'. Buiten de blauwe lijn mag het industrielawaai van Moerdijk niet hoger zijn dan 50 dB(A).**



5.1.2.3 Spoorweglawaai

Spoorweglawaai treedt met name op vanwege de spoorbruggen over het Hollandsch Diep.

Figuur 16 **Geluidscontouren spoorweglawaai. EU geluidcontouren Spoor L_{den} 2016, www.geluidregister.nl**



5.1.2.4 Windturbinelawaai:

Bij het berekenen van de referentiesituatie zijn de bestaande windturbines meegenomen. Bij het berekenen van de toekomstige situatie zijn deze windturbines uit het cumulatieve geluidsniveau verwijderd. Er zal immers geen situatie optreden waarin zowel het bestaande park als nieuwe windturbines gelijktijdig operationeel zijn. Zie voor de geluidscontour van het bestaande windpark Figuur 5.

In de omgeving van de locatie zijn enkele andere windparken in voorbereiding: WP Hogezandsepolder in de gemeente Cromstrijen (kleinste afstand ca. 4,8 km), WP Moerdijk in de gemeente Moerdijk (kleinste afstand 4,2 km) en WP A16-zone in de gemeenten Moerdijk/Drimmelen (kleinste afstand 3 km). Door deze grote afstand zijn bijdragen van deze windparken aan het cumulatieve geluidsniveau ter plaatse van de maatgevende woningen verwaarloosbaar.

5.1.3 *Huidige situatie*

Per maatgevende woning is op basis van de hierboven getoonde contouren een schatting gemaakt van het invallende geluidsniveau.

Tabel 10 **Geluidsbelasting als gevolg van wegverkeer (L_{VL}), spoorwegverkeer (L_{RL}), industrie (L_{IL}) en bestaande windturbines (L_{WT}) ter plaatse van de maatgevende woningen uit Figuur 13. Voor woningen die op grote afstand van een bepaalde geluidsbron gelegen zijn is geen waarde ingevuld.**

Adres	L_{VL}	L_{RL}	L_{IL}	L_{WT}
Mariapolder 1 a Strijensas			48	47
Mariapolder 10 Strijensas	53	50		36
Mariapolder 11 Strijensas	53	50		44
Mariapolder 13 Strijensas	53	50		44
Mariapolder 15 a Strijensas	54	52		41
Mariapolder 17 Strijensas	55	50		37
Mariapolder 4 Strijensas	53	50		36
Mariapolder 5 Strijensas	51	49		48
Mariapolder 9 Strijensas	51	49		47
Nieuweweg 63 Strijensas			49	42
Rietsnijderspad 34 Strijensas			49	44
Rijksstraatweg 351 Dordrecht	60	54		38
Sassedijk 10 Strijensas				42
Sassedijk 21 Strijensas			49	43
Sassedijk 55 Strijensas			48	46
Sassedijk 8 Strijensas				42
Suze Groenewegstraat 19 Strijensas			48	42

Volgens de rekenregels voor cumulatie van verschillende geluidsbronnen, zoals onder andere uiteengezet in hoofdstuk 4 van bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer, kunnen de verschillende geluidsbronnen worden omgerekend naar ‘equivalente geluidsniveaus’ alvorens te worden opgeteld. Deze omrekening en sommatie resulteren in de huidige gecumuleerde geluidsbelasting. Deze gecumuleerde, huidige geluidsbelasting (L_{CUM},huidig) krijgt tevens een kwalitatieve omschrijving, conform de gangbare ‘Methode Miedema’ (Tabel 11).

Tabel 11 **Toelichting Methode Miedema.**

Geluidsbelasting op een woning	Omschrijving 'Methode Miedema'	kleur
Minder dan 50 dB	'goed'	
50-55 dB	'redelijk'	
55-60 dB	'matig'	
60-65 dB	'tamelijk slecht'	
65-70 dB	'slecht'	
Meer dan 70 dB	'zeer slecht'	

Tabel 12 **Gecumuleerde huidige geluidssituatie, in dB.**

Adres	L^*_{VL}	L^*_{RL}	L^*_{IL}	L^*_{WT}	$L_{CUM,huidig}$
Mariapolder 1 a Strijensas	0	-1	49	58	58
Mariapolder 10 Strijensas	53	46	1	40	54
Mariapolder 11 Strijensas	53	46	1	53	56
Mariapolder 13 Strijensas	53	46	1	52	56
Mariapolder 15 a Strijensas	54	48	1	48	56
Mariapolder 17 Strijensas	55	46	1	40	56
Mariapolder 4 Strijensas	53	46	1	40	54
Mariapolder 5 Strijensas	51	45	1	58	59
Mariapolder 9 Strijensas	51	45	1	57	58
Nieuweweg 63 Strijensas	0	-1	50	50	53
Rietsnijderspad 34 Strijensas	0	-1	50	53	55
Rijksstraatweg 351 Dordrecht	60	50	1	42	60
Sassedijk 10 Strijensas	0	-1	1	49	49
Sassedijk 21 Strijensas	0	-1	50	52	54
Sassedijk 55 Strijensas	0	-1	49	55	56
Sassedijk 8 Strijensas	0	-1	1	50	50
Suze Groenewegstraat 19 Strijensas	0	-1	49	50	52

5.1.4 *Geluidsbelasting a.g.v. MER-alternatieven en VKA*

Voor de maatgevende woningen toont onderstaande tabel de berekende geluidsbelasting als gevolg van de vijf MER-alternatieven, evenals de equivalente waarde L^*_{WT}, ten behoeve van de cumulatieberekening.

Tabel 13 **Geluidsbelasting t.p.v. maatgevende woningen a.g.v. de MER-alternatieven. Naast de immissiewaarde is ook de 'equivalente geluidsbelasting' gegeven die wordt gebruikt bij de optelling van geluid van verschillende bronnen (zie voor een toelichting op deze rekenwijze hoofdstuk 4 van Bijlage 4 bij de Activiteitenregeling milieubeheer).**

Adres	$L_{WT,nieuw}$					$L^*_{WT,nieuw}$				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Mariapolder 1 a Strijensas	45	45	46	44	42	54	53	56	52	50
Mariapolder 10 Strijensas	46	42	39	45	35	56	49	44	55	38
Mariapolder 11 Strijensas	42	44	46	46	42	49	52	57	55	49
Mariapolder 13 Strijensas	42	43	46	45	41	49	52	56	55	48
Mariapolder 15 a Strijensas	42	43	45	45	40	50	52	53	54	45
Mariapolder 17 Strijensas	43	41	39	43	35	51	47	44	51	38
Mariapolder 4 Strijensas	45	41	39	44	35	53	48	44	53	38
Mariapolder 5 Strijensas	42	44	47	46	44	49	53	57	57	53
Mariapolder 9 Strijensas	42	44	47	46	44	49	52	57	56	52

Nieuweweg 63 Strijensas	40	40	41	39	39	46	46	47	45	44
Rietsnijderspad 34 Strijensas	42	42	42	41	40	49	49	50	48	46
Rijksstraatweg 351 Dordrecht	39	39	39	41	36	44	44	44	47	40
Sassedijk 10 Strijensas	46	46	46	46	45	56	56	56	55	54
Sassedijk 21 Strijensas	41	41	42	40	40	47	47	49	46	45
Sassedijk 55 Strijensas	44	43	45	42	42	52	51	54	50	49
Sassedijk 8 Strijensas	47	47	47	46	47	57	57	58	55	57
Suze Groenewegstraat 19 Strijensas	40	40	41	40	39	46	46	48	45	44

Voor de maatgevende woningen toont onderstaande is dezelfde berekening uitgevoerd voor de VKA boven- en ondervariant, weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 14 **Geluidsbelasting t.p.v. maatgevende woningen a.g.v. de VKA boven- en onderkant. Naast de immissiewaarde is ook de 'equivalente geluidsbelasting' gegeven die wordt gebruikt bij de optelling van geluid van verschillende bronnen (zie voor een toelichting op deze rekenwijze hoofdstuk 4 van Bijlage 4 bij de Activiteitenregeling milieubeheer).**

Adres	$L_{WT,nieuw}$		$L^*_{WT,nieuw}$	
VKA	onder	boven	onder	boven
Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	42	46	50	57
Mariapolder 10 3292LC Strijensas	33	37	34	41
Mariapolder 11 3292LC Strijensas	40	44	45	52
Mariapolder 13 3292LC Strijensas	39	43	44	51
Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	37	41	41	48
Mariapolder 17 3292LC Strijensas	33	37	34	41
Mariapolder 4 3292LC Strijensas	33	37	34	41
Mariapolder 5 3292LC Strijensas	42	46	49	56
Mariapolder 9 3292LC Strijensas	41	45	48	55
Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	38	43	43	50
Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	40	44	46	53
Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	34	38	36	43
Sassedijk 10 3292LD Strijensas	42	46	49	56
Sassedijk 21 3292LD Strijensas	39	43	44	52
Sassedijk 55 3292LD Strijensas	41	46	48	55
Sassedijk 8 3292LD Strijensas	43	47	50	57
Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	39	43	43	51

Vervolgens kan de bestaande cumulatieve situatie worden vergeleken met de nieuwe situatie (5 alternatieven, zonder het bestaande windpark). Dit is gebeurd in onderstaande tabel. Tevens zijn de resultaten als gevolg van het voorkeursalternatief (onder- en boven) berekend en toegevoegd.

Tabel 15 **Cumulatieve geluidsbelasting, huidige en toekomstige situatie. Kleuren conform methode Miedema (Tabel 11). Het feit dat op sommige plekken gelijke getallen verschillende kleuren krijgen heeft te maken met afronding.**

	LCUM,huidig	LCUM,toekomstig						
Adres	**Ref**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**VKA onder**	**VKA boven**
Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	**58**	55	55	57	54	52	52	57
Mariapolder 10 3292LC Strijensas	**54**	58	55	54	57	54	54	54
Mariapolder 11 3292LC Strijensas	**56**	55	56	58	57	55	54	56
Mariapolder 13 3292LC Strijensas	**56**	55	56	58	57	55	54	56
Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	**56**	56	57	57	57	55	55	56
Mariapolder 17 3292LC Strijensas	**56**	57	56	56	57	56	56	56
Mariapolder 4 3292LC Strijensas	**54**	57	55	54	56	54	54	54
Mariapolder 5 3292LC Strijensas	**59**	54	55	58	58	55	54	57
Mariapolder 9 3292LC Strijensas	**58**	54	55	58	57	55	53	57
Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	**53**	51	51	52	51	51	51	53
Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	**55**	52	53	53	52	51	51	55
Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	**60**	61	61	60	61	60	60	60
Sassedijk 10 3292LD Strijensas	**49**	56	56	56	55	54	49	56
Sassedijk 21 3292LD Strijensas	**54**	52	52	52	52	51	51	54
Sassedijk 55 3292LD Strijensas	**56**	54	53	55	52	52	52	56
Sassedijk 8 3292LD Strijensas	**50**	57	57	58	55	57	50	57
Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	**52**	51	51	51	50	50	50	53

5.1.5 *Bevindingen*

- Uit de berekening blijkt dat de cumulatieve geluidsbelasting bij woningen in de omgeving van het windpark niet uitzonderlijk hoog of laag is. Er is op de locatie geen sprake van bijzondere lokale omstandigheden.
- De kwalitatieve score van de meeste woningen blijft gelijk of gaat van ‘matig’ naar ‘redelijk’ of andersom.
- De woning aan de Rijksstraatweg in Dordrecht ligt dicht bij de snelweg, waardoor hier het geluidsniveau hoog is. De toename als gevolg van de windturbines is hier zeer gering.
- De woningen met adres Sassedijk 8 en 10 hebben in de huidige situatie de laagste cumulatieve geluidsbelasting. Hier is de toename significant. Er is alsnog geen sprake van een ontoelaatbare of uitzonderlijke situatie.

Hoofdstuk 6 Conclusie

6.1 Conclusie MER

In dit onderzoek zijn t.b.v. een CombiMER vijf alternatieven onderzocht, evenals een referentiesituatie (inclusief autonome ontwikkelingen) en een voorkeursalternatief (onder- en bovenvariant).

Tabel 16 Samenvatting milieueffecten geluid MERalternatieven bij omliggende woningen.

	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Ref.
Fabrikant	Vestas	Vestas	Nordex	Nordex	Nordex	Nordex
Type	V150-4,2	V150-4,2	N131/3900	N131/3900	N131/3900	N50/800
Lw,max	104,9	104,9	106,2	106,2	106,2	107,0
LE,den	108,5	108,5	108,9	108,9	108,9	107,1
Aantal woningen met geluidbelasting hoger dan 42 of 47 dB L_{den}						
L_{den} > 47 dB	0	0	0	0	0	1
L_{den} > 42 dB	15	16	16	17	5	78

Uit het onderzoek naar cumulatie met andere geluidsbronnen blijkt dat er geen sprake is van bijzondere lokale omstandigheden, dat er geen woningen zijn waar als gevolg van cumulatie een ontoelaatbare situatie optreedt en dat de MER-alternatieven v.w.b. cumulatie niet onderscheidend zijn.

6.2 Conclusie VKA, incl. bandbreedte

Naar aanleiding van de MER-onderzoeken is een voorkeursalternatief geselecteerd met een bandbreedte voor de rotor diameter (130m-162m) en de ashoogte (110m-140m), gecombineerd met een maximale tiphoogte van 210m. Hierbij is een bandbreedte in de jaargemiddelde bronsterkte beschouwd van 107,3 tot 111,8 dB L_{den}. Hiertoe zijn berekeningen uitgevoerd met Vestas V136 4.2MW met serrations (ondervariant) en de Siemens Gamesa SWT-DD-142 4.1MW (bovenvariant).

Tabel 17 Samenvatting milieueffecten geluid MER en VKA onder- en bovenvariant bij omliggende woningen.

	Referentie	MER Alternatieven	VKA onder	VKA boven
Fabrikant	Nordex	Vestas / Nordex	Vestas	Siemens Gamesa
Type	N50/800	V150 / N131	V136-4.2	SWT-DD-142
Vermogen	0,8MW	4,2MW / 3,9MW	4,2MW	4,1MW
Lw,max	107,0	104,9 / 106,2	103,9	107,0
LE,den	107,1	108,5 / 108,9	107,	112,1
Aantal woningen met geluidbelasting hoger dan 42 of 47 dB L_{den}				
L_{den} > 47 dB	0	0	0	0
L_{den} > 42 dB	61	5 tot 17	117	1

Uit de rekenresultaten blijkt dat voldaan kan worden aan de L_{den}-grenswaarde van 47 dB en de L_{night}-grenswaarde van 41 dB. Zowel de onder- als bovenvariant voldoen zonder mitigerende maatregelen aan de geluidsnorm.

Hoofdstuk 7 Bijlagen

Bijlage A Overzicht windturbinegegevens

A.1 Algemene kenmerken

Tabel 18 **Gegevens windturbines MER en VKA t.b.v. akoestisch onderzoek**

Alt/var.	Type	Vermogen
MER en VKA		
Referentie	Nordex N50/800	0,8 MW
Alternatief 1,2	Vestas V150-4,2	4,2 MW
Alternatief 3,4,5	Nordex N131/3900	3,9 MW
VKA – ondervariant	Vestas V136-4,2	4,2 MW
VKA – bovenvariant	Siemens Gamesa SWT-DD-142	4,1 MW

Alle invoergegevens voor de akoestische berekening, zoals bronsterkte, spectrum, windsnelheidsverdeling etc. zijn ook te vinden in de aparte bijlage. De bronnen voor de geluidsgegevens staan in onderstaande tabel.

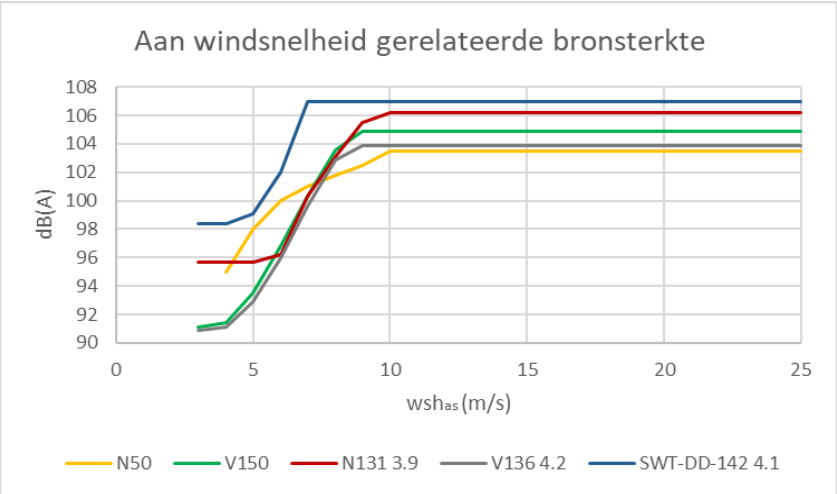
Tabel 19 **Bronnen geluidsspecificaties t.b.v. akoestisch onderzoek**

Type	Bron
N50/800	WindPRO-database
V150	Performance Specification V150-4.0/4.2 MW 50/60 Hz Bron: Vestas
N131	E0003941406_1_CC01_EN_Noise-level,-Power-curves,-Thrust-curves-Nordex-N131_3900-IEC-S-STE_13x Bron: Nordex
V136	Performance Specification V136-4.0/4.2 MW 50/60 Hz Bron: Vestas
SWT-DD-142	SWT-DD-142 R19 Standard Acoustic Emission IEC 61400-11 ed. 3.0 Rev. 0 (0000-001AAB8-00) Bron: Siemens Gamesa

A.2 Bronsterkte L_W

Onderstaande figuur geeft aan hoeveel geluid de in dit rapport beschouwde windturbines produceren bij elke windsnelheid.

Figuur 17 **Geluidscurves van de verschillende types.**



Tabel 20 **Bronsterktes op masthoogte bij verschillende types.**

	Referentie	MER 1,2	MER 3,4,5	VKA onder	VKA boven
wsh_{as} (m/s)	N50	V150-4.2	N131 3.9	V136-4.2	SWT-DD-142 4.1
1					
2					
3		91,1	95,7	90,9	98,4
4	95	91,4	95,7	91,1	98,4
5	98	93,5	95,7	92,9	99,1
6	100	96,8	96,2	96	102
7	101	100,3	100,3	99,6	107
8	101,8	103,6	103,1	102,9	107
9	102,5	104,9	105,5	103,9	107
10	103,5	104,9	106,2	103,9	107
11	103,5	104,9	106,2	103,9	107
12	103,5	104,9	106,2	103,9	107
13	103,5	104,9	106,2	103,9	107
14	103,5	104,9	106,2	103,9	107
15	103,5	104,9	106,2	103,9	107
16	103,5	104,9	106,2	103,9	107
17	103,5	104,9	106,2	103,9	107
18	103,5	104,9	106,2	103,9	107
19	103,5	104,9	106,2	103,9	107
20	103,5	104,9	106,2	103,9	107
21	103,5	104,9	106,2	103,9	107
22	103,5	104,9	106,2	103,9	107
23	103,5	104,9	106,2	103,9	107
24	103,5	104,9	106,2	103,9	107
25	103,5	104,9	106,2	103,9	107

A.3 Emissie L_E

De combinatie van bronsterkte van een bepaald windturbinetype en de windsnelheidsverdeling op ashoogte ter plaatse resulteert in een berekening voor de jaargemiddelde geluidsemissie L_E. Zie voor meer toelichting op het windaanbod Bijlage B. Voor alle onderzochte windturbines is deze emissieterm te vinden in Bijlage F.

Tabel 21 **Gemiddelde geluidsemissie L_E per type turbine**

L_E per periode	N50	V150	N131	V136	SWT-DD-142
LE (D) Totaal	100,3	101,6	102,2	100,5	104,89
LE (A) Totaal	100,5	101,9	102,3	100,7	105,13
LE (N) Totaal	100,8	102,2	102,6	101,0	105,47
LE (DEN)	107,1	108,5	108,9	107,3	111,8

Bijlage B Windaanbod

B.1 Gegevens zoals gebruikt ter beoordeling MER-alternatieven (KNMI 2009)

Op basis van KNMI-gegevens voor ashoogten 80 tot en met 120 meter is het windaanbod op de locatie gegeven. Voor de referentiesituatie (70m ashoogte) zijn de gegevens op 80 meter hoogte aangehouden, er heeft geen extrapolatie plaatsgevonden naar 70 meter. Er is een extrapolatie toegepast van de windverdeling om het windaanbod op 130 en 140 meter te bepalen. T.b.v de extrapolatie zijn de Weibull-parameters berekend van de windsnelheidsverdelingen op de ashoogten 110 en 120 meter. Vervolgens is door middel van lineaire interpolatie van de 'Weibull-parameters' van de windsnelheidsverdeling op 130, en 140 meter bepaald.

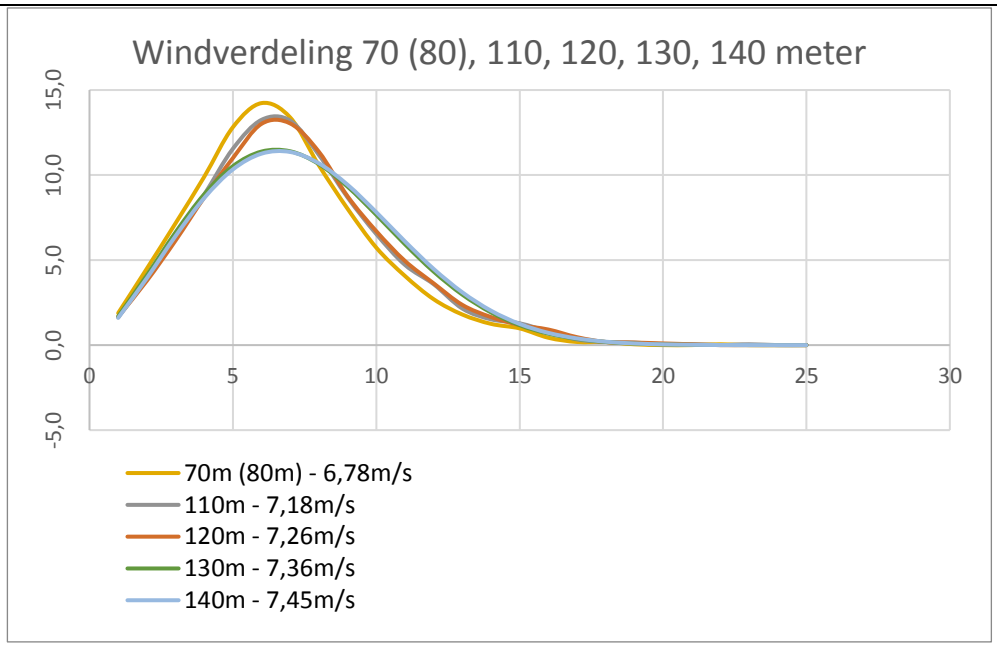
De 'Weibull-verdeling' is een goede benadering voor een windsnelheidsverdeling. Deze heeft de vorm:

$$f(v) = \frac{k}{A}\left(\frac{v}{A}\right)^{k-1} \exp\left(-\left(\frac{v}{A}\right)^{k}\right),$$

Waarin
- v: de windsnelheid (m/s),
- A: de Weibull-schaalfactor (m/s), een maat voor de karakteristieke windsnelheids van de verdeling;
- K: de Weibull-vormfactor, een maat voor de vorm van de verdeling, met een waarde tussen 1 en 3. Een kleine waarde voor k leidt tot een brede piek (veel verschillende windsnelheden). Een grote k (smalle piek) leidt tot een constanter windaanbod.

Door de verschillende Weibull-parameters in te vullen in bovenstaande functie vinden we een voorspelling van de windsnelheidsverdeling op deze locatie, op de verschillende hoogten.

Figuur 18 **Windsnelheidsverdelingen op basis van de Weibull-factoren.**



Tabel 22 **Windsnelheidsgegevens op relevante ashoogtes. Voor het bereik tussen 80-120m zijn de gegevens van het KNMI gebruikt.**

Ashoogte (m)	Weibull-A (m/s)	Weibull-k	gem. windsnelheid (m/s)
70 (80)	7,7	2,27	6,78
110	8,100	2,291	7,18
120	8,199	2,307	7,26
130	8,298	2,323	7,36
140	8,397	2,339	7,45

Tabel 23 **Coördinaten windsnelheidsgegevens (KNMI).**

Locatie	X (RD)	Y (RD)
Centrum van de meest westelijke bestaande windturbine	100306	414458

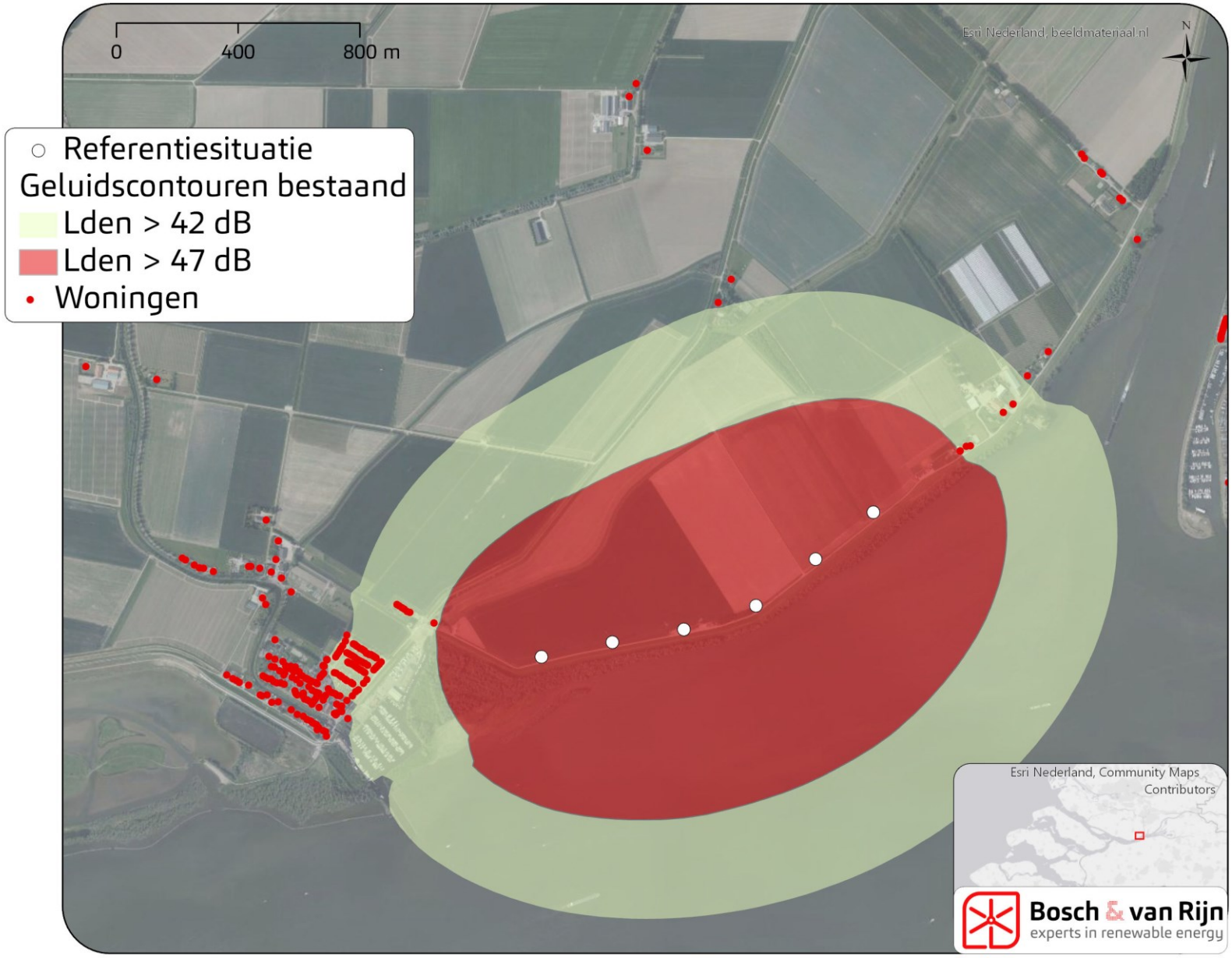
B.2 Gegevens zoals gebruikt ter beoordeling VKA

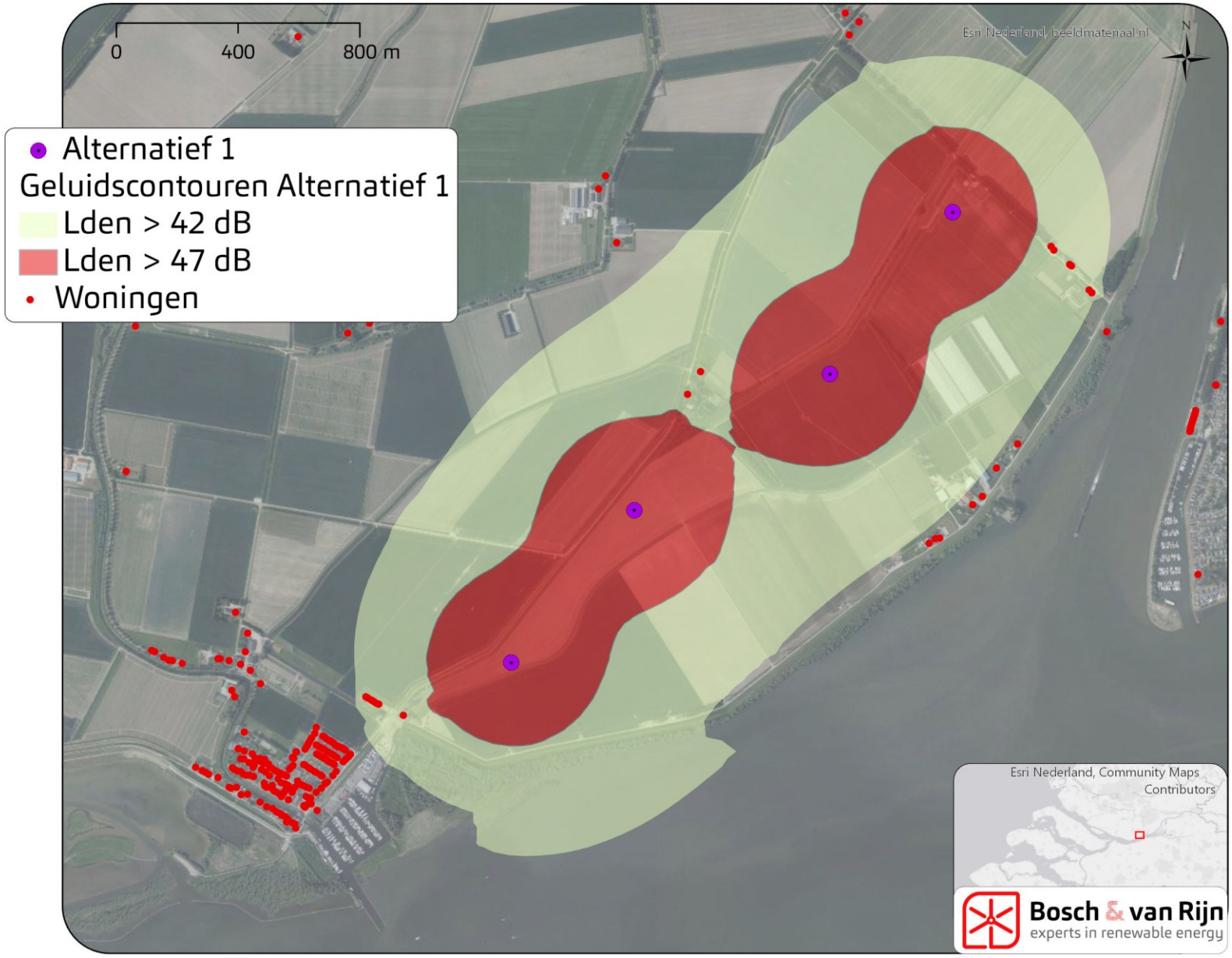
De windsnelheidsverdeling is voor de berekening van het voorkeursalternatief betrokken uit GeoMilieu, die de data op zijn beurt ontvangt van het KNMI. Deze gegevens zijn in november 2018 gepubliceerd en wijken enigszins af van de waarden uit de oudere KNMI-dataset uit 2009. De gegevens zijn uitgesplitst in een dag-, een avond- en een nachtperiode.
Zie de GeoMilieu-uitdraai voor de waarden.

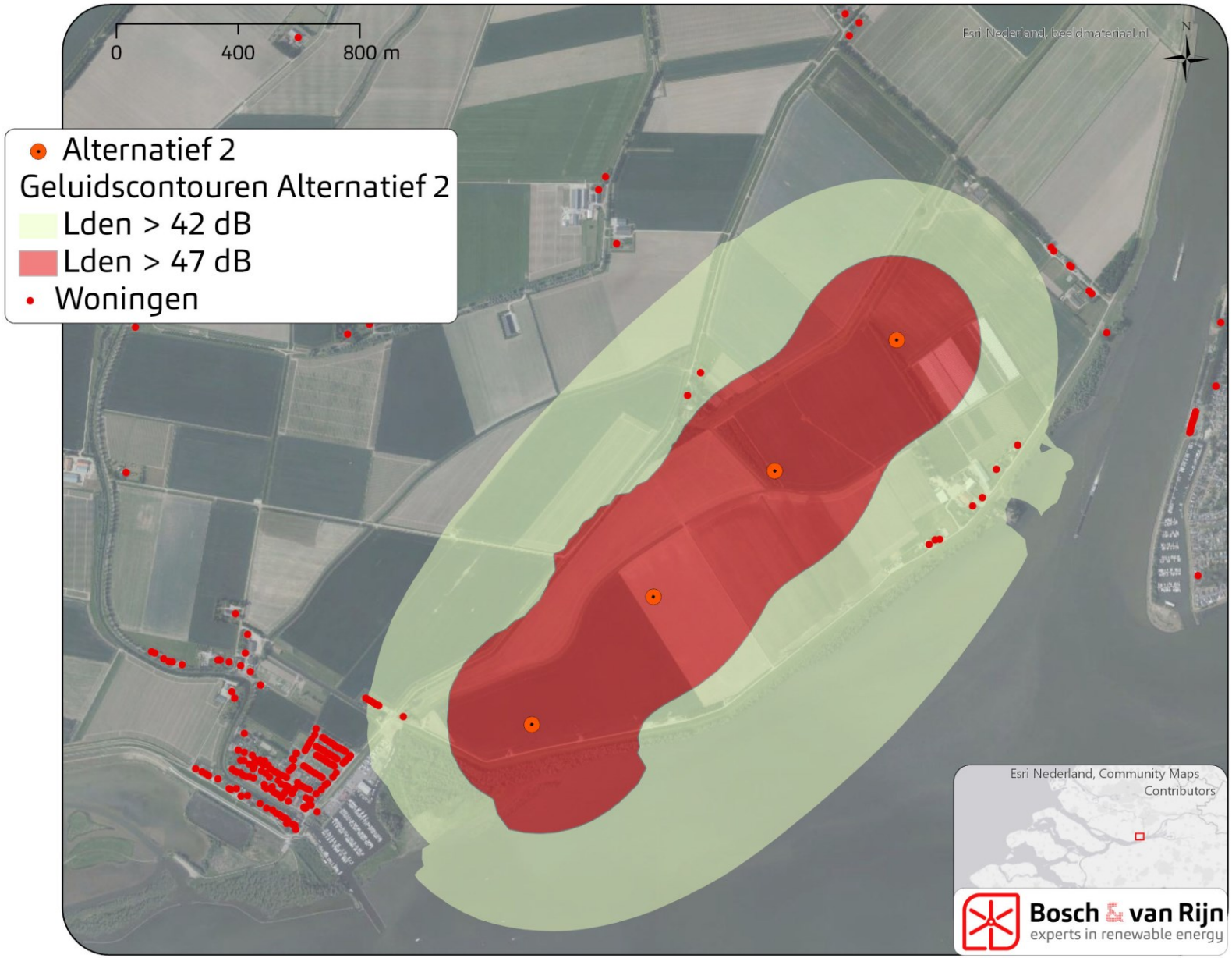
Bijlage C Geluidscontouren

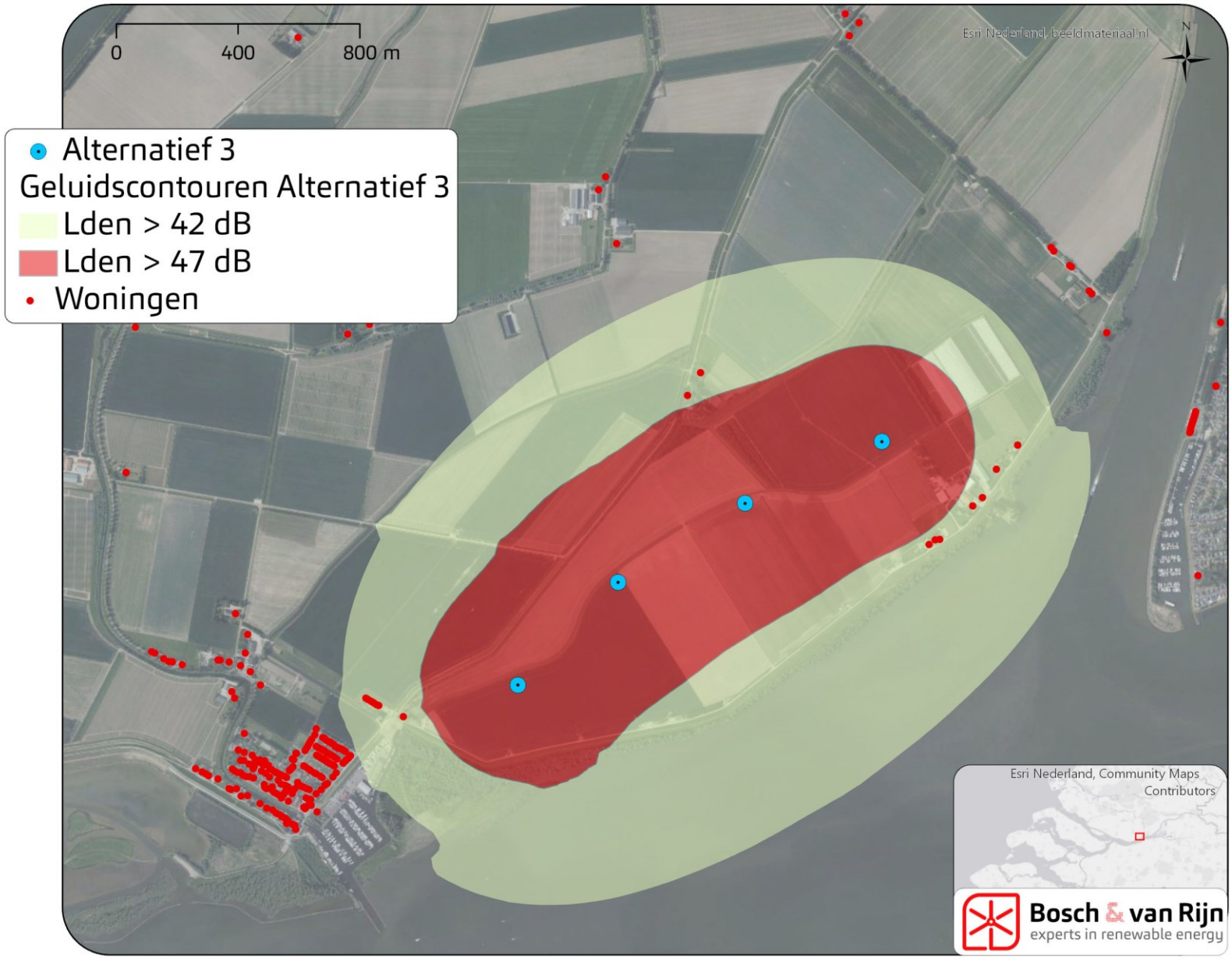
Onderstaande pagina's geven de berekende geluidscontouren in groot formaat van de referentiesituatie, de MER-alternatieven en de VKA-varianten.

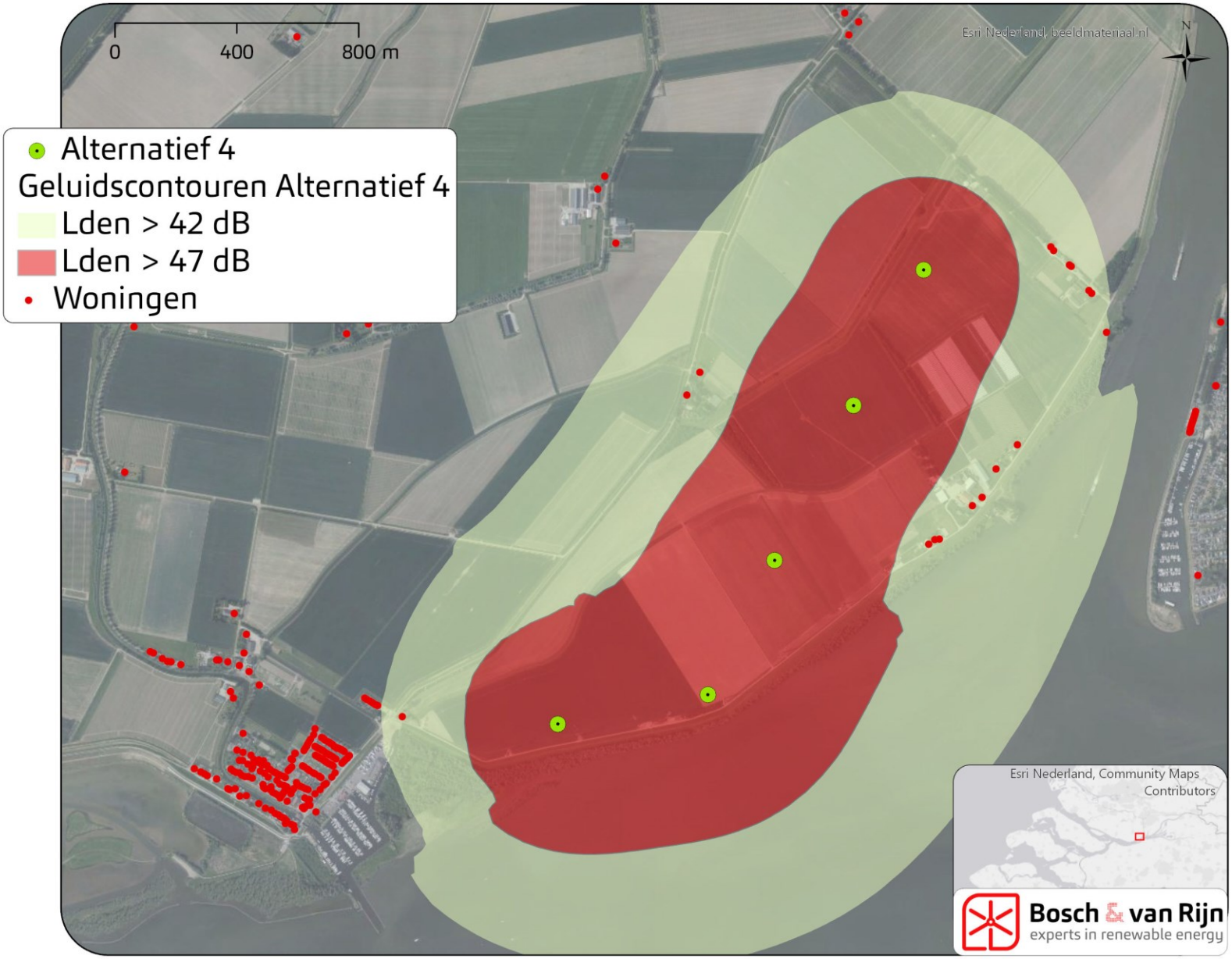
C.1 Contour referentiesituatie

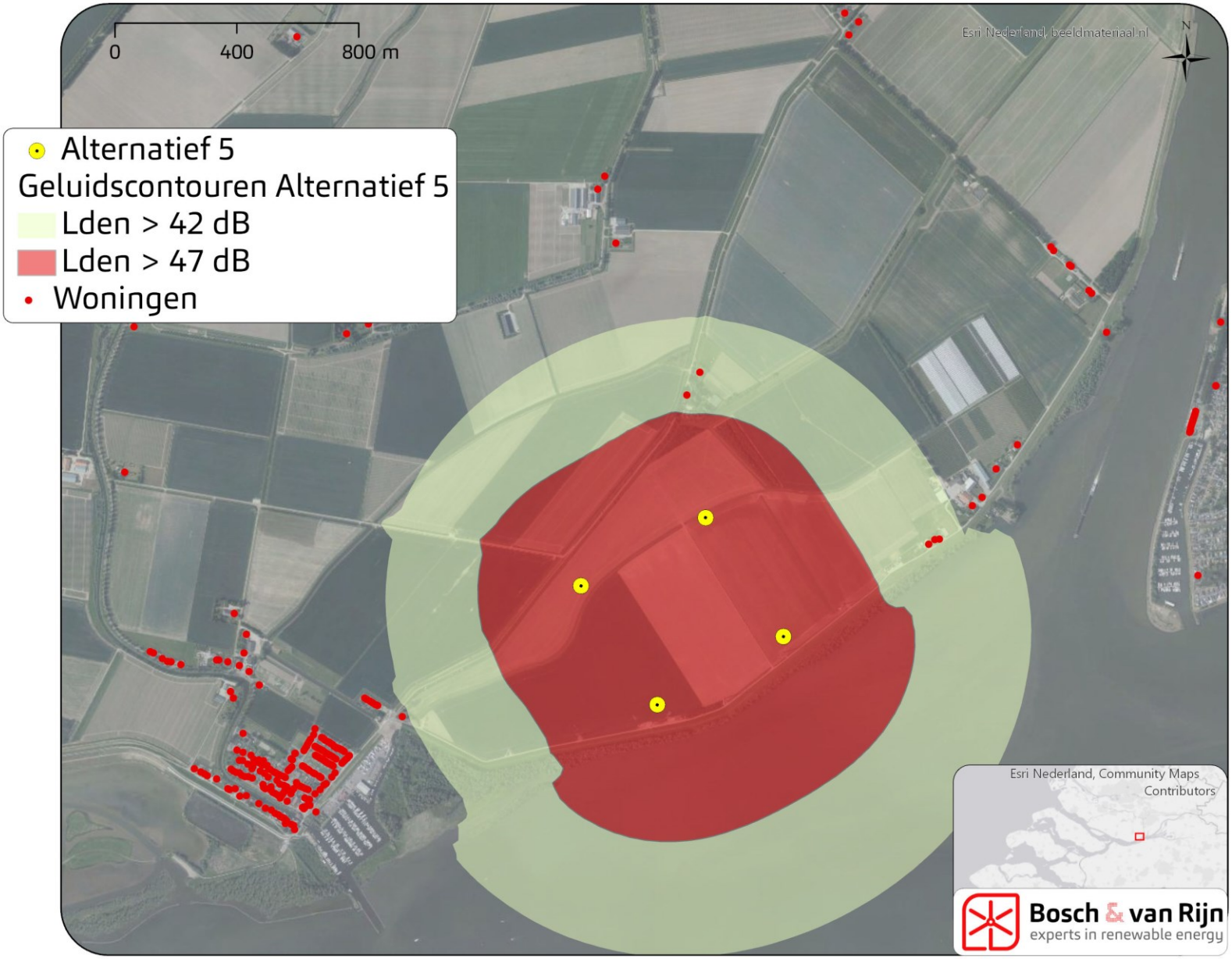



0
400
800 m
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
N
Alternatief 1
Geluidscontouren Alternatief 1
Lden > 42 dB
Lden > 47 dB
Woningen
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
400
800 m
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
N
Alternatief 2
Geluidscontouren Alternatief 2
Lden > 42 dB
Lden > 47 dB
Woningen
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

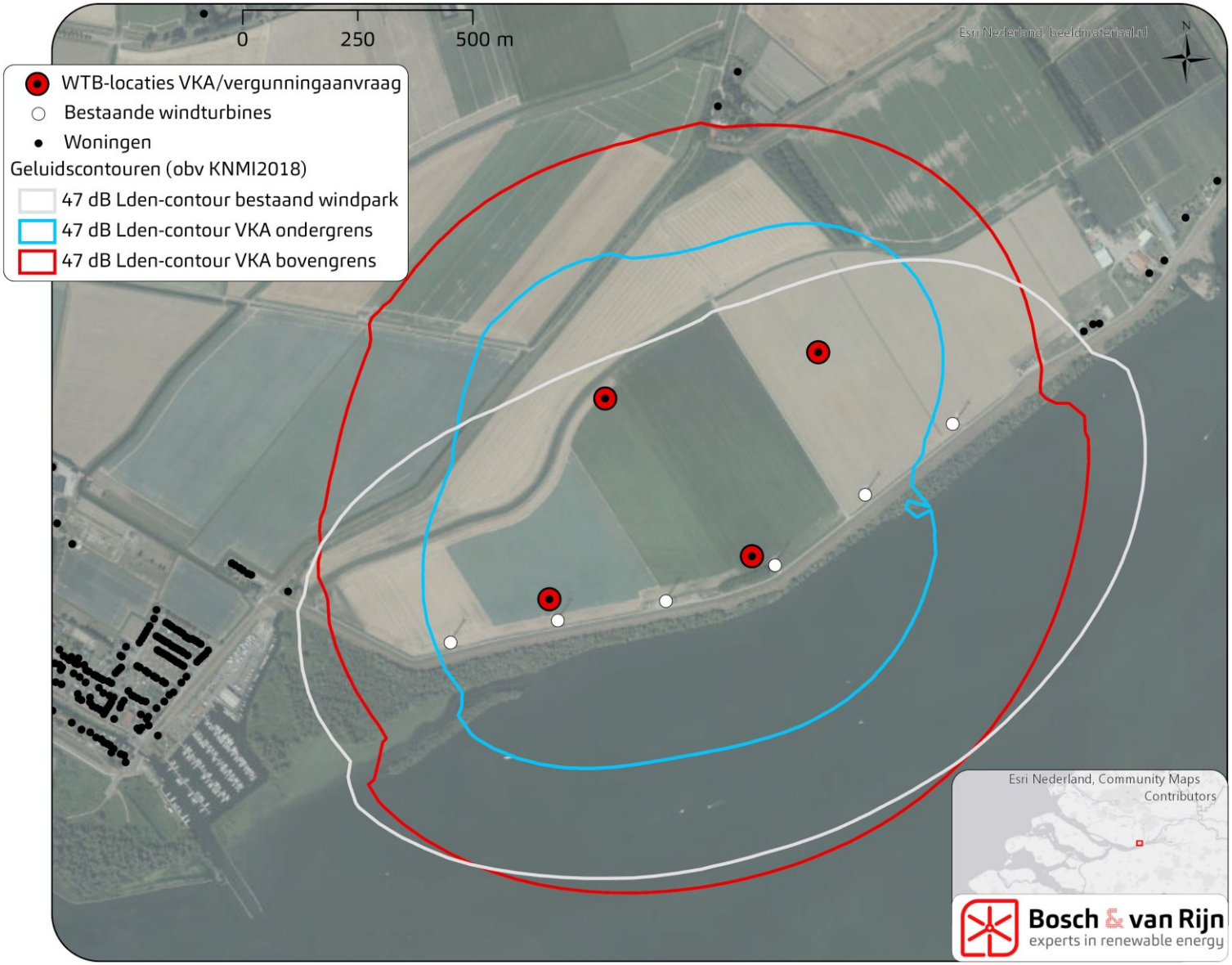

0
400
800 m
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
N
Alternatief 3
Geluidscontouren Alternatief 3
Lden > 42 dB
Lden > 47 dB
Woningen
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

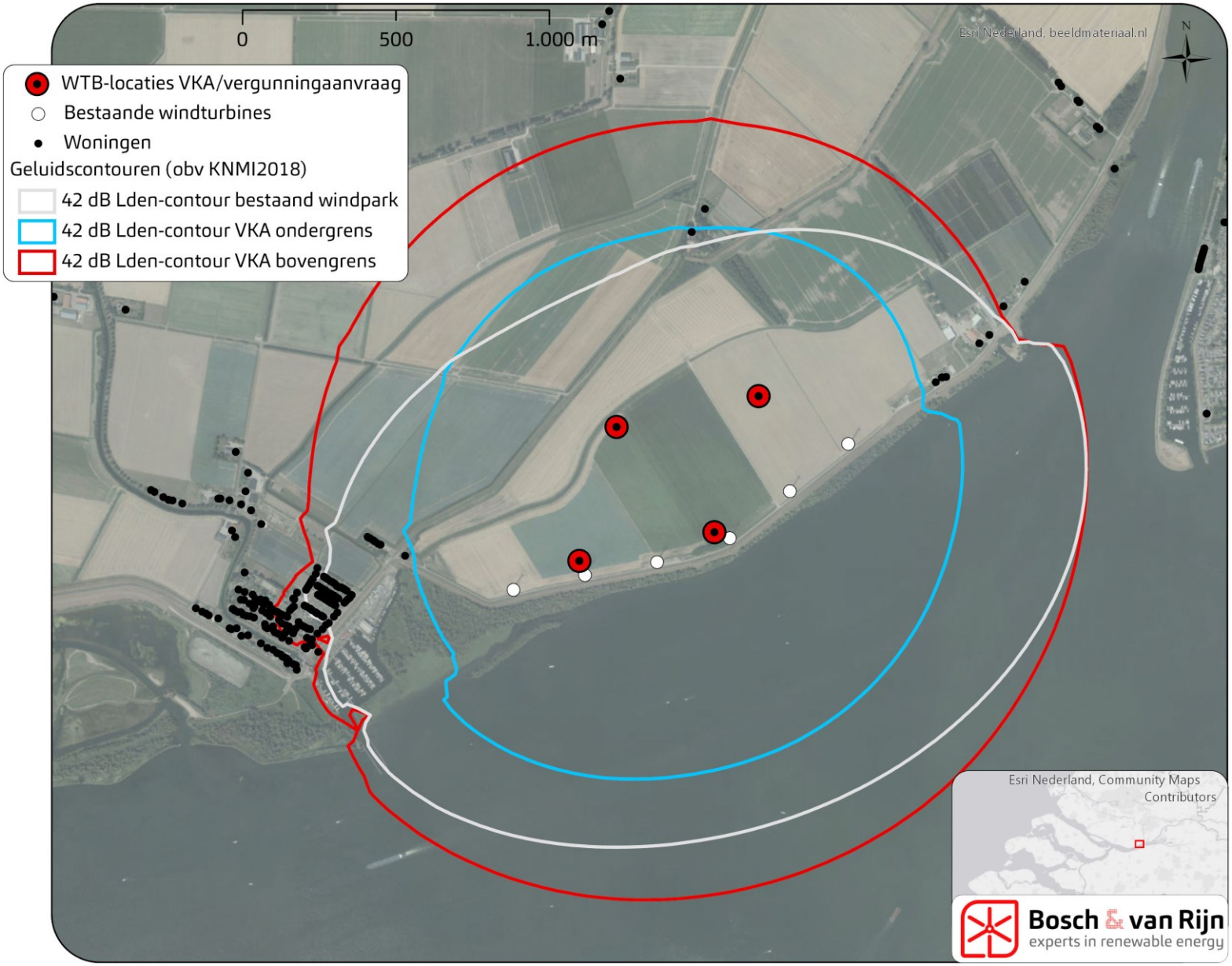

0
400
800 m
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
N
Alternatief 4
Geluidscontouren Alternatief 4
Lden > 42 dB
Lden > 47 dB
Woningen
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
400
800 m
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
N
Alternatief 5
Geluidscontouren Alternatief 5
Lden > 42 dB
Lden > 47 dB
Woningen
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

C.3 Contouren VKA

47 dB L_{den}-contour




0
500
1.000 m
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
N
WTB-locaties VKA/vergunningaanvraag
Bestaande windturbines
Woningen
Geluidscontouren (obv KNMI2018)
42 dB Lden-contour bestaand windpark
42 dB Lden-contour VKA ondergrens
42 dB Lden-contour VKA bovengrens
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

De onderstaande bijlagen zijn in een apart bestand gebundeld:

Bijlage D Resultaten per woning MER

Bijlage E Resultaten per woning VKA

Bijlage F In- en uitvoer GeoMilieu

Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

Bijlage D: Resultaten per woning MER. Ref=referentie. A=alternatief. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	A1N	A1DEN	A2N	A2DEN	A3N	A3DEN	A4N	A4DEN	A5N	A5DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99661	414385
Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	37	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	43	99721	414371
Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99667	414381
Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99680	414374
Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99686	414370
Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	36	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**40**	43	99625	414407
Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	36	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99631	414404
Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99643	414397
Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99649	414392
Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	23	**29**	24	**31**	22	**29**	21	**27**	24	**30**	20	**26**	31	102372	417885
Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	23	**30**	25	**31**	22	**29**	21	**27**	24	**30**	20	**26**	31	102288	417901
Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	26	**32**	31	**38**	28	**35**	26	**33**	30	**37**	25	**31**	38	101586	417132
Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100916	417282
Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100885	417264
Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100911	417246
Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100885	417259
Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100911	417239
Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100911	417232
Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100911	417227
Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100885	417287
Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100911	417271
Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100885	417282
Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100911	417264
Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100885	417276
Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100912	417258
Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100885	417270
Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100911	417252
Buitendijk 10 3292LB Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**38**	41	99574	414227
Buitendijk 12 3292LB Strijensas	35	**41**	32	**39**	33	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**38**	41	99569	414219
Buitendijk 14 3292LB Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**39**	33	**40**	32	**39**	31	**38**	41	99566	414235
Buitendijk 16 3292LB Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**39**	33	**40**	32	**39**	31	**38**	41	99560	414238
Buitendijk 18 3292LB Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**39**	33	**40**	32	**39**	31	**38**	41	99553	414241
Buitendijk 2 3292LB Strijensas	35	**41**	32	**38**	32	**39**	32	**39**	32	**38**	31	**37**	41	99600	414198
Buitendijk 20 3292LB Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**39**	33	**40**	32	**39**	32	**38**	41	99547	414248
Buitendijk 22 3292LB Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**39**	33	**40**	32	**39**	32	**38**	41	99536	414252
Buitendijk 24 3292LB Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**39**	33	**40**	32	**39**	31	**38**	41	99523	414263
Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	34	**41**	33	**39**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	31	**38**	41	99504	414269
Buitendijk 26 3292LB Strijensas	34	**40**	32	**39**	33	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99483	414284
Buitendijk 28 3292LB Strijensas	34	**40**	32	**38**	32	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99441	414310
Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	33	**40**	32	**38**	32	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99419	414308
Buitendijk 30 3292LB Strijensas	33	**39**	32	**38**	32	**38**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	39	99404	414333
Buitendijk 32 3292LB Strijensas	33	**39**	32	**38**	32	**38**	32	**39**	31	**38**	30	**37**	39	99387	414330
Buitendijk 34 3292LB Strijensas	33	**39**	32	**38**	32	**38**	32	**39**	31	**38**	30	**37**	39	99381	414333
Buitendijk 36 3292LB Strijensas	32	**39**	31	**38**	32	**38**	32	**38**	31	**37**	30	**36**	39	99344	414365
Buitendijk 38 3292LB Strijensas	32	**38**	31	**37**	31	**38**	32	**38**	31	**37**	30	**36**	38	99313	414375

Bijlage D: Resultaten per woning MER. Ref=referentie. A=alternatief. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	A1N	A1DEN	A2N	A2DEN	A3N	A3DEN	A4N	A4DEN	A5N	A5DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99661	414385
Buitendijk 4 3292LB Strijensas	35	**41**	32	**38**	32	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	41	99597	414213
Buitendijk 40 3292LB Strijensas	32	**38**	31	**37**	31	**38**	32	**38**	31	**37**	30	**36**	38	99304	414381
Buitendijk 42 3292LB Strijensas	32	**38**	31	**37**	31	**38**	31	**38**	31	**37**	29	**36**	38	99292	414387
Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	31	**38**	30	**37**	31	**37**	31	**37**	30	**36**	29	**35**	38	99271	414398
Buitendijk 44 3292LB Strijensas	32	**39**	32	**38**	31	**38**	32	**38**	31	**37**	30	**37**	39	99399	414630
Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	32	**38**	32	**38**	31	**38**	32	**38**	31	**37**	30	**37**	38	99389	414651
Buitendijk 6 3292LB Strijensas	35	**41**	32	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	41	99589	414216
De Lane 11 3291EZ Strijen	32	**38**	32	**38**	31	**38**	32	**38**	30	**37**	31	**37**	38	99419	414737
De Lane 5 3291EZ Strijen	32	**38**	32	**38**	31	**38**	32	**39**	30	**37**	31	**37**	39	99441	414839
De Lane 6 3291EZ Strijen	32	**38**	32	**38**	31	**37**	32	**38**	30	**36**	31	**37**	38	99401	414907
De Lane 7 3291EZ Strijen	32	**39**	32	**38**	32	**38**	32	**39**	31	**37**	31	**37**	39	99433	414779
Den Bels 7 4782PG Moerdijk	28	**34**	23	**30**	25	**31**	24	**31**	26	**33**	26	**32**	34	102127	413086
Den Bels 8 4782PG Moerdijk	28	**35**	23	**30**	25	**31**	25	**31**	26	**33**	26	**33**	35	102119	413098
Den Bels 9 4782PG Moerdijk	28	**35**	24	**30**	25	**31**	25	**31**	27	**33**	26	**33**	35	102114	413105
Havendijk 10 4782AA Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102222	413020
Havendijk 12 4782AA Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102227	413028
Havendijk 2 4782AA Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	25	**32**	25	**31**	34	102197	412956
Havendijk 3 4782AA Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102181	412987
Havendijk 4 4782AA Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	25	**32**	25	**32**	34	102205	412971
Havendijk 6 4782AA Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102210	412979
Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102223	412985
Havendijk 8 4782AA Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102217	413014
Havenkant 2 4781AA Moerdijk	28	**34**	23	**29**	25	**31**	24	**30**	26	**32**	26	**32**	34	102295	413119
Havenkant 4 4781AA Moerdijk	28	**34**	23	**30**	25	**31**	24	**31**	26	**33**	26	**32**	34	102272	413160
Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	28	**35**	24	**30**	25	**31**	25	**31**	27	**33**	26	**33**	35	102272	413216
Havenstraat 1 3292AB Strijensas	33	**40**	32	**39**	32	**38**	33	**39**	31	**37**	31	**38**	40	99484	414672
Havenstraat 11 3292AB Strijensas	33	**39**	32	**38**	32	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	39	99391	414396
Havenstraat 13 3292AB Strijensas	33	**39**	32	**38**	32	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	39	99398	414391
Havenstraat 15 3292AB Strijensas	33	**40**	32	**38**	32	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99408	414386
Havenstraat 17 3292AB Strijensas	33	**40**	32	**38**	32	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99418	414385
Havenstraat 19 3292AB Strijensas	33	**40**	32	**38**	32	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99426	414377
Havenstraat 21 3292AB Strijensas	34	**40**	32	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99436	414373
Havenstraat 23 3292AB Strijensas	34	**40**	32	**39**	33	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99448	414372
Havenstraat 25 3292AB Strijensas	34	**40**	32	**39**	33	**39**	33	**40**	32	**38**	31	**38**	40	99461	414368
Havenstraat 3 3292AB Strijensas	33	**39**	31	**38**	31	**38**	32	**38**	31	**37**	30	**37**	39	99430	414515
Havenstraat 45 3292AB Strijensas	34	**41**	33	**39**	33	**39**	33	**40**	32	**39**	32	**38**	41	99496	414347
Havenstraat 47 3292AB Strijensas	34	**41**	33	**39**	33	**39**	33	**40**	32	**39**	32	**38**	41	99498	414337
Havenstraat 49 3292AB Strijensas	34	**41**	33	**39**	33	**39**	33	**40**	32	**39**	32	**38**	41	99504	414333
Havenstraat 51 3292AB Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	41	99523	414339
Havenstraat 53 3292AB Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	41	99523	414329
Havenstraat 55 3292AB Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	41	99528	414320
Havenstraat 57 3292AB Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	41	99537	414316
Havenstraat 59 3292AB Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	41	99545	414312
Havenstraat 63 3292AB Strijensas	35	**41**	33	**39**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	41	99553	414303

Bijlage D: Resultaten per woning MER. Ref=referentie. A=alternatief. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	A1N	A1DEN	A2N	A2DEN	A3N	A3DEN	A4N	A4DEN	A5N	A5DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99661	414385
Havenstraat 71 3292AB Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**40**	34	**41**	33	**39**	33	**39**	42	99633	414302
Havenstraat 73 3292AB Strijensas	35	**42**	33	**39**	33	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	42	99626	414272
Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	37	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99667	414472
Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	43	99690	414430
Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	37	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**41**	33	**40**	43	99693	414457
Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	43	99694	414427
Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	37	**44**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**41**	33	**40**	44	99700	414451
Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	43	99700	414423
Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	37	**44**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**41**	33	**40**	44	99705	414448
Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	43	99705	414420
Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	37	**44**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	44	99711	414445
Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	43	99710	414416
Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	37	**44**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	44	99716	414442
Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	37	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**41**	33	**40**	43	99669	414442
Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	37	**44**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	44	99715	414414
Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	37	**44**	35	**41**	35	**42**	36	**42**	35	**41**	34	**40**	44	99722	414439
Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	37	**44**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	44	99721	414410
Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	37	**44**	35	**41**	35	**42**	36	**42**	35	**41**	34	**40**	44	99726	414436
Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	37	**44**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	44	99726	414407
Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	37	**44**	35	**41**	35	**42**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	44	99735	414430
Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	38	**44**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	44	99755	414416
Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	37	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99672	414469
Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	37	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**41**	33	**40**	43	99673	414439
Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	37	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99677	414466
Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	37	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**41**	34	**40**	43	99679	414436
Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	37	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99683	414462
Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**41**	34	**40**	43	99684	414433
Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	37	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99688	414459
Kerkplein 1 3292AD Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**40**	35	**41**	33	**40**	33	**39**	42	99578	414392
Kerkplein 3 3292AD Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**40**	35	**41**	33	**40**	33	**39**	42	99582	414396
Kerkplein 5 3292AD Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	33	**40**	33	**39**	42	99586	414400
Kerkplein 7 3292AD Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99590	414404
Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	25	**31**	34	102961	413591
Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	25	**31**	24	**31**	24	**30**	24	**30**	23	**30**	24	**30**	31	98749	416104
Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	26	**32**	25	**32**	25	**31**	25	**31**	24	**30**	25	**31**	32	98905	416056
Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	25	**31**	25	**31**	24	**31**	24	**31**	24	**30**	24	**31**	31	98781	416078
Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	26	**32**	25	**32**	25	**31**	25	**31**	24	**30**	25	**31**	32	98913	416054
Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	25	**32**	25	**31**	24	**31**	25	**31**	24	**30**	24	**31**	32	98790	416068
Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	26	**32**	25	**32**	25	**31**	25	**31**	24	**30**	25	**31**	32	98952	416048
Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	25	**32**	25	**31**	25	**31**	25	**31**	24	**30**	25	**31**	32	98810	416054
Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	26	**32**	26	**32**	25	**31**	25	**32**	25	**31**	25	**31**	32	98906	416020
Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	26	**32**	26	**32**	25	**31**	25	**32**	24	**31**	25	**31**	32	98964	416043
Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	31	**37**	35	**41**	34	**40**	34	**40**	34	**41**	33	**40**	41	100654	416122
Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	26	**32**	25	**32**	25	**31**	25	**31**	24	**30**	25	**31**	32	98987	416037

Bijlage D: Resultaten per woning MER. Ref=referentie. A=alternatief. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	A1N	A1DEN	A2N	A2DEN	A3N	A3DEN	A4N	A4DEN	A5N	A5DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99661	414385
Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	26	**32**	25	**32**	25	**31**	25	**31**	24	**30**	25	**31**	32	98997	416036
Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	26	**32**	26	**32**	25	**31**	25	**32**	24	**31**	25	**31**	32	99131	416041
Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	30	**36**	32	**38**	31	**37**	31	**38**	29	**36**	31	**38**	38	99770	415824
Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	30	**36**	32	**38**	31	**37**	32	**38**	30	**36**	32	**38**	38	99842	415857
Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	30	**36**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	33	**40**	32	**38**	40	100595	416299
Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	30	**36**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	33	**39**	32	**38**	40	100618	416342
Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	26	**32**	29	**36**	28	**34**	27	**33**	29	**35**	26	**32**	36	100721	417061
Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	26	**32**	29	**35**	27	**34**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100762	417146
Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	26	**32**	29	**36**	28	**34**	26	**33**	28	**35**	25	**32**	36	100791	417088
Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	41	**47**	38	**45**	38	**45**	40	**46**	37	**44**	36	**42**	47	99953	414569
Mariapolder 10 3292LC Strijensas	30	**36**	40	**46**	35	**42**	33	**39**	39	**45**	29	**35**	46	102083	416110
Mariapolder 11 3292LC Strijensas	38	**44**	36	**42**	37	**44**	40	**46**	39	**46**	36	**42**	46	101824	415261
Mariapolder 13 3292LC Strijensas	37	**44**	36	**42**	37	**43**	40	**46**	39	**45**	35	**41**	46	101857	415288
Mariapolder 15 3292LC Strijensas	36	**42**	36	**42**	37	**44**	39	**46**	39	**45**	34	**41**	46	101903	415381
Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	35	**41**	36	**42**	37	**43**	38	**45**	39	**45**	33	**40**	45	101972	415461
Mariapolder 17 3292LC Strijensas	30	**37**	37	**43**	34	**41**	33	**39**	37	**43**	29	**35**	43	102216	415958
Mariapolder 19 3292LC Strijensas	30	**37**	37	**43**	35	**41**	33	**39**	37	**43**	29	**35**	43	102207	415966
Mariapolder 2 3292LC Strijensas	31	**37**	35	**42**	34	**41**	33	**39**	36	**43**	29	**36**	43	102265	415829
Mariapolder 4 3292LC Strijensas	30	**36**	38	**45**	35	**41**	33	**39**	38	**44**	29	**35**	45	102150	416045
Mariapolder 5 3292LC Strijensas	41	**48**	36	**42**	38	**44**	40	**47**	40	**46**	38	**44**	48	101682	415134
Mariapolder 6 3292LC Strijensas	30	**36**	38	**45**	35	**41**	33	**39**	38	**44**	29	**35**	45	102144	416051
Mariapolder 7 3292LC Strijensas	41	**47**	36	**42**	38	**44**	40	**47**	40	**46**	38	**44**	47	101702	415150
Mariapolder 8 3292LC Strijensas	30	**36**	40	**46**	35	**42**	33	**39**	39	**45**	29	**35**	46	102091	416097
Mariapolder 9 3292LC Strijensas	41	**47**	36	**42**	38	**44**	40	**47**	40	**46**	37	**44**	47	101716	415151
Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	101033	417207
Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	26	**32**	30	**37**	28	**34**	26	**33**	29	**36**	25	**31**	37	101102	417123
Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	26	**33**	32	**38**	29	**35**	27	**33**	31	**37**	26	**32**	38	101217	417016
Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	27	**33**	33	**39**	30	**36**	28	**34**	32	**38**	26	**32**	39	101284	416938
Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	27	**34**	34	**40**	31	**37**	29	**35**	33	**39**	27	**33**	40	101451	416848
Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	27	**34**	35	**41**	31	**37**	29	**35**	34	**40**	27	**33**	41	101419	416805
Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	29	**35**	24	**31**	36	101063	417228
Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	26	**33**	32	**38**	29	**35**	27	**33**	31	**37**	26	**32**	38	101217	417016
Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	29	**35**	25	**31**	36	101070	417218
Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	27	**33**	32	**38**	29	**36**	27	**34**	31	**37**	26	**32**	38	101237	416989
Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	27	**33**	32	**39**	30	**36**	28	**34**	31	**38**	26	**32**	39	101267	416956
Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	27	**34**	34	**40**	31	**37**	29	**35**	33	**39**	27	**33**	40	101406	416877
Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	33	**39**	32	**38**	32	**38**	32	**39**	31	**38**	31	**37**	39	99410	414459
Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	34	**41**	33	**39**	33	**39**	34	**40**	32	**39**	32	**38**	41	99487	414391
Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	34	**40**	32	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99474	414424
Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	41	99500	414383
Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	34	**41**	32	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	31	**38**	41	99478	414420
Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	41	99513	414372
Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	34	**41**	32	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	41	99482	414427
Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	35	**41**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	41	99542	414360

Bijlage D: Resultaten per woning MER. Ref=referentie. A=alternatief. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	A1N	A1DEN	A2N	A2DEN	A3N	A3DEN	A4N	A4DEN	A5N	A5DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99661	414385
Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	34	**41**	32	**39**	33	**39**	33	**40**	32	**39**	31	**38**	41	99490	414413
Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	35	**42**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	42	99552	414349
Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	35	**41**	32	**39**	33	**39**	33	**40**	32	**39**	31	**38**	41	99498	414424
Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	33	**40**	32	**38**	32	**38**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99418	414426
Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	33	**40**	32	**38**	32	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99429	414425
Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	36	**42**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	42	99565	414343
Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**39**	33	**40**	33	**39**	32	**38**	41	99496	414411
Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**40**	34	**41**	33	**39**	32	**39**	42	99574	414339
Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	41	99510	414410
Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	35	**41**	33	**39**	33	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	41	99514	414398
Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	35	**41**	33	**39**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	41	99520	414395
Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	35	**41**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	41	99531	414388
Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	33	**40**	32	**38**	32	**38**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99430	414451
Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	35	**41**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	41	99536	414386
Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	35	**42**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	42	99540	414383
Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	35	**42**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	42	99546	414380
Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	35	**42**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	42	99551	414377
Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	34	**40**	32	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99446	414413
Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	34	**40**	32	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99456	414410
Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**40**	34	**41**	33	**39**	33	**39**	42	99562	414374
Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**40**	34	**41**	33	**40**	33	**39**	42	99569	414370
Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99606	414353
Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	33	**40**	33	**39**	42	99614	414343
Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	33	**40**	33	**39**	42	99618	414341
Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	33	**40**	33	**39**	42	99626	414337
Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**40**	35	**41**	33	**40**	33	**39**	42	99635	414332
Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**40**	35	**41**	33	**40**	33	**39**	42	99644	414330
Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	34	**40**	32	**39**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	31	**37**	40	99462	414404
Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**40**	34	**41**	33	**39**	33	**39**	42	99667	414316
Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	34	**40**	32	**38**	32	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99456	414443
Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	34	**40**	32	**39**	33	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99459	414399
Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	34	**40**	32	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**38**	31	**37**	40	99465	414429
Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	26	**32**	29	**35**	27	**34**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100698	417112
Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	23	**29**	23	**29**	21	**27**	20	**26**	22	**29**	19	**25**	29	103507	417406
Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	24	**30**	25	**32**	23	**30**	22	**29**	25	**31**	21	**27**	32	103328	417331
Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	24	**30**	25	**32**	24	**30**	22	**29**	25	**31**	21	**28**	32	103286	417315
Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	23	**29**	23	**29**	21	**27**	20	**26**	22	**29**	19	**25**	29	103511	417409
Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	23	**29**	22	**29**	21	**27**	20	**26**	22	**28**	19	**25**	29	103574	417460
Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	23	**29**	22	**29**	21	**27**	20	**26**	22	**28**	19	**25**	29	103579	417462
Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	37	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99710	414486
Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	37	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99715	414484
Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99719	414481
Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	37	**44**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**40**	33	**40**	44	99724	414478
Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	37	**44**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	33	**40**	44	99730	414471

Bijlage D: Resultaten per woning MER. Ref=referentie. A=alternatief. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	A1N	A1DEN	A2N	A2DEN	A3N	A3DEN	A4N	A4DEN	A5N	A5DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99661	414385
Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	37	**43**	34	**41**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	43	99688	414501
Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	37	**44**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	33	**40**	44	99735	414468
Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	38	**44**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	33	**40**	44	99739	414466
Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	38	**44**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	33	**40**	44	99745	414466
Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	38	**44**	35	**41**	35	**41**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	44	99750	414463
Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	38	**44**	35	**41**	35	**42**	36	**42**	35	**41**	34	**40**	44	99754	414461
Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	38	**44**	35	**41**	35	**42**	36	**42**	35	**41**	34	**40**	44	99758	414458
Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	38	**44**	35	**41**	35	**42**	36	**42**	35	**41**	34	**40**	44	99763	414455
Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	38	**44**	35	**42**	36	**42**	36	**42**	35	**41**	34	**40**	44	99779	414441
Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	37	**43**	34	**41**	34	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**39**	43	99693	414499
Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	37	**43**	34	**41**	34	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99697	414495
Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	37	**43**	34	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99701	414492
Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	24	**30**	26	**32**	24	**30**	22	**29**	25	**31**	21	**28**	32	103147	417477
Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	24	**31**	26	**32**	24	**30**	23	**29**	25	**32**	21	**28**	32	103132	417389
Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	24	**31**	26	**32**	24	**30**	23	**29**	26	**32**	22	**28**	32	103107	417377
Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	24	**31**	26	**32**	24	**30**	22	**29**	25	**32**	21	**27**	32	103065	417203
Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	28	**34**	32	**39**	30	**37**	29	**35**	32	**39**	26	**33**	39	102750	416174
Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	28	**34**	32	**39**	30	**37**	29	**35**	32	**39**	26	**33**	39	102753	416186
Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	28	**34**	32	**39**	30	**37**	29	**35**	32	**39**	27	**33**	39	102747	416163
Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	28	**34**	32	**39**	30	**37**	29	**35**	32	**39**	27	**33**	39	102744	416153
Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	28	**34**	32	**39**	30	**37**	29	**35**	32	**39**	27	**33**	39	102742	416144
Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	28	**34**	32	**39**	30	**37**	29	**35**	32	**39**	27	**33**	39	102746	416117
Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	28	**35**	33	**39**	31	**37**	29	**36**	33	**39**	27	**33**	39	102730	416097
Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	28	**35**	33	**39**	31	**37**	29	**36**	33	**39**	27	**33**	39	102724	416074
Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	28	**35**	33	**39**	31	**37**	29	**36**	33	**39**	27	**33**	39	102722	416068
Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	29	**35**	33	**39**	31	**37**	30	**36**	33	**39**	27	**33**	39	102719	416053
Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	29	**35**	33	**39**	31	**37**	30	**36**	33	**39**	27	**33**	39	102712	416031
Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	29	**35**	33	**39**	31	**37**	30	**36**	33	**39**	27	**34**	39	102707	416010
Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	29	**35**	33	**39**	31	**37**	30	**36**	33	**39**	27	**34**	39	102703	415995
Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	28	**35**	32	**38**	30	**37**	29	**36**	32	**39**	27	**33**	39	102735	415941
Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	30	**36**	32	**39**	32	**38**	31	**37**	33	**40**	28	**35**	40	102623	415654
Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	30	**36**	32	**39**	32	**38**	31	**37**	33	**40**	28	**35**	40	102624	415654
Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	28	**34**	32	**38**	30	**36**	29	**35**	32	**38**	26	**33**	38	102769	416260
Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	28	**34**	32	**38**	30	**36**	29	**35**	32	**38**	26	**33**	38	102770	416255
Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	28	**34**	32	**38**	30	**36**	29	**35**	32	**38**	26	**33**	38	102771	416249
Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	28	**34**	32	**38**	30	**36**	29	**35**	32	**38**	26	**33**	38	102772	416243
Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	28	**34**	32	**38**	30	**36**	29	**35**	32	**38**	26	**33**	38	102768	416255
Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	30	**36**	33	**40**	32	**38**	31	**37**	34	**40**	28	**35**	40	102639	415862
Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	32	**39**	31	**37**	31	**38**	32	**38**	33	**39**	31	**37**	39	102565	415032
Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	31	**37**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	29	**36**	41	102557	415570
Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	31	**37**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102556	415565
Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	31	**37**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102554	415560
Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	31	**37**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102553	415555
Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	31	**37**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102552	415550

Bijlage D: Resultaten per woning MER. Ref=referentie. A=alternatief. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	A1N	A1DEN	A2N	A2DEN	A3N	A3DEN	A4N	A4DEN	A5N	A5DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99661	414385
Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	31	**37**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102550	415545
Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	31	**37**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102549	415540
Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	31	**37**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102547	415535
Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	31	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102546	415531
Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	31	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102544	415526
Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	31	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102543	415521
Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	31	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102541	415516
Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	31	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102541	415512
Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	31	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102541	415508
Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	31	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102540	415505
Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	31	**38**	33	**39**	33	**39**	32	**39**	34	**41**	30	**36**	41	102539	415502
Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	36	100831	417266
Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	36	100851	417244
Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	36	100861	417238
Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	36	100867	417238
Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100873	417239
Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100879	417238
Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	101009	417252
Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100886	417238
Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100932	417236
Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100939	417236
Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100944	417236
Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100950	417236
Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	36	100836	417261
Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100956	417236
Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100977	417244
Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100976	417250
Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100977	417256
Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100977	417262
Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	101007	417257
Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	36	100839	417257
Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	101005	417262
Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	36	100843	417252
Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	36	100847	417248
Sassedijk 1 3292LD Strijensas	35	**42**	33	**39**	33	**39**	33	**40**	32	**39**	32	**38**	42	99630	414267
Sassedijk 10 3292LD Strijensas	35	**42**	40	**46**	40	**46**	40	**46**	39	**46**	39	**45**	46	100930	415698
Sassedijk 13 3292LD Strijensas	36	**43**	34	**40**	34	**40**	34	**41**	33	**40**	33	**39**	43	99684	414330
Sassedijk 15 3292LD Strijensas	36	**43**	34	**40**	34	**40**	35	**41**	33	**40**	33	**39**	43	99695	414345
Sassedijk 17 3292LD Strijensas	37	**43**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	43	99704	414350
Sassedijk 21 3292LD Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99732	414384
Sassedijk 25 3292LD Strijensas	38	**44**	35	**42**	35	**42**	36	**42**	34	**41**	34	**40**	44	99761	414422
Sassedijk 27 3292LD Strijensas	38	**44**	35	**42**	35	**42**	36	**42**	35	**41**	34	**40**	44	99767	414428
Sassedijk 29 3292LD Strijensas	38	**44**	35	**42**	35	**42**	36	**42**	35	**41**	34	**40**	44	99773	414433
Sassedijk 3 3292LD Strijensas	35	**42**	33	**39**	33	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	42	99635	414274

Bijlage D: Resultaten per woning MER. Ref=referentie. A=alternatief. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	A1N	A1DEN	A2N	A2DEN	A3N	A3DEN	A4N	A4DEN	A5N	A5DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99661	414385
Sassedijk 4 3292LD Strijensas	36	**42**	32	**39**	33	**40**	33	**40**	33	**39**	32	**38**	42	99670	414256
Sassedijk 5 3292LD Strijensas	36	**42**	33	**39**	33	**40**	33	**40**	33	**39**	32	**38**	42	99650	414278
Sassedijk 55 3292LD Strijensas	39	**46**	37	**44**	37	**43**	38	**45**	36	**42**	36	**42**	46	99873	414605
Sassedijk 57 3292LD Strijensas	39	**45**	37	**44**	37	**43**	38	**45**	36	**42**	35	**42**	45	99865	414608
Sassedijk 59 3292LD Strijensas	39	**45**	37	**44**	37	**43**	38	**44**	36	**42**	35	**41**	45	99855	414615
Sassedijk 61 3292LD Strijensas	39	**45**	37	**43**	37	**43**	38	**44**	36	**42**	35	**41**	45	99848	414620
Sassedijk 63 3292LD Strijensas	39	**45**	37	**43**	36	**43**	38	**44**	36	**42**	35	**41**	45	99838	414626
Sassedijk 65 3292LD Strijensas	39	**45**	37	**43**	36	**43**	38	**44**	36	**42**	35	**41**	45	99831	414631
Sassedijk 7 3292LD Strijensas	36	**42**	33	**40**	33	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	42	99646	414292
Sassedijk 8 3292LD Strijensas	36	**42**	41	**47**	40	**47**	41	**47**	39	**46**	40	**47**	47	100887	415623
Sassedijk 9 3292LD Strijensas	36	**42**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	42	99649	414297
Sasseweg 1 3291EJ Strijen	26	**32**	26	**33**	25	**32**	26	**32**	25	**31**	25	**32**	33	99073	415848
Sasseweg 11 3291EJ Strijen	29	**35**	29	**35**	28	**35**	29	**35**	27	**34**	27	**34**	35	99125	414783
Sasseweg 13 3291EJ Strijen	29	**35**	29	**35**	29	**35**	29	**35**	27	**34**	27	**34**	35	99136	414777
Sasseweg 15 3291EJ Strijen	30	**36**	29	**35**	29	**35**	29	**36**	28	**34**	28	**34**	36	99165	414760
Sasseweg 17 3291EJ Strijen	30	**36**	29	**36**	29	**36**	30	**36**	28	**34**	28	**34**	36	99182	414751
Sasseweg 19 3291EJ Strijen	30	**36**	29	**36**	29	**36**	30	**36**	28	**35**	28	**34**	36	99195	414749
Sasseweg 21 3291EJ Strijen	31	**37**	30	**36**	30	**36**	30	**36**	29	**35**	28	**35**	37	99227	414739
Sasseweg 23 3291EJ Strijen	31	**38**	31	**37**	31	**37**	31	**38**	30	**36**	30	**36**	38	99344	414755
Sasseweg 25 3291EJ Strijen	31	**38**	31	**37**	31	**37**	31	**38**	30	**36**	30	**36**	38	99351	414755
Sasseweg 27 3291EJ Strijen	32	**38**	31	**38**	31	**37**	32	**38**	30	**36**	30	**37**	38	99381	414750
Sasseweg 29 3291EJ Strijen	33	**39**	32	**38**	32	**38**	32	**39**	31	**37**	31	**37**	39	99451	414717
Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	24	**30**	22	**28**	22	**28**	22	**28**	21	**28**	21	**28**	30	98387	414594
Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100899	417184
Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	24	**31**	27	**34**	25	**31**	23	**30**	26	**32**	22	**28**	34	101449	417624
Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100939	417184
Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	24	**31**	27	**33**	25	**31**	23	**30**	26	**32**	22	**28**	33	101476	417644
Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	24	**30**	22	**28**	22	**28**	22	**28**	21	**28**	21	**28**	30	98373	414552
Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100949	417188
Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	24	**31**	27	**33**	24	**31**	23	**29**	26	**32**	22	**28**	33	101498	417671
Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	24	**30**	22	**28**	22	**28**	22	**28**	21	**27**	21	**27**	30	98358	414513
Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	24	**31**	27	**33**	24	**31**	23	**29**	26	**32**	22	**28**	33	101503	417675
Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	24	**30**	22	**28**	22	**28**	22	**28**	21	**27**	21	**27**	30	98349	414486
Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	24	**30**	27	**33**	24	**31**	23	**29**	26	**32**	22	**28**	33	101547	417726
Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	24	**30**	27	**33**	24	**30**	23	**29**	26	**32**	22	**28**	33	101559	417736
Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	24	**30**	26	**33**	24	**30**	23	**29**	25	**32**	22	**28**	33	101576	417759
Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	29	**35**	24	**31**	36	101080	417249
Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	24	**30**	26	**33**	24	**30**	23	**29**	25	**32**	22	**28**	33	101582	417762
Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	25	**32**	28	**35**	24	**31**	36	101135	417270
Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	24	**30**	26	**32**	24	**30**	23	**29**	25	**31**	21	**28**	32	101594	417776
Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	25	**32**	29	**35**	27	**33**	25	**31**	28	**34**	24	**30**	35	101184	417314
Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	24	**30**	26	**32**	24	**30**	22	**29**	25	**31**	21	**28**	32	101600	417783
Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	25	**32**	29	**35**	27	**33**	25	**31**	28	**34**	24	**30**	35	101190	417326
Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	25	**31**	29	**35**	26	**32**	25	**31**	28	**34**	24	**30**	35	101206	417377

Bijlage D: Resultaten per woning MER. Ref=referentie. A=alternatief. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	A1N	A1DEN	A2N	A2DEN	A3N	A3DEN	A4N	A4DEN	A5N	A5DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99661	414385
Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	25	**31**	28	**35**	26	**32**	24	**31**	27	**34**	23	**30**	35	101239	417429
Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	25	**31**	28	**34**	25	**32**	24	**30**	27	**33**	23	**29**	34	101334	417502
Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	25	**31**	28	**34**	25	**31**	24	**30**	27	**33**	22	**29**	34	101395	417554
Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	25	**31**	28	**34**	25	**31**	24	**30**	26	**33**	22	**29**	34	101407	417561
Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	24	**31**	27	**34**	25	**31**	23	**30**	26	**32**	22	**28**	34	101477	417620
Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	24	**31**	27	**33**	25	**31**	23	**30**	26	**32**	22	**28**	33	101486	417631
Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	24	**31**	27	**33**	24	**31**	23	**29**	26	**32**	22	**28**	33	101516	417662
Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	24	**30**	26	**32**	24	**30**	22	**29**	25	**31**	21	**28**	32	101626	417785
Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	24	**30**	26	**32**	24	**30**	22	**29**	25	**31**	21	**27**	32	101636	417799
Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	24	**30**	25	**31**	23	**30**	22	**29**	24	**31**	22	**28**	31	100393	417709
Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	24	**30**	25	**32**	24	**30**	23	**29**	24	**31**	22	**28**	32	100416	417686
Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	24	**30**	25	**32**	24	**30**	23	**29**	25	**31**	22	**28**	32	100439	417656
Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	24	**30**	25	**31**	24	**30**	23	**29**	24	**31**	22	**29**	31	100467	417693
Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	24	**30**	26	**32**	24	**30**	23	**29**	25	**31**	22	**28**	32	100452	417637
Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	24	**31**	25	**32**	24	**31**	23	**30**	25	**31**	23	**29**	32	100469	417658
Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	24	**31**	26	**32**	24	**31**	23	**30**	25	**31**	22	**29**	32	100487	417613
Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	24	**31**	25	**32**	24	**31**	24	**30**	25	**31**	23	**29**	32	100505	417621
Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	24	**31**	26	**32**	24	**31**	23	**30**	25	**32**	23	**29**	32	100493	417607
Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	26	**32**	25	**31**	24	**30**	26	**32**	23	**30**	32	100531	417590
Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	24	**31**	26	**32**	25	**31**	24	**30**	25	**32**	23	**29**	32	100505	417580
Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	27	**33**	25	**32**	24	**31**	26	**32**	24	**30**	33	100570	417544
Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	24	**31**	26	**33**	25	**31**	24	**30**	25	**32**	23	**29**	33	100510	417569
Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	27	**33**	25	**32**	24	**31**	26	**33**	24	**30**	33	100581	417530
Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	27	**33**	25	**32**	24	**31**	26	**33**	23	**30**	33	100604	417506
Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	25	**31**	27	**33**	25	**31**	24	**30**	26	**32**	23	**30**	33	100581	417490
Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	27	**33**	26	**32**	24	**31**	26	**33**	24	**30**	33	100615	417490
Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	27	**33**	26	**32**	25	**31**	26	**33**	24	**30**	33	100626	417483
Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	25	**31**	27	**33**	25	**31**	24	**30**	26	**32**	23	**30**	33	100586	417477
Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	25	**31**	24	**30**	23	**30**	24	**30**	23	**29**	23	**30**	31	98429	415620
Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	27	**33**	25	**32**	24	**31**	26	**32**	24	**30**	33	100679	417458
Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	25	**31**	27	**34**	25	**31**	24	**30**	26	**33**	23	**30**	34	100620	417435
Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	25	**31**	24	**30**	23	**30**	24	**30**	23	**29**	23	**30**	31	98427	415582
Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	25	**32**	28	**34**	26	**33**	25	**31**	27	**33**	24	**30**	34	100692	417396
Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	25	**32**	28	**34**	26	**33**	25	**31**	27	**34**	24	**30**	34	100698	417390
Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	25	**31**	27	**34**	25	**32**	24	**31**	26	**33**	23	**30**	34	100638	417412
Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100785	417289
Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	25	**31**	28	**34**	26	**32**	25	**31**	27	**33**	24	**30**	34	100693	417357
Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100958	417208
Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100973	417217
Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	25	**31**	28	**34**	26	**32**	25	**31**	27	**34**	24	**30**	34	100707	417335
Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100997	417227
Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	25	**32**	28	**35**	26	**32**	25	**31**	27	**34**	24	**30**	35	100713	417326
Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	25	**32**	28	**35**	26	**32**	25	**31**	27	**34**	24	**30**	35	100722	417316
Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	24	**30**	23	**29**	22	**29**	22	**29**	22	**28**	22	**28**	30	98427	415477

Bijlage D: Resultaten per woning MER. Ref=referentie. A=alternatief. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	A1N	A1DEN	A2N	A2DEN	A3N	A3DEN	A4N	A4DEN	A5N	A5DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99661	414385
Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	101018	417241
Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	25	**32**	28	**35**	26	**33**	25	**31**	27	**34**	24	**30**	35	100729	417308
Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	24	**30**	23	**29**	22	**28**	22	**29**	22	**28**	22	**28**	30	98425	415456
Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	24	**31**	36	101025	417244
Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	26	**32**	25	**32**	25	**31**	25	**31**	24	**30**	24	**31**	32	98808	415412
Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	25	**32**	29	**35**	26	**33**	25	**31**	28	**34**	24	**30**	35	100740	417297
Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	101062	417275
Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	24	**30**	23	**29**	22	**28**	22	**29**	22	**28**	22	**28**	30	98442	415453
Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	25	**32**	29	**35**	27	**33**	25	**32**	28	**34**	24	**31**	35	100751	417282
Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	24	**31**	36	101069	417280
Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	24	**30**	23	**29**	22	**28**	22	**29**	22	**28**	22	**28**	30	98442	415444
Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	25	**32**	29	**35**	27	**33**	25	**32**	28	**34**	24	**31**	35	100762	417276
Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	24	**31**	36	101086	417286
Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	24	**30**	23	**29**	22	**28**	22	**29**	22	**28**	22	**28**	30	98442	415416
Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**33**	25	**32**	28	**34**	24	**31**	35	100769	417265
Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100779	417255
Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100787	417246
Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100794	417234
Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100803	417228
Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**33**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	101078	417297
Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	24	**30**	23	**29**	22	**29**	22	**29**	22	**28**	22	**28**	30	98440	415353
Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100831	417208
Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100821	417199
Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	25	**32**	29	**35**	27	**33**	25	**31**	28	**34**	24	**30**	35	101178	417349
Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	24	**31**	23	**29**	23	**29**	22	**29**	22	**28**	22	**28**	31	98429	414820
Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	25	**31**	29	**35**	26	**32**	25	**31**	27	**34**	24	**30**	35	101201	417413
Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	25	**31**	28	**35**	26	**32**	24	**31**	27	**34**	23	**30**	35	101222	417435
Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	25	**31**	28	**35**	26	**32**	24	**31**	27	**34**	23	**30**	35	101235	417444
Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	25	**31**	28	**35**	26	**32**	24	**31**	27	**33**	23	**29**	35	101262	417466
Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	24	**31**	23	**29**	22	**29**	22	**29**	22	**28**	22	**28**	31	98426	414750
Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100850	417199
Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100859	417177
Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	25	**31**	28	**35**	26	**32**	24	**31**	27	**33**	23	**29**	35	101269	417472
Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	24	**31**	23	**29**	22	**29**	22	**29**	22	**28**	22	**28**	31	98425	414708
Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100876	417182
Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	25	**31**	28	**34**	25	**32**	24	**30**	27	**33**	23	**29**	34	101349	417538
Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**33**	26	**32**	28	**34**	25	**31**	35	100889	417187
Steenweg 100 4781AS Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102331	413085
Steenweg 101 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	26	**32**	34	102261	413076
Steenweg 102 4781AS Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102325	413093
Steenweg 103 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	26	**32**	34	102254	413068
Steenweg 105 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	26	**32**	34	102246	413055
Steenweg 106 4781AS Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	26	**32**	34	102314	413104
Steenweg 107 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	26	**32**	34	102238	413043

Bijlage D: Resultaten per woning MER. Ref=referentie. A=alternatief. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	A1N	A1DEN	A2N	A2DEN	A3N	A3DEN	A4N	A4DEN	A5N	A5DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99661	414385
Steenweg 109 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102234	413037
Steenweg 75 4781AM Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	25	**32**	25	**31**	34	102352	413025
Steenweg 77 4781AM Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	25	**32**	25	**31**	34	102348	413030
Steenweg 81 4781AM Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	25	**32**	25	**31**	34	102342	413039
Steenweg 83 4781AM Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	25	**32**	25	**32**	34	102336	413045
Steenweg 84 4781AR Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	25	**32**	25	**31**	34	102369	413036
Steenweg 85 4781AM Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102330	413055
Steenweg 86 4781AR Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	25	**32**	25	**31**	34	102366	413040
Steenweg 87 4781AM Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102325	413061
Steenweg 88 4781AR Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	25	**32**	25	**31**	34	102361	413047
Steenweg 90 4781AS Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	25	**32**	25	**31**	34	102358	413051
Steenweg 91 4781AN Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102317	413071
Steenweg 92 4781AS Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	25	**32**	25	**32**	34	102352	413059
Steenweg 93 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102313	413076
Steenweg 94 4781AS Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102349	413063
Steenweg 95 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	26	**32**	34	102302	413087
Steenweg 96 4781AS Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102343	413069
Steenweg 98 4781AS Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	25	**32**	34	102339	413075
Steenweg 99 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**29**	24	**31**	24	**30**	26	**32**	26	**32**	34	102266	413083
Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99592	414428
Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99588	414430
Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99588	414430
Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99588	414430
Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99588	414430
Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99588	414430
Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99601	414449
Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99601	414449
Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	37	**43**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	43	99643	414479
Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99601	414449
Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	36	**43**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	43	99647	414486
Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	36	**43**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	43	99652	414494
Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	36	**43**	34	**40**	34	**40**	35	**41**	33	**40**	33	**39**	43	99662	414510
Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**40**	35	**41**	33	**40**	33	**39**	42	99667	414529
Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99588	414430
Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99588	414430
Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99601	414449
Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	42	99601	414449
Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	37	**43**	34	**40**	35	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**40**	43	99630	414458
Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	37	**43**	34	**40**	35	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	43	99635	414466
Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	37	**43**	34	**40**	34	**41**	35	**41**	34	**40**	33	**39**	43	99639	414472
Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	27	**34**	28	**34**	27	**33**	27	**33**	26	**32**	26	**33**	34	99042	415370
Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	27	**33**	22	**29**	24	**30**	23	**30**	25	**32**	25	**31**	33	102231	412933
Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	27	**33**	23	**29**	24	**30**	23	**30**	25	**32**	25	**31**	33	102224	412936
Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	27	**33**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	25	**32**	25	**31**	33	102216	412940

Bijlage D: Resultaten per woning MER. Ref=referentie. A=alternatief. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	A1N	A1DEN	A2N	A2DEN	A3N	A3DEN	A4N	A4DEN	A5N	A5DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99661	414385
Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	27	**34**	23	**29**	24	**30**	24	**30**	25	**32**	25	**31**	34	102210	412943
Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	27	**33**	22	**29**	24	**30**	23	**30**	25	**32**	25	**31**	33	102186	412914
Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	27	**33**	22	**29**	24	**30**	23	**30**	25	**31**	25	**31**	33	102197	412909
Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**40**	34	**41**	33	**40**	33	**39**	42	99596	414332
Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	35	**42**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	42	99557	414310
Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	36	**42**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	42	99569	414329
Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**40**	34	**41**	33	**40**	33	**39**	42	99591	414325
Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	35	**42**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	42	99566	414324
Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	36	**42**	34	**40**	34	**40**	34	**41**	33	**39**	32	**39**	42	99588	414317
Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	35	**42**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**39**	42	99563	414319
Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	35	**42**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	42	99575	414292
Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	35	**42**	33	**40**	34	**40**	34	**40**	33	**39**	32	**38**	42	99560	414315
Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	25	**31**	25	**32**	25	**31**	24	**31**	24	**31**	24	**30**	32	99608	416799
Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	29	**35**	24	**31**	26	**32**	26	**32**	27	**34**	27	**33**	35	102426	413493
Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	29	**35**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	35	100805	417319
Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100847	417290
Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100864	417317
Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100888	417317
Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100898	417318
Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100853	417290
Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100921	417316
Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100859	417290
Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100930	417315
Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100865	417289
Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100947	417314
Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100940	417285
Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100955	417314
Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100823	417290
Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100946	417285
Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100971	417309
Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100953	417285
Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100979	417308
Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100958	417284
Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100996	417308
Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100965	417284
Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	101003	417308
Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100970	417284
Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	29	**35**	25	**31**	36	101020	417306
Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100813	417319
Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100977	417284
Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	101027	417306
Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100983	417284
Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	101044	417303
Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	101004	417282

Bijlage D: Resultaten per woning MER. Ref=referentie. A=alternatief. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	A1N	A1DEN	A2N	A2DEN	A3N	A3DEN	A4N	A4DEN	A5N	A5DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	35	**41**	35	**41**	35	**42**	34	**40**	33	**40**	43	99661	414385
Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	101047	417294
Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	29	**35**	25	**31**	36	101030	417280
Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	30	**36**	27	**34**	26	**32**	29	**35**	25	**31**	36	101032	417274
Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100829	417291
Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**32**	36	100830	417318
Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100835	417291
Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**32**	36	100839	417318
Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100841	417290
Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	29	**36**	27	**34**	26	**32**	28	**35**	25	**31**	36	100857	417317

Bijlage E: Resultaten per woning VKA. Ref=referentie. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	VKA onder N	VKA onder DEN	VKA boven N	VKA boven DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99661	414385
Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99721	414371
Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99667	414381
Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99680	414374
Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99686	414370
Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	36	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99625	414407
Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	36	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99631	414404
Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99643	414397
Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99649	414392
Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	23	**29**	17	**23**	21	**28**	29	102372	417885
Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	23	**30**	17	**23**	22	**28**	30	102288	417901
Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**32**	32	101586	417132
Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100916	417282
Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100885	417264
Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100911	417246
Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100885	417259
Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100911	417239
Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100911	417232
Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100911	417227
Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100885	417287
Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100911	417271
Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100885	417282
Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100911	417264
Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100885	417276
Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100912	417258
Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100885	417270
Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100911	417252
Buitendijk 10 3292LB Strijensas	35	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99574	414227
Buitendijk 12 3292LB Strijensas	35	**41**	30	**37**	35	**41**	41	99569	414219
Buitendijk 14 3292LB Strijensas	35	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99566	414235
Buitendijk 16 3292LB Strijensas	35	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99560	414238
Buitendijk 18 3292LB Strijensas	35	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99553	414241
Buitendijk 2 3292LB Strijensas	35	**41**	30	**37**	35	**41**	41	99600	414198
Buitendijk 20 3292LB Strijensas	35	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99547	414248
Buitendijk 22 3292LB Strijensas	35	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99536	414252
Buitendijk 24 3292LB Strijensas	35	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99523	414263
Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	34	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99504	414269
Buitendijk 26 3292LB Strijensas	34	**40**	30	**37**	35	**41**	41	99483	414284
Buitendijk 28 3292LB Strijensas	34	**40**	30	**36**	35	**41**	41	99441	414310
Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	33	**40**	30	**36**	35	**41**	41	99419	414308
Buitendijk 30 3292LB Strijensas	33	**39**	30	**36**	35	**41**	41	99404	414333
Buitendijk 32 3292LB Strijensas	33	**39**	30	**36**	34	**41**	41	99387	414330
Buitendijk 34 3292LB Strijensas	33	**39**	30	**36**	34	**41**	41	99381	414333
Buitendijk 36 3292LB Strijensas	32	**39**	29	**36**	34	**40**	40	99344	414365
Buitendijk 38 3292LB Strijensas	32	**38**	29	**35**	34	**40**	40	99313	414375

Bijlage E: Resultaten per woning VKA. Ref=referentie. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	VKA onder N	VKA onder DEN	VKA boven N	VKA boven DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99661	414385
Buitendijk 4 3292LB Strijensas	35	**41**	30	**37**	35	**41**	41	99597	414213
Buitendijk 40 3292LB Strijensas	32	**38**	29	**35**	34	**40**	40	99304	414381
Buitendijk 42 3292LB Strijensas	32	**38**	29	**35**	34	**40**	40	99292	414387
Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	31	**38**	28	**34**	33	**39**	39	99271	414398
Buitendijk 44 3292LB Strijensas	32	**39**	29	**36**	34	**40**	40	99399	414630
Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	32	**38**	29	**35**	34	**40**	40	99389	414651
Buitendijk 6 3292LB Strijensas	35	**41**	30	**37**	35	**41**	41	99589	414216
De Lane 11 3291EZ Strijen	32	**38**	29	**36**	34	**40**	40	99419	414737
De Lane 5 3291EZ Strijen	32	**38**	29	**36**	34	**40**	40	99441	414839
De Lane 6 3291EZ Strijen	32	**38**	29	**35**	34	**40**	40	99401	414907
De Lane 7 3291EZ Strijen	32	**39**	30	**36**	34	**40**	40	99433	414779
Den Bels 7 4782PG Moerdijk	28	**34**	24	**30**	29	**35**	35	102127	413086
Den Bels 8 4782PG Moerdijk	28	**35**	24	**30**	29	**35**	35	102119	413098
Den Bels 9 4782PG Moerdijk	28	**35**	24	**30**	29	**35**	35	102114	413105
Havendijk 10 4782AA Moerdijk	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102222	413020
Havendijk 12 4782AA Moerdijk	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102227	413028
Havendijk 2 4782AA Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102197	412956
Havendijk 3 4782AA Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102181	412987
Havendijk 4 4782AA Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102205	412971
Havendijk 6 4782AA Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102210	412979
Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102223	412985
Havendijk 8 4782AA Moerdijk	28	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102217	413014
Havenkant 2 4781AA Moerdijk	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102295	413119
Havenkant 4 4781AA Moerdijk	28	**34**	24	**30**	28	**35**	35	102272	413160
Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	28	**35**	24	**30**	29	**35**	35	102272	413216
Havenstraat 1 3292AB Strijensas	33	**40**	30	**36**	34	**41**	41	99484	414672
Havenstraat 11 3292AB Strijensas	33	**39**	30	**36**	35	**41**	41	99391	414396
Havenstraat 13 3292AB Strijensas	33	**39**	30	**36**	35	**41**	41	99398	414391
Havenstraat 15 3292AB Strijensas	33	**40**	30	**36**	35	**41**	41	99408	414386
Havenstraat 17 3292AB Strijensas	33	**40**	30	**36**	35	**41**	41	99418	414385
Havenstraat 19 3292AB Strijensas	33	**40**	30	**36**	35	**41**	41	99426	414377
Havenstraat 21 3292AB Strijensas	34	**40**	30	**37**	35	**41**	41	99436	414373
Havenstraat 23 3292AB Strijensas	34	**40**	30	**37**	35	**41**	41	99448	414372
Havenstraat 25 3292AB Strijensas	34	**40**	31	**37**	35	**41**	41	99461	414368
Havenstraat 3 3292AB Strijensas	33	**39**	29	**36**	34	**40**	40	99430	414515
Havenstraat 45 3292AB Strijensas	34	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99496	414347
Havenstraat 47 3292AB Strijensas	34	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99498	414337
Havenstraat 49 3292AB Strijensas	34	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99504	414333
Havenstraat 51 3292AB Strijensas	35	**41**	31	**37**	36	**42**	42	99523	414339
Havenstraat 53 3292AB Strijensas	35	**41**	31	**37**	36	**42**	42	99523	414329
Havenstraat 55 3292AB Strijensas	35	**41**	31	**37**	36	**42**	42	99528	414320
Havenstraat 57 3292AB Strijensas	35	**41**	31	**37**	36	**42**	42	99537	414316
Havenstraat 59 3292AB Strijensas	35	**41**	31	**37**	36	**42**	42	99545	414312
Havenstraat 63 3292AB Strijensas	35	**41**	31	**38**	36	**42**	42	99553	414303

Bijlage E: Resultaten per woning VKA. Ref=referentie. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	VKA onder N	VKA onder DEN	VKA boven N	VKA boven DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99661	414385
Havenstraat 71 3292AB Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**42**	42	99633	414302
Havenstraat 73 3292AB Strijensas	35	**42**	31	**37**	36	**42**	42	99626	414272
Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99667	414472
Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99690	414430
Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99693	414457
Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99694	414427
Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	37	**44**	33	**39**	37	**43**	44	99700	414451
Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99700	414423
Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	37	**44**	33	**39**	37	**43**	44	99705	414448
Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99705	414420
Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	37	**44**	33	**39**	37	**43**	44	99711	414445
Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99710	414416
Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	37	**44**	33	**39**	37	**44**	44	99716	414442
Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99669	414442
Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	37	**44**	33	**39**	37	**43**	44	99715	414414
Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	37	**44**	33	**39**	37	**44**	44	99722	414439
Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	37	**44**	33	**39**	37	**43**	44	99721	414410
Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	37	**44**	33	**39**	37	**44**	44	99726	414436
Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	37	**44**	33	**39**	37	**43**	44	99726	414407
Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	37	**44**	33	**39**	37	**44**	44	99735	414430
Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	38	**44**	33	**39**	37	**44**	44	99755	414416
Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99672	414469
Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99673	414439
Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99677	414466
Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99679	414436
Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99683	414462
Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99684	414433
Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99688	414459
Kerkplein 1 3292AD Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**43**	43	99578	414392
Kerkplein 3 3292AD Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**43**	43	99582	414396
Kerkplein 5 3292AD Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**43**	43	99586	414400
Kerkplein 7 3292AD Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**43**	43	99590	414404
Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	27	**34**	23	**29**	27	**33**	34	102961	413591
Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	25	**31**	22	**28**	26	**33**	33	98749	416104
Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	26	**32**	22	**29**	27	**33**	33	98905	416056
Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	25	**31**	22	**28**	27	**33**	33	98781	416078
Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	26	**32**	22	**29**	27	**34**	34	98913	416054
Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	25	**32**	22	**28**	27	**33**	33	98790	416068
Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	26	**32**	23	**29**	27	**34**	34	98952	416048
Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	25	**32**	22	**28**	27	**33**	33	98810	416054
Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	26	**32**	23	**29**	28	**34**	34	98906	416020
Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	26	**32**	23	**29**	27	**34**	34	98964	416043
Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	31	**37**	30	**36**	34	**41**	41	100654	416122
Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	26	**32**	23	**29**	27	**34**	34	98987	416037

Bijlage E: Resultaten per woning VKA. Ref=referentie. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	VKA onder N	VKA onder DEN	VKA boven N	VKA boven DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99661	414385
Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	26	**32**	22	**29**	27	**33**	33	98997	416036
Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	26	**32**	22	**29**	27	**34**	34	99131	416041
Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	30	**36**	28	**35**	33	**39**	39	99770	415824
Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	30	**36**	29	**35**	33	**40**	40	99842	415857
Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	30	**36**	28	**35**	33	**39**	39	100595	416299
Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	30	**36**	28	**35**	33	**39**	39	100618	416342
Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	26	**32**	23	**29**	27	**34**	34	100721	417061
Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100762	417146
Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	26	**32**	22	**29**	27	**33**	33	100791	417088
Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	41	**47**	36	**42**	40	**46**	47	99953	414569
Mariapolder 10 3292LC Strijensas	30	**36**	26	**32**	31	**37**	37	102083	416110
Mariapolder 11 3292LC Strijensas	38	**44**	33	**39**	37	**43**	44	101824	415261
Mariapolder 13 3292LC Strijensas	37	**44**	32	**39**	37	**43**	44	101857	415288
Mariapolder 15 3292LC Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**42**	42	101903	415381
Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	35	**41**	30	**37**	35	**41**	41	101972	415461
Mariapolder 17 3292LC Strijensas	30	**37**	26	**32**	31	**37**	37	102216	415958
Mariapolder 19 3292LC Strijensas	30	**37**	26	**32**	31	**37**	37	102207	415966
Mariapolder 2 3292LC Strijensas	31	**37**	27	**33**	31	**37**	37	102265	415829
Mariapolder 4 3292LC Strijensas	30	**36**	26	**32**	31	**37**	37	102150	416045
Mariapolder 5 3292LC Strijensas	41	**48**	35	**41**	39	**46**	48	101682	415134
Mariapolder 6 3292LC Strijensas	30	**36**	26	**32**	31	**37**	37	102144	416051
Mariapolder 7 3292LC Strijensas	41	**47**	35	**41**	39	**45**	47	101702	415150
Mariapolder 8 3292LC Strijensas	30	**36**	26	**33**	31	**37**	37	102091	416097
Mariapolder 9 3292LC Strijensas	41	**47**	35	**41**	39	**45**	47	101716	415151
Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	26	**32**	22	**28**	26	**32**	32	101033	417207
Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	101102	417123
Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	26	**33**	23	**29**	27	**34**	34	101217	417016
Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	27	**33**	23	**29**	28	**34**	34	101284	416938
Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	27	**34**	24	**30**	28	**35**	35	101451	416848
Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	27	**34**	24	**30**	29	**35**	35	101419	416805
Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**32**	32	101063	417228
Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	26	**33**	23	**29**	27	**34**	34	101217	417016
Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**32**	32	101070	417218
Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	27	**33**	23	**29**	27	**34**	34	101237	416989
Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	27	**33**	23	**29**	28	**34**	34	101267	416956
Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	27	**34**	24	**30**	28	**35**	35	101406	416877
Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	33	**39**	30	**36**	34	**41**	41	99410	414459
Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	34	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99487	414391
Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	34	**40**	30	**37**	35	**41**	41	99474	414424
Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	35	**41**	31	**37**	36	**42**	42	99500	414383
Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	34	**41**	31	**37**	35	**41**	41	99478	414420
Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	35	**41**	31	**37**	36	**42**	42	99513	414372
Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	34	**41**	31	**37**	35	**41**	41	99482	414427
Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	35	**41**	31	**38**	36	**42**	42	99542	414360

Bijlage E: Resultaten per woning VKA. Ref=referentie. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	VKA onder N	VKA onder DEN	VKA boven N	VKA boven DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99661	414385
Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	34	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99490	414413
Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	35	**42**	31	**38**	36	**42**	42	99552	414349
Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	35	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99498	414424
Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	33	**40**	30	**36**	35	**41**	41	99418	414426
Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	33	**40**	30	**36**	35	**41**	41	99429	414425
Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**42**	42	99565	414343
Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	35	**41**	31	**37**	35	**42**	42	99496	414411
Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**42**	42	99574	414339
Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	35	**41**	31	**37**	36	**42**	42	99510	414410
Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	35	**41**	31	**37**	36	**42**	42	99514	414398
Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	35	**41**	31	**38**	36	**42**	42	99520	414395
Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	35	**41**	31	**38**	36	**42**	42	99531	414388
Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	33	**40**	30	**36**	35	**41**	41	99430	414451
Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	35	**41**	31	**38**	36	**42**	42	99536	414386
Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	35	**42**	31	**38**	36	**42**	42	99540	414383
Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	35	**42**	31	**38**	36	**42**	42	99546	414380
Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	35	**42**	31	**38**	36	**42**	42	99551	414377
Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	34	**40**	30	**37**	35	**41**	41	99446	414413
Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	34	**40**	30	**37**	35	**41**	41	99456	414410
Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**42**	42	99562	414374
Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**42**	42	99569	414370
Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**43**	43	99606	414353
Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**43**	43	99614	414343
Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**43**	43	99618	414341
Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**43**	43	99626	414337
Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**43**	43	99635	414332
Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**43**	43	99644	414330
Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	34	**40**	31	**37**	35	**41**	41	99462	414404
Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**42**	42	99667	414316
Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	34	**40**	30	**37**	35	**41**	41	99456	414443
Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	34	**40**	30	**37**	35	**41**	41	99459	414399
Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	34	**40**	30	**37**	35	**41**	41	99465	414429
Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100698	417112
Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	23	**29**	16	**22**	21	**27**	29	103507	417406
Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	24	**30**	18	**24**	23	**29**	30	103328	417331
Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	24	**30**	18	**25**	23	**29**	30	103286	417315
Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	23	**29**	16	**22**	21	**27**	29	103511	417409
Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	23	**29**	16	**22**	20	**27**	29	103574	417460
Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	23	**29**	16	**22**	20	**27**	29	103579	417462
Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99710	414486
Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99715	414484
Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99719	414481
Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	37	**44**	33	**39**	37	**43**	44	99724	414478
Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	37	**44**	33	**39**	37	**43**	44	99730	414471

Bijlage E: Resultaten per woning VKA. Ref=referentie. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	VKA onder N	VKA onder DEN	VKA boven N	VKA boven DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99661	414385
Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99688	414501
Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	37	**44**	33	**39**	37	**43**	44	99735	414468
Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	38	**44**	33	**39**	37	**43**	44	99739	414466
Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	38	**44**	33	**39**	37	**43**	44	99745	414466
Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	38	**44**	33	**39**	37	**44**	44	99750	414463
Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	38	**44**	33	**39**	37	**44**	44	99754	414461
Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	38	**44**	33	**39**	37	**44**	44	99758	414458
Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	38	**44**	33	**39**	37	**44**	44	99763	414455
Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	38	**44**	33	**40**	38	**44**	44	99779	414441
Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99693	414499
Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99697	414495
Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99701	414492
Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	24	**30**	18	**25**	23	**29**	30	103147	417477
Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	24	**31**	18	**25**	23	**29**	31	103132	417389
Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	24	**31**	19	**25**	23	**29**	31	103107	417377
Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	24	**31**	18	**24**	23	**29**	31	103065	417203
Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	28	**34**	24	**30**	28	**34**	34	102750	416174
Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	28	**34**	24	**30**	28	**34**	34	102753	416186
Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	28	**34**	24	**30**	28	**34**	34	102747	416163
Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	28	**34**	24	**30**	28	**34**	34	102744	416153
Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	28	**34**	24	**30**	28	**35**	35	102742	416144
Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	28	**34**	24	**30**	28	**34**	34	102746	416117
Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	28	**35**	24	**30**	28	**35**	35	102730	416097
Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	28	**35**	24	**30**	29	**35**	35	102724	416074
Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	28	**35**	24	**30**	29	**35**	35	102722	416068
Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	29	**35**	24	**30**	29	**35**	35	102719	416053
Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	29	**35**	24	**31**	29	**35**	35	102712	416031
Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	29	**35**	24	**31**	29	**35**	35	102707	416010
Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	29	**35**	24	**31**	29	**35**	35	102703	415995
Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	28	**35**	24	**30**	28	**35**	35	102735	415941
Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	30	**36**	26	**32**	30	**36**	36	102623	415654
Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	30	**36**	26	**32**	30	**36**	36	102624	415654
Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102769	416260
Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102770	416255
Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102771	416249
Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102772	416243
Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102768	416255
Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	30	**36**	25	**32**	30	**36**	36	102639	415862
Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	32	**39**	28	**34**	32	**39**	39	102565	415032
Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	31	**37**	27	**33**	31	**38**	38	102557	415570
Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	31	**37**	27	**33**	31	**38**	38	102556	415565
Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	31	**37**	27	**33**	31	**38**	38	102554	415560
Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	31	**37**	27	**33**	31	**38**	38	102553	415555
Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	31	**37**	27	**33**	31	**38**	38	102552	415550

Bijlage E: Resultaten per woning VKA. Ref=referentie. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	VKA onder N	VKA onder DEN	VKA boven N	VKA boven DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99661	414385
Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	31	**37**	27	**33**	31	**38**	38	102550	415545
Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	31	**37**	27	**33**	31	**38**	38	102549	415540
Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	31	**37**	27	**33**	31	**38**	38	102547	415535
Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	31	**38**	27	**33**	31	**38**	38	102546	415531
Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	31	**38**	27	**33**	31	**38**	38	102544	415526
Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	31	**38**	27	**33**	32	**38**	38	102543	415521
Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	31	**38**	27	**33**	32	**38**	38	102541	415516
Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	31	**38**	27	**33**	32	**38**	38	102541	415512
Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	31	**38**	27	**33**	32	**38**	38	102541	415508
Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	31	**38**	27	**33**	32	**38**	38	102540	415505
Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	31	**38**	27	**33**	32	**38**	38	102539	415502
Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100831	417266
Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100851	417244
Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100861	417238
Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100867	417238
Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100873	417239
Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100879	417238
Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	101009	417252
Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100886	417238
Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100932	417236
Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100939	417236
Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100944	417236
Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100950	417236
Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100836	417261
Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100956	417236
Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100977	417244
Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100976	417250
Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100977	417256
Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100977	417262
Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	101007	417257
Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100839	417257
Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	101005	417262
Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100843	417252
Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100847	417248
Sassedijk 1 3292LD Strijensas	35	**42**	31	**37**	35	**42**	42	99630	414267
Sassedijk 10 3292LD Strijensas	35	**42**	35	**41**	39	**46**	46	100930	415698
Sassedijk 13 3292LD Strijensas	36	**43**	32	**38**	36	**42**	43	99684	414330
Sassedijk 15 3292LD Strijensas	36	**43**	32	**38**	36	**43**	43	99695	414345
Sassedijk 17 3292LD Strijensas	37	**43**	32	**38**	36	**43**	43	99704	414350
Sassedijk 21 3292LD Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99732	414384
Sassedijk 25 3292LD Strijensas	38	**44**	33	**39**	37	**44**	44	99761	414422
Sassedijk 27 3292LD Strijensas	38	**44**	33	**39**	37	**44**	44	99767	414428
Sassedijk 29 3292LD Strijensas	38	**44**	33	**39**	37	**44**	44	99773	414433
Sassedijk 3 3292LD Strijensas	35	**42**	31	**37**	36	**42**	42	99635	414274

Bijlage E: Resultaten per woning VKA. Ref=referentie. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	VKA onder N	VKA onder DEN	VKA boven N	VKA boven DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99661	414385
Sassedijk 4 3292LD Strijensas	36	**42**	31	**37**	36	**42**	42	99670	414256
Sassedijk 5 3292LD Strijensas	36	**42**	31	**37**	35	**42**	42	99650	414278
Sassedijk 55 3292LD Strijensas	39	**46**	35	**41**	39	**45**	46	99873	414605
Sassedijk 57 3292LD Strijensas	39	**45**	35	**41**	39	**45**	45	99865	414608
Sassedijk 59 3292LD Strijensas	39	**45**	34	**41**	39	**45**	45	99855	414615
Sassedijk 61 3292LD Strijensas	39	**45**	34	**41**	39	**45**	45	99848	414620
Sassedijk 63 3292LD Strijensas	39	**45**	34	**41**	38	**45**	45	99838	414626
Sassedijk 65 3292LD Strijensas	39	**45**	34	**40**	38	**45**	45	99831	414631
Sassedijk 7 3292LD Strijensas	36	**42**	31	**38**	36	**42**	42	99646	414292
Sassedijk 8 3292LD Strijensas	36	**42**	36	**42**	40	**47**	47	100887	415623
Sassedijk 9 3292LD Strijensas	36	**42**	31	**38**	36	**42**	42	99649	414297
Sasseweg 1 3291EJ Strijen	26	**32**	23	**29**	28	**34**	34	99073	415848
Sasseweg 11 3291EJ Strijen	29	**35**	26	**32**	31	**37**	37	99125	414783
Sasseweg 13 3291EJ Strijen	29	**35**	26	**32**	31	**37**	37	99136	414777
Sasseweg 15 3291EJ Strijen	30	**36**	26	**32**	31	**38**	38	99165	414760
Sasseweg 17 3291EJ Strijen	30	**36**	26	**33**	32	**38**	38	99182	414751
Sasseweg 19 3291EJ Strijen	30	**36**	27	**33**	32	**38**	38	99195	414749
Sasseweg 21 3291EJ Strijen	31	**37**	27	**34**	32	**39**	39	99227	414739
Sasseweg 23 3291EJ Strijen	31	**38**	28	**35**	33	**39**	39	99344	414755
Sasseweg 25 3291EJ Strijen	31	**38**	28	**35**	33	**40**	40	99351	414755
Sasseweg 27 3291EJ Strijen	32	**38**	29	**35**	34	**40**	40	99381	414750
Sasseweg 29 3291EJ Strijen	33	**39**	30	**36**	34	**40**	40	99451	414717
Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	24	**30**	19	**26**	25	**31**	31	98387	414594
Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100899	417184
Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	24	**31**	19	**25**	24	**30**	31	101449	417624
Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100939	417184
Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	24	**31**	19	**25**	24	**30**	31	101476	417644
Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	24	**30**	19	**26**	24	**31**	31	98373	414552
Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100949	417188
Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	24	**31**	19	**25**	24	**30**	31	101498	417671
Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	24	**30**	19	**26**	24	**31**	31	98358	414513
Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	24	**31**	19	**25**	24	**30**	31	101503	417675
Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	24	**30**	19	**25**	24	**31**	31	98349	414486
Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	24	**30**	19	**25**	24	**30**	30	101547	417726
Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	24	**30**	19	**25**	23	**30**	30	101559	417736
Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	24	**30**	19	**25**	23	**30**	30	101576	417759
Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	21	**28**	26	**32**	32	101080	417249
Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	24	**30**	19	**25**	23	**30**	30	101582	417762
Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	26	**32**	21	**28**	26	**32**	32	101135	417270
Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	24	**30**	18	**25**	23	**29**	30	101594	417776
Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	25	**32**	21	**27**	26	**32**	32	101184	417314
Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	24	**30**	18	**25**	23	**29**	30	101600	417783
Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	25	**32**	21	**27**	25	**32**	32	101190	417326
Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	25	**31**	21	**27**	25	**31**	31	101206	417377

Bijlage E: Resultaten per woning VKA. Ref=referentie. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	VKA onder N	VKA onder DEN	VKA boven N	VKA boven DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99661	414385
Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	25	**31**	20	**27**	25	**31**	31	101239	417429
Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	25	**31**	20	**26**	24	**31**	31	101334	417502
Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	25	**31**	20	**26**	24	**30**	31	101395	417554
Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	25	**31**	19	**26**	24	**30**	31	101407	417561
Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	24	**31**	19	**25**	24	**30**	31	101477	417620
Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	24	**31**	19	**25**	24	**30**	31	101486	417631
Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	24	**31**	19	**25**	24	**30**	31	101516	417662
Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	24	**30**	18	**25**	23	**29**	30	101626	417785
Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	24	**30**	18	**24**	23	**29**	30	101636	417799
Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	24	**30**	19	**25**	23	**30**	30	100393	417709
Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	24	**30**	19	**25**	24	**30**	30	100416	417686
Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	24	**30**	19	**25**	24	**30**	30	100439	417656
Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	24	**30**	19	**26**	24	**30**	30	100467	417693
Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	24	**30**	19	**25**	24	**30**	30	100452	417637
Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	24	**31**	20	**26**	24	**30**	31	100469	417658
Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	24	**31**	20	**26**	24	**30**	31	100487	417613
Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	24	**31**	20	**26**	24	**31**	31	100505	417621
Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	24	**31**	20	**26**	24	**31**	31	100493	417607
Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	20	**27**	25	**31**	31	100531	417590
Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	24	**31**	20	**26**	24	**31**	31	100505	417580
Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	21	**27**	25	**32**	32	100570	417544
Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	24	**31**	20	**26**	24	**31**	31	100510	417569
Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	21	**27**	25	**32**	32	100581	417530
Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	21	**27**	25	**31**	31	100604	417506
Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	25	**31**	20	**27**	25	**31**	31	100581	417490
Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	21	**27**	25	**31**	31	100615	417490
Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	21	**27**	25	**32**	32	100626	417483
Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	25	**31**	20	**27**	25	**31**	31	100586	417477
Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	25	**31**	21	**27**	26	**32**	32	98429	415620
Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	25	**31**	21	**27**	25	**32**	32	100679	417458
Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	25	**31**	20	**27**	25	**31**	31	100620	417435
Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	25	**31**	21	**27**	26	**32**	32	98427	415582
Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	25	**32**	21	**27**	26	**32**	32	100692	417396
Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	25	**32**	21	**27**	26	**32**	32	100698	417390
Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	25	**31**	20	**27**	25	**31**	31	100638	417412
Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100785	417289
Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	25	**31**	21	**27**	25	**32**	32	100693	417357
Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100958	417208
Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100973	417217
Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	25	**31**	21	**27**	26	**32**	32	100707	417335
Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100997	417227
Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	25	**32**	21	**27**	26	**32**	32	100713	417326
Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	25	**32**	21	**27**	26	**32**	32	100722	417316
Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	24	**30**	20	**26**	25	**31**	31	98427	415477

Bijlage E: Resultaten per woning VKA. Ref=referentie. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	VKA onder N	VKA onder DEN	VKA boven N	VKA boven DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99661	414385
Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**32**	32	101018	417241
Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	25	**32**	21	**27**	26	**32**	32	100729	417308
Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	24	**30**	20	**26**	25	**31**	31	98425	415456
Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**32**	32	101025	417244
Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	26	**32**	22	**29**	27	**34**	34	98808	415412
Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	25	**32**	21	**27**	26	**32**	32	100740	417297
Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**32**	32	101062	417275
Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	24	**30**	20	**26**	25	**31**	31	98442	415453
Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	25	**32**	21	**28**	26	**32**	32	100751	417282
Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**32**	32	101069	417280
Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	24	**30**	20	**26**	25	**31**	31	98442	415444
Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	25	**32**	21	**28**	26	**32**	32	100762	417276
Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	26	**32**	21	**28**	26	**32**	32	101086	417286
Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	24	**30**	20	**26**	25	**31**	31	98442	415416
Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**32**	32	100769	417265
Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100779	417255
Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100787	417246
Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100794	417234
Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100803	417228
Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**32**	32	101078	417297
Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	24	**30**	20	**26**	25	**31**	31	98440	415353
Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100831	417208
Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100821	417199
Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	25	**32**	21	**27**	26	**32**	32	101178	417349
Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	24	**31**	20	**26**	25	**31**	31	98429	414820
Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	25	**31**	21	**27**	25	**32**	32	101201	417413
Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	25	**31**	20	**27**	25	**31**	31	101222	417435
Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	25	**31**	20	**27**	25	**31**	31	101235	417444
Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	25	**31**	20	**26**	25	**31**	31	101262	417466
Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	24	**31**	20	**26**	25	**31**	31	98426	414750
Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100850	417199
Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100859	417177
Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	25	**31**	20	**26**	25	**31**	31	101269	417472
Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	24	**31**	20	**26**	25	**31**	31	98425	414708
Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100876	417182
Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	25	**31**	20	**26**	24	**31**	31	101349	417538
Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100889	417187
Steenweg 100 4781AS Moerdijk	28	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102331	413085
Steenweg 101 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102261	413076
Steenweg 102 4781AS Moerdijk	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102325	413093
Steenweg 103 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102254	413068
Steenweg 105 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102246	413055
Steenweg 106 4781AS Moerdijk	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102314	413104
Steenweg 107 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102238	413043

Bijlage E: Resultaten per woning VKA. Ref=referentie. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	VKA onder N	VKA onder DEN	VKA boven N	VKA boven DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99661	414385
Steenweg 109 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102234	413037
Steenweg 75 4781AM Moerdijk	27	**34**	23	**29**	27	**34**	34	102352	413025
Steenweg 77 4781AM Moerdijk	27	**34**	23	**29**	27	**34**	34	102348	413030
Steenweg 81 4781AM Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102342	413039
Steenweg 83 4781AM Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102336	413045
Steenweg 84 4781AR Moerdijk	27	**34**	23	**29**	27	**34**	34	102369	413036
Steenweg 85 4781AM Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102330	413055
Steenweg 86 4781AR Moerdijk	27	**34**	23	**29**	27	**34**	34	102366	413040
Steenweg 87 4781AM Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102325	413061
Steenweg 88 4781AR Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102361	413047
Steenweg 90 4781AS Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102358	413051
Steenweg 91 4781AN Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102317	413071
Steenweg 92 4781AS Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102352	413059
Steenweg 93 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102313	413076
Steenweg 94 4781AS Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102349	413063
Steenweg 95 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102302	413087
Steenweg 96 4781AS Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102343	413069
Steenweg 98 4781AS Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102339	413075
Steenweg 99 4781AN Moerdijk	28	**34**	23	**30**	28	**34**	34	102266	413083
Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	37	**43**	43	99592	414428
Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	37	**43**	43	99588	414430
Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	37	**43**	43	99588	414430
Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	37	**43**	43	99588	414430
Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	37	**43**	43	99588	414430
Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	37	**43**	43	99588	414430
Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	37	**43**	43	99601	414449
Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	37	**43**	43	99601	414449
Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99643	414479
Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	37	**43**	43	99601	414449
Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	36	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99647	414486
Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	36	**43**	32	**38**	37	**43**	43	99652	414494
Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	36	**43**	32	**38**	36	**43**	43	99662	414510
Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**43**	43	99667	414529
Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	37	**43**	43	99588	414430
Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	37	**43**	43	99588	414430
Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	37	**43**	43	99601	414449
Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	36	**42**	32	**38**	37	**43**	43	99601	414449
Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99630	414458
Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99635	414466
Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	37	**43**	32	**39**	37	**43**	43	99639	414472
Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	27	**34**	24	**31**	29	**36**	36	99042	415370
Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	27	**33**	23	**29**	27	**34**	34	102231	412933
Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	27	**33**	23	**29**	27	**34**	34	102224	412936
Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	27	**33**	23	**29**	28	**34**	34	102216	412940

Bijlage E: Resultaten per woning VKA. Ref=referentie. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	VKA onder N	VKA onder DEN	VKA boven N	VKA boven DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99661	414385
Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	27	**34**	23	**29**	28	**34**	34	102210	412943
Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	27	**33**	23	**29**	27	**34**	34	102186	412914
Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	27	**33**	23	**29**	27	**34**	34	102197	412909
Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**43**	43	99596	414332
Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	35	**42**	31	**38**	36	**42**	42	99557	414310
Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	36	**42**	31	**38**	36	**42**	42	99569	414329
Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**43**	43	99591	414325
Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	35	**42**	31	**38**	36	**42**	42	99566	414324
Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	36	**42**	32	**38**	36	**42**	42	99588	414317
Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	35	**42**	31	**38**	36	**42**	42	99563	414319
Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	35	**42**	31	**38**	36	**42**	42	99575	414292
Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	35	**42**	31	**38**	36	**42**	42	99560	414315
Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	25	**31**	21	**28**	26	**32**	32	99608	416799
Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	29	**35**	25	**31**	29	**36**	36	102426	413493
Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100805	417319
Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100847	417290
Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100864	417317
Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100888	417317
Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100898	417318
Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100853	417290
Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100921	417316
Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100859	417290
Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100930	417315
Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100865	417289
Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100947	417314
Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100940	417285
Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100955	417314
Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100823	417290
Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100946	417285
Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100971	417309
Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100953	417285
Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100979	417308
Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100958	417284
Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100996	417308
Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100965	417284
Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	101003	417308
Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100970	417284
Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	101020	417306
Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100813	417319
Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100977	417284
Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	101027	417306
Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	100983	417284
Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	101044	417303
Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	101004	417282

Bijlage E: Resultaten per woning VKA. Ref=referentie. N= dB Lnight. DEN= dB Lden

Adres	Ref N	Ref DEN	VKA onder N	VKA onder DEN	VKA boven N	VKA boven DEN	Max dB Lden	x	y
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	37	**43**	33	**39**	37	**43**	43	99661	414385
Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	101047	417294
Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**33**	33	101030	417280
Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	26	**32**	32	101032	417274
Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**29**	27	**33**	33	100829	417291
Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**29**	27	**33**	33	100830	417318
Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**29**	27	**33**	33	100835	417291
Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**29**	27	**33**	33	100839	417318
Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	26	**32**	22	**28**	27	**33**	33	100841	417290
Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	26	**32**	22	**29**	27	**33**	33	100857	417317

Bijlage F: In- en uitvoer Geomilieu. Windturbinegegevens - Bronsterkte en windsnelheidsverdeling op ashoogte

Alternatief	Ref	1 & 2	2, 3 & 4	VKA-o	VKA-b
Hoogte	70(80)	130	110	110	140
L_W	Ref	1 & 2	2, 3 & 4	VKA-o	VKA-b
Lw_1					
Lw_2					
Lw_3		91,1	95,7	90,9	98,4
Lw_4	95,0	91,4	95,7	91,1	98,4
Lw_5	98,0	93,5	95,7	92,9	99,1
Lw_6	100,0	96,8	96,2	96,0	102,0
Lw_7	101,0	100,3	100,3	99,6	107,0
Lw_8	101,8	103,6	103,1	102,9	107,0
Lw_9	102,5	104,9	105,5	103,9	107,0
Lw_10	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_11	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_12	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_13	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_14	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_15	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_16	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_17	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_18	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_19	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_20	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_21	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_22	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_23	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_24	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Lw_25	103,5	104,9	106,2	103,9	107,0
Referentiespectrum					
RefSp 31	-10,0	-25,1	77,9	69,9	72,5
RefSp 63	-16,6	-16,6	87,9	80,1	84,4
RefSp 125	-11,0	-11,0	94,0	87,8	88,6
RefSp 250	-7,4	-7,4	97,8	93,2	92,2
RefSp 500	-6,1	-5,4	100,4	96,2	93,6
RefSp 1k	-5,8	-5,5	101,1	96,8	96
RefSp 2k	-8,4	-8,3	98,6	94,9	97,3
RefSp 4k	-12,0	-12,0	91,1	90,7	91,7
RefSp 8k	-24,0	-24,0	83,0	84,1	79,1
L_E per periode					
LE (D) Totaal	100,3	101,6	102,2	100,5	104,89
LE (A) Totaal	100,5	101,9	102,3	100,7	105,13
LE (N) Totaal	100,8	102,2	102,6	101,0	105,47
LE (DEN)	107,1	108,5	108,9	107,3	111,8
L_E per octaaf	Ref	1 & 2	2, 3 & 4	VKA-o	VKA-b
LE (D) 31	89,9	76,2	73,9	68,3	75,4
LE (D) 63	83,3	84,7	83,9	78,5	87,3
LE (D) 125	88,9	90,3	90,0	86,2	91,5
LE (D) 250	92,5	93,9	93,8	91,6	95,1
LE (D) 500	93,8	95,9	96,4	94,6	96,5
LE (D) 1k	94,1	95,8	97,1	95,2	98,9
LE (D) 2k	91,5	93,0	94,6	93,3	100,2
LE (D) 4k	87,9	89,3	87,1	89,1	94,6
LE (D) 8k	75,9	77,3	79,0	82,5	82,0
LE (A) 31	90,0	76,5	74,0	68,4	75,6
LE (A) 63	83,4	85,0	84,0	78,6	87,5
LE (A) 125	89,0	90,6	90,1	86,3	91,7
LE (A) 250	92,6	94,2	93,9	91,7	95,3
LE (A) 500	93,9	96,2	96,5	94,7	96,7
LE (A) 1k	94,2	96,1	97,2	95,3	99,1
LE (A) 2k	91,6	93,3	94,7	93,4	100,4
LE (A) 4k	88,0	89,6	87,2	89,2	94,8
LE (A) 8k	76,0	77,6	79,1	82,6	82,2
LE (N) 31	90,3	76,8	74,3	68,8	76,0
LE (N) 63	83,7	85,3	84,3	79,0	87,9
LE (N) 125	89,3	90,9	90,4	86,7	92,1
LE (N) 250	92,9	94,5	94,2	92,1	95,7
LE (N) 500	94,2	96,5	96,8	95,1	97,1
LE (N) 1k	94,5	96,4	97,5	95,7	99,5
LE (N) 2k	91,9	93,6	95,0	93,8	100,8
LE (N) 4k	88,3	89,9	87,5	89,6	95,2
LE (N) 8k	76,3	77,9	79,4	83,0	82,6

Alternatief	Ref	1 & 2	2, 3 & 4	VKA-o	VKA-b
Hoogte	70(80)	130	110	110	140
PROFIEL (D)_1	2,6	2,3	2,3	2,3	2,2
PROFIEL (D)_2	5,5	5	4,7	4,7	4,8
PROFIEL (D)_3	8,1	7,5	7,2	7,2	7,3
PROFIEL (D)_4	11	10	10	10	9,8
PROFIEL (D)_5	13	11,1	12	12	10,9
PROFIEL (D)_6	13,2	10,9	12,9	12,9	10,8
PROFIEL (D)_7	12,3	10,2	11,8	11,8	10,2
PROFIEL (D)_8	9,5	9,7	10	10	9,8
PROFIEL (D)_9	7,4	8,4	8	8	8,5
PROFIEL (D)_10	5,6	7,3	6,2	6,2	7,5
PROFIEL (D)_11	3,8	5,8	4,6	4,6	5,9
PROFIEL (D)_12	2,6	4	3,4	3,4	4,2
PROFIEL (D)_13	1,7	2,9	2,1	2,1	3
PROFIEL (D)_14	1,4	1,9	1,4	1,4	2
PROFIEL (D)_15	1,1	1,3	1,5	1,5	1,4
PROFIEL (D)_16	0,5	0,7	0,9	0,9	0,8
PROFIEL (D)_17	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4
PROFIEL (D)_18	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
PROFIEL (D)_19	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
PROFIEL (D)_20	0	0	0,1	0,1	0
PROFIEL (D)_21	0	0	0,1	0,1	0
PROFIEL (D)_22	0,1	0	0	0	0
PROFIEL (D)_23	0	0	0,1	0,1	0
PROFIEL (D)_24	0	0	0	0	0
PROFIEL (D)_25	0	0	0	0	0
PROFIEL (A)_1	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1
PROFIEL (A)_2	4,3	4	3,9	3,9	3,9
PROFIEL (A)_3	7,3	6,6	6,3	6,3	6,4
PROFIEL (A)_4	10,8	9,7	9,7	9,7	9,5
PROFIEL (A)_5	12,9	10,9	11,9	11,9	10,7
PROFIEL (A)_6	14	11,2	12,8	12,8	11,1
PROFIEL (A)_7	12,6	11,3	13	13	11,2
PROFIEL (A)_8	11,1	10,1	11,1	11,1	10,2
PROFIEL (A)_9	7,7	9,8	8,9	8,9	9,9
PROFIEL (A)_10	6	7,3	6,4	6,4	7,5
PROFIEL (A)_11	4,6	6,4	5,1	5,1	6,5
PROFIEL (A)_12	2,8	4,8	3,9	3,9	4,9
PROFIEL (A)_13	1,7	3,1	2,2	2,2	3,3
PROFIEL (A)_14	1,1	1,7	1,3	1,3	1,8
PROFIEL (A)_15	0,6	1	1	1	1,1
PROFIEL (A)_16	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
PROFIEL (A)_17	0,1	0,4	0,4	0,4	0,4
PROFIEL (A)_18	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
PROFIEL (A)_19	0	0,1	0,1	0,1	0,1
PROFIEL (A)_20	0	0	0	0	0
PROFIEL (A)_21	0	0	0	0	0
PROFIEL (A)_22	0	0	0	0	0
PROFIEL (A)_23	0	0	0	0	0
PROFIEL (A)_24	0	0	0	0	0
PROFIEL (A)_25	0	0	0	0	0
PROFIEL (N)_1	1	1	0,9	0,9	1
PROFIEL (N)_2	3,1	2,8	2,8	2,8	2,7
PROFIEL (N)_3	5,7	5,3	5	5	5,1
PROFIEL (N)_4	7,8	6,7	6,7	6,7	6,6
PROFIEL (N)_5	12,5	9,5	10,7	10,7	9,3
PROFIEL (N)_6	15,9	12,2	14	14	12
PROFIEL (N)_7	15,4	13,2	15,4	15,4	13,2
PROFIEL (N)_8	11,9	12,3	13	13	12,3
PROFIEL (N)_9	9,1	10,4	9,6	9,6	10,6
PROFIEL (N)_10	5,8	8,3	7,1	7,1	8,5
PROFIEL (N)_11	4,2	6	4,7	4,7	6,2
PROFIEL (N)_12	2,8	4,5	3,7	3,7	4,7
PROFIEL (N)_13	2	3	2,2	2,2	3,1
PROFIEL (N)_14	1,1	2,1	1,8	1,8	2,2
PROFIEL (N)_15	1	1,1	1,1	1,1	1,2
PROFIEL (N)_16	0,3	0,7	0,8	0,8	0,7
PROFIEL (N)_17	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
PROFIEL (N)_18	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
PROFIEL (N)_19	0	0,1	0,1	0,1	0,1
PROFIEL (N)_20	0	0	0	0	0
PROFIEL (N)_21	0	0	0	0	0
PROFIEL (N)_22	0	0	0	0	0
PROFIEL (N)_23	0	0	0	0	0
PROFIEL (N)_24	0	0	0	0	0
PROFIEL (N)_25	0	0	0	0	0

Bosch & van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Hans Kerkvliet MSc.

Opdrachtgever
Windpark Oude Mol BV



Windpark Oude Mol – opschaling Mariapolder

Slagschaduwonderzoek t.b.v. CombiMER



Windpark Oude Mol – opschaling Mariapolder

Slagschaduwonderzoek

Datum
29-3-2019

Versie
0.4

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2019
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 3
1.1 Inleiding 4
1.2 MER 5
1.3 Wettelijke norm 7
1.4 Stilstandvoorziening 8
1.5 Gevoelige objecten 8
1.6 Beoordelingscriteria projectMER 9
1.7 Leeswijzer 9

HOOFDSTUK 2 BEREKENING 10
2.1 Inleiding 11
2.2 Windaanbod 11
2.3 Zonaanbod 12
2.4 Rekenmethode 12
2.5 Aannames 12

HOOFDSTUK 3 RESULTATEN 14
3.1 Slagschaduwcontour 15
3.2 Woningen binnen de contour 18
3.3 Slagschaduw per woning 19
3.4 Slagschaduw per windturbine 19
3.5 Stilstand per windturbine 19

HOOFDSTUK 4 VOORKEURSALTERNATIEF 21
4.1 Beschrijving voorkeursalternatief 22
4.2 Rekenmethode 23
4.3 Slagschaduwcontour 24
4.4 Woningen binnen de contour 24
4.5 Slagschaduw per woning 25
4.6 Slagschaduw per windturbine 25
4.7 Stilstand per windturbine 25

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE 26
5.1 Conclusie slagschaduwonderzoek CombiMER 27
5.2 Conclusie Voorkeursalternatief 27

HOOFDSTUK 6 BIJLAGEN 28
BIJLAGE A RESULTATEN PER WONING 29
BIJLAGE B SLAGSCHADUWCONTOUREN 30
BIJLAGE C UITDRAAI WINDPRO 39

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Inleiding

Bosch & Van Rijn heeft een slagschaduwonderzoek uitgevoerd naar de slagschaduwduur bij woningen in en nabij de Mariapolder in gemeente Strijen als gevolg van diverse windenergieopstellingen ten behoeve van een milieueffectrapportage (MER).

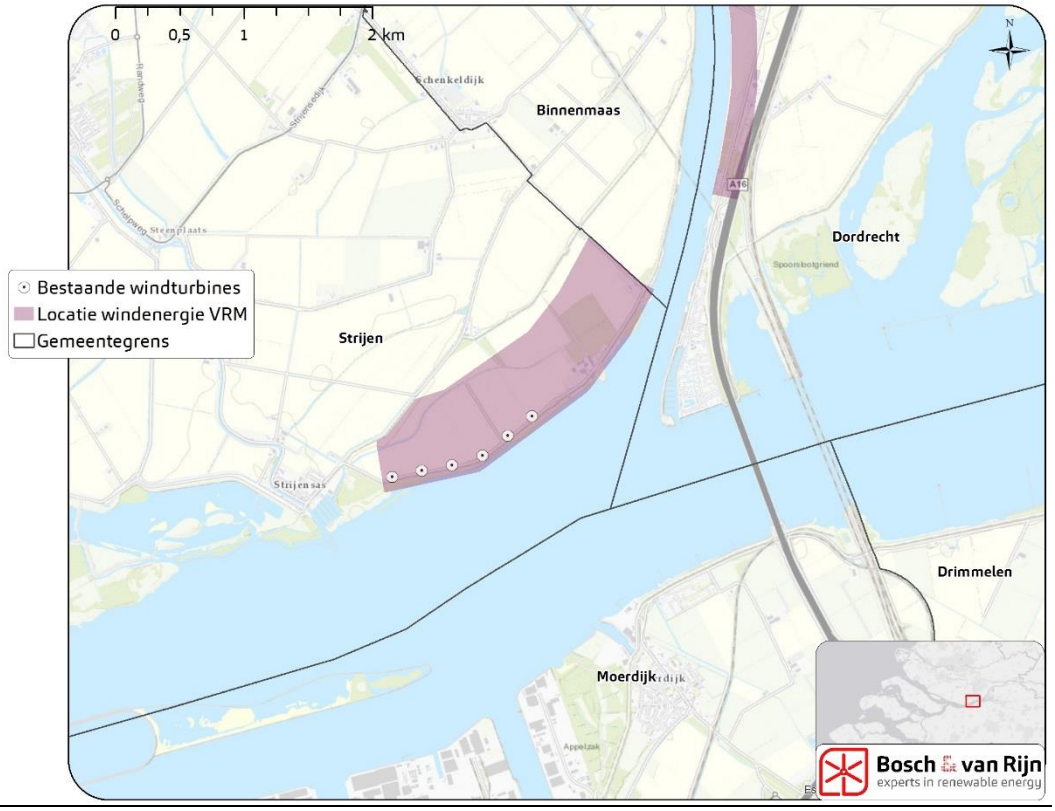
Het voorgenomen windpark betreft de vervanging en opschaling van de windturbines van windpark 'Clothildis' in dezelfde polder.

Deze studie volgt de beoordelingscriteria zoals opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau van WP Oude Mol. Daarnaast wordt de slagschaduwduur vanwege de windturbines ter plaatse van nabijgelegen geluidsgevoelige bestemmingen getoetst aan de norm zoals beschreven in het Activiteitenbesluit.

Dit document dient ter ondersteuning van zowel het MER als de vergunningaanvraag.

Het op te schalen park ligt binnen een zone die in de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) van de provincie Zuid-Holland is aangemerkt als 'locatie voor windenergie' en bestaat uit 6 windturbines met een totaal vermogen van 4,8 MW.

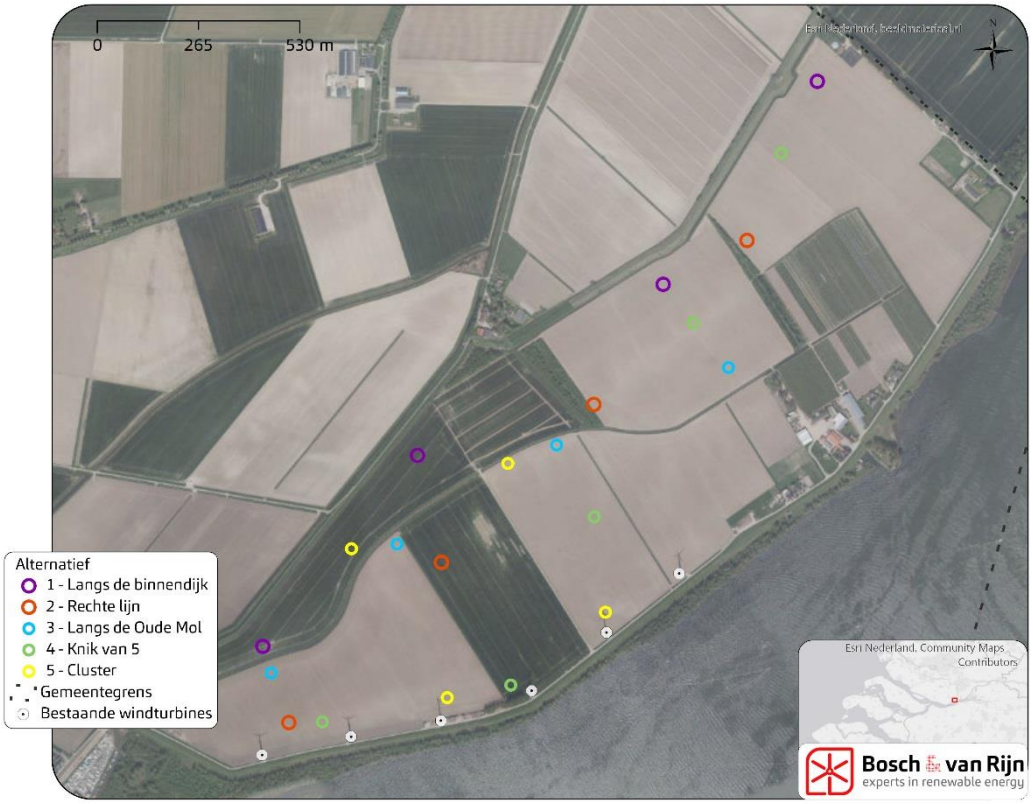
Figuur 1 **Ligging van de bestaande windturbines binnen de 'locatie voor windenergie' uit de provinciale VRM.**



1.2 MER

Het (combi)MER beschouwt vijf alternatieven, die verschillen door het aantal, de afmetingen en de posities van de windturbines. Zie Figuur 2 en Tabel 1). Daarnaast wordt het bestaande windpark op dezelfde manier onderzocht als de MER-alternatieven, om een vergelijking met de huidige situatie mogelijk te maken.

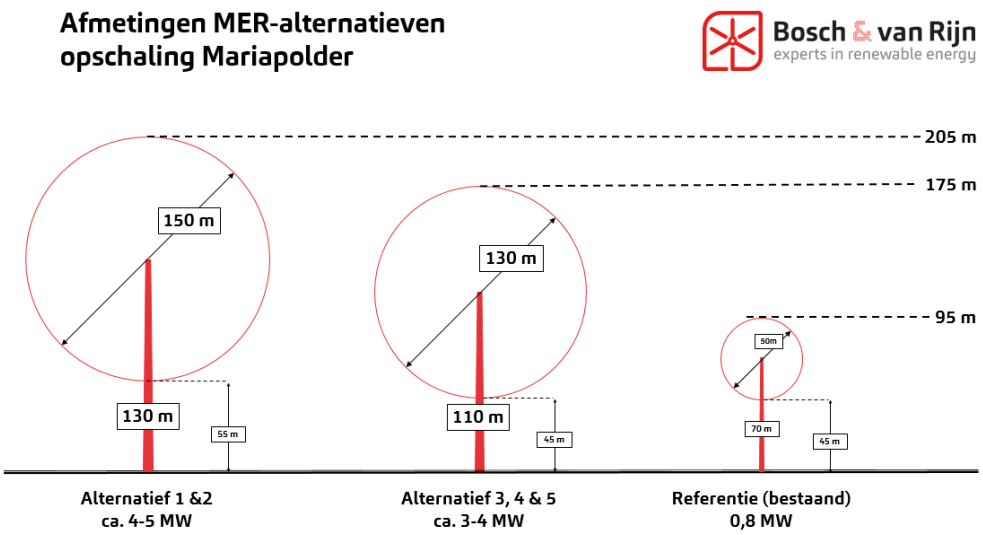
Figuur 2 **MER-alternatieven van windpark Oude Mol.**



Tabel 1 **MER-alternatieven.**

	1	2	3	4	5	Ref.
Aantal windturbines	4	4	4	5	4	6
Afmetingen						
Ashoogte (m)	130	130	110	110	110	70
Rotordiameter (m)	150	150	130	130	130	50
Tiphoogte (m)	205	205	175	175	175	95
Onderlinge afstand (m)	675	575	475	500	475	250
Onderlinge afstand (aantal D)	4,5	3,8	3,7	3,8	3,7	5,0

Figuur 3 **Schematische weergave van de afmetingen van de MERalternatieven.**



1.2.1 *Windturbinetypes*

Per alternatief is een windturbinetype geselecteerd dat representatief is voor de betreffende klasse van windturbines, waarbij qua type windturbine is aangesloten bij de windturbinetypes uit het akoestisch onderzoek.

Alternatief	Windturbine gebruikt in de slagschaduw-berekening	Ashoogte	Rotordiameter
Referentie	Nordex N50 800kW	70	50
1 & 2	Vestas V150-4,2	130	150
3, 4 & 5	Nordex N131/3900	110	131

De locaties van de windturbines in de MER-alternatieven zijn gegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2 **Locaties van de windturbines in de onderzochte MER-alternatieven.**

Alternatief	Omschrijving	X	Y
1	Langs de Binnendijk	100308	414742
1	Langs de Binnendijk	100713	415242
1	Langs de Binnendijk	101355	415690
1	Langs de Binnendijk	101759	416222
2	Rechte Lijn	100376	414543
2	Rechte Lijn	101174	415376
2	Rechte Lijn	100775	414962
2	Rechte Lijn	101575	415805
3	Langs Oude Mol	100330	414673
3	Langs Oude Mol	100659	415010
3	Langs Oude Mol	101526	415472
3	Langs Oude Mol	101076	415270
4	Maximaal	100957	414641
4	Maximaal	100463	414544
4	Maximaal	101175	415081
4	Maximaal	101434	415589
4	Maximaal	101665	416034
5	Cluster	100949	415221
5	Cluster	101204	414831
5	Cluster	100790	414608
5	Cluster	100540	414998
Ref	Clothildis 01	100306	414458
Ref	Clothildis 02	100539	414506
Ref	Clothildis 03	100774	414548
Ref	Clothildis 04	101011	414626
Ref	Clothildis 05	101207	414779
Ref	Clothildis 06	101397	414933

1.3 Wettelijke norm

Windturbines vallen onder het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer[1]. In artikel 3.12 van de Activiteitenregeling is voorgeschreven dat een turbine moet zijn voorzien van een automatische stilstandvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten[2] voor zover de afstand tussen de turbine en de woning minder bedraagt dan twaalf maal de rotordiameter en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten slagschaduw kan optreden, 17 maal 20 minuten. In deze rapportage interpreteren we deze grenswaarden op de strengst mogelijke manier: maximale slagschaduwbelasting is 5 uur en 40 minuten.

[1] Regeling van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 9 november 2007, nr. DJZ 2007104180 houdende algemene regels voor inrichtingen - Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer

[2] Onder gevoelige objecten worden verstaan: woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, kinderdagverblijven, woonwagenstandplaatsen en ligplaatsen voor woonschepen. Bron: Wet geluidhinder.

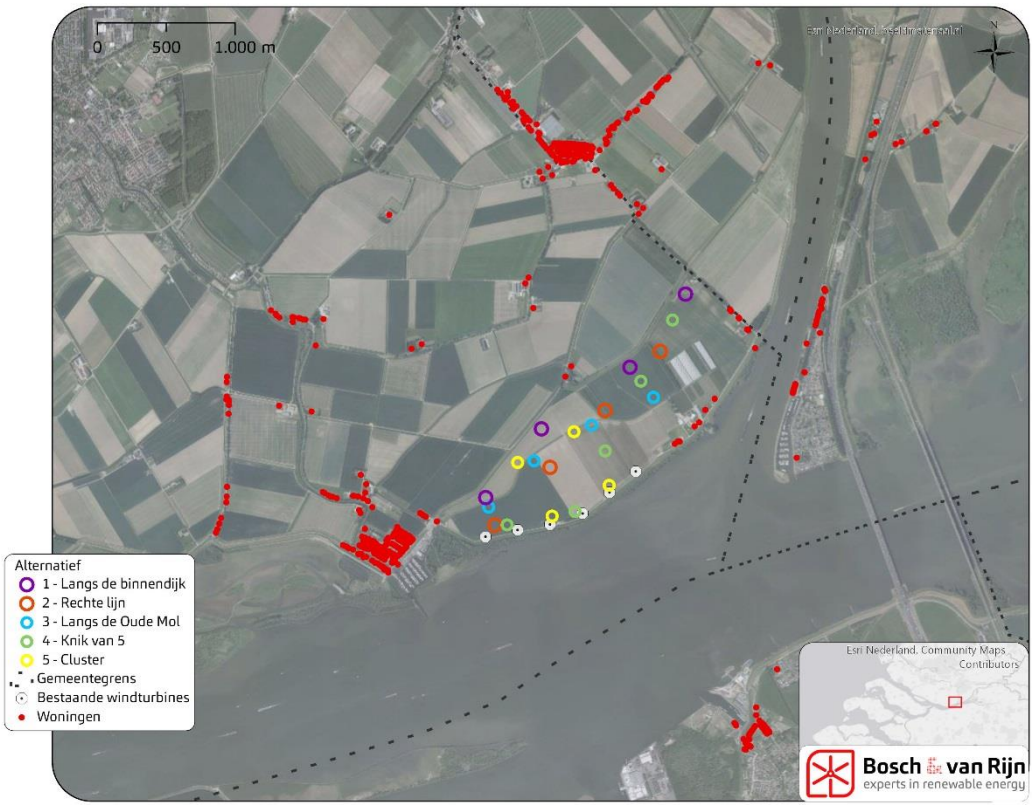
1.4 Stilstandvoorziening

Om normoverschrijding te voorkomen kan een stilstandvoorziening op de windturbine worden aangebracht zoals vermeld in het Activiteitenbesluit. Deze zorgt ervoor dat bij overschrijding van de slagschaduwnorm, de windturbine wordt uitgeschakeld. De voorziening wordt per schaduwgevoelige woning vooraf ingeregeld, aangezien het gaat om specifieke momenten die van te voren bepaald kunnen worden afhankelijk van de zonnestand. Daarnaast wordt gemeten of er daadwerkelijk voldoende zon (en dus slagschaduw) is op die momenten.

1.5 Gevoelige objecten

In de omgeving van het geplande windpark liggen enkele gevoelige objecten. De bron van de locatie van de woningen (rode stippen in onderstaande afbeelding) is de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG, mei 2018).

Figuur 4 **Gevoelige objecten in omgeving van de beoogde windlocaties.**



1.6 Beoordelingscriteria projectMER

In het milieueffectrapport waar dit onderzoek een bijlage van is wordt het milieueffect slagschaduw beoordeeld aan de hand van vier criteria:

- Aantal gevoelige objecten binnen 340-minuten slagschaduwcontour (absoluut en relatief)
- Aantal gevoelige objecten binnen 0-minuten slagschaduwcontour (absoluut en relatief)
- De elektriciteitsproductie die wordt gederfd met een bepaalde windturbine door toepassing van mitigerende[3] maatregelen.

In het slagschaduwonderzoek worden de eerste twee beoordelingscriteria onderzocht. Er wordt een grove inschatting gemaakt van de opbrengstderving. De relatieve milieueffecten vallen buiten de scope van een slagschaduwonderzoek. Deze komen in het MER aan de orde.

1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt uitgelegd hoe de berekeningen uitgevoerd zijn. Hoofdstuk 3 presenteert de resultaten van deze berekeningen, inclusief mitigatiemaatregelen. Hoofdstuk 4 bevat de uitwerking van het voorkeursalternatief en hoofdstuk 5 presenteert de conclusies.

[3] Met mitigerende maatregelen worden alle maatregelen bedoeld die zorgen voor een vermindering van nadelige milieueffecten. Voor slagschaduw is dit tijdelijke stilstand.

Hoofdstuk 2 Berekening

2.1 Inleiding

Slagschaduw van een windturbine is de bewegende schaduw van de draaiende wieken. Als slagschaduw op het raam van een woning valt kan dat als hinderlijk worden ervaren.

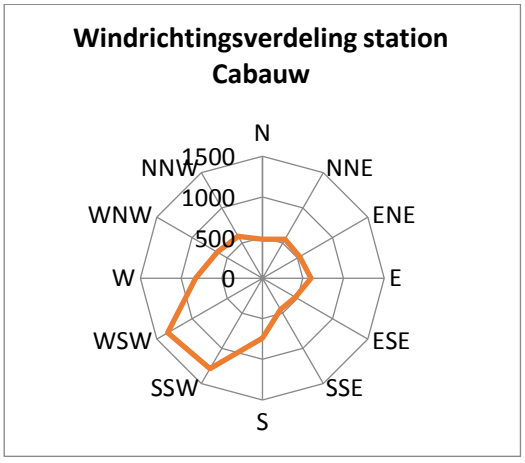
De stand van de zon is een vast gegeven voor elke datum en elk tijdstip en voor elke breedtegraad. Voor elk object (bijvoorbeeld een windturbine) is het daarom mogelijk een berekening te doen om het tijdvak te bepalen wanneer er slagschaduw valt op een bepaald punt (bijvoorbeeld het raam van een huis). Om dit te kunnen doen is de volgende informatie nodig:

- De grootte van het object dat slagschaduw veroorzaakt; voor een windturbine is de grootte van de wieken van belang;
- De positie van de windturbine en het beschaduwde object (met name ten opzichte van elkaar);
- De ashoogte van de windturbine;
- De grootte, richting en oriëntatie (hellingshoek) van het beschaduwde object; met de richting wordt bedoeld hoe het raam (lichtdoorlatende deel van de gevel) gericht is ten opzichte van de windturbine(s), oriëntatie is in het algemeen verticaal, maar ook kan gedacht worden aan een dakraam in een schuin dak onder een bepaalde hoek.

2.2 Windaanbod

Om de hoeveelheid slagschaduw op een specifieke locatie te berekenen, is het van belang om te weten uit welke richting de wind waait, en hoe hard het waait. Immers als de windsnelheid te laag is, staat de windturbine stil. Deze grens ligt op ongeveer 3 m/s. Een moderne windturbine met een ashoogte boven de 80 meter is gemiddeld maximaal 95% van de tijd in bedrijf. Wij gaan in dit onderzoek uit van 96%. Onderstaande grafiek geeft de langjarige windrichtingsverdeling weer van meteostation Cabauw.

Figuur 5 **Windroos van meteostation Cabauw op 140 meter hoogte.**



2.3 Zonaanbod

Het zonaanbod is in de berekening gebaseerd op het zonaanbod in de Bilt (de dichtstbijzijnde meetpost waarvan bij de auteur data bekend is). Zie de bijlage met de WindPRO-rekenresultaten voor de precieze waarden.

Zomer- & wintertijd hebben geen effect op de duur van de schaduw, maar wel op het moment van de dag waarop schaduw plaatsvindt. Tijdswijzigingen vinden plaats iedere laatste zondag van maart en laatste zondag van oktober. Het effect hiervan is meegenomen in de berekening.

2.4 Rekenmethode

Met het software pakket is voor de vijf alternatieven en de referentiesituatie twee contouren getekend. Eén contour van de norm van 5:40 uur slagschaduw per jaar en één contour van de 0 uur slagschaduw per jaar.

2.5 Aannames

De berekening gaat uit van de realistisch gemiddelde situatie. Hiertoe wordt een aantal aannames gedaan om de situatie te benaderen zoals die werkelijk zal optreden:

- Correctie voor de gemiddelde zonneschijnduur;
  De zon schijnt (overdag) niet altijd vanwege de aanwezigheid van bewolking (en mist); op basis van klimatologische gegevens van het KNMI voor de gemiddelde zonneschijnduur wordt een maandelijks getal afgeleid voor de kans dat de zon daadwerkelijk schijnt. Op deze locatie is gebruik gemaakt van KNMI-gegevens van station Eelde (afstand tot de parklocatie: ca. 57km).

- Correctie voor stilstand;
  Als een windturbine niet draait is er ook geen sprake van slagschaduw. Dit is bijvoorbeeld het geval bij lage windsnelheden (minder dan ca. 3m/s), dan draait een windturbine (nog) niet en bij zeer hoge windsnelheden (boven 25m/s) wordt een windturbine uit veiligheidsoverwegingen stilgezet. Verder worden windturbines stilgezet tijdens onderhoudswerkzaamheden. In praktijk is een windturbine maximaal 95% van de tijd in bedrijf.

- Correctie voor de windrichting;
  Op basis van windmetingen op de gondel wordt de windturbine zo gedraaid dat bladen altijd staan in de richting waar de wind vandaan komt. Afhankelijk van de gemiddelde windrichtingsverdeling wordt een correctiefactor afgeleid aangezien de grootte en positie van de schaduw verandert met de positie van de gondel.

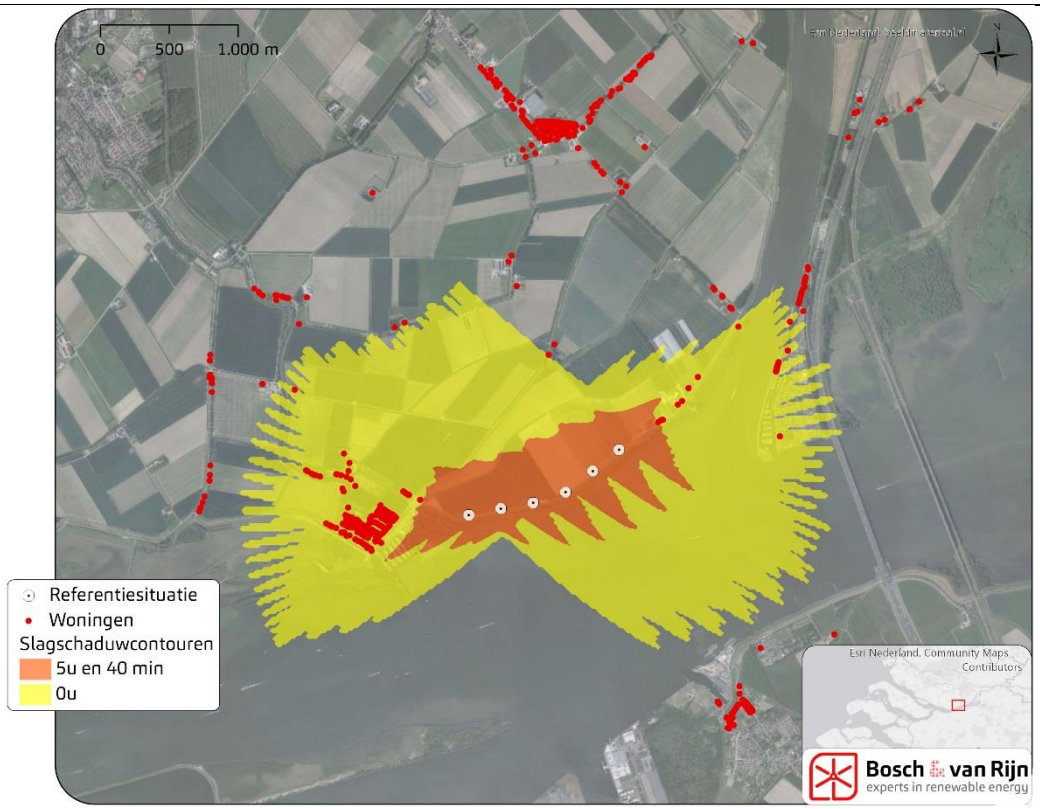
Bovenstaande correcties zijn gebaseerd op gegevens over het klimaat. De correctie van de gemiddelde zonneschijnduur wordt op de maandgemiddelde metingen gebaseerd en de overige twee correcties op de jaargemiddelde metingen. Dit zijn langjarige gemiddelden. In een individueel jaar is de schaduwhinder soms meer, en soms minder dan dit gemiddelde. De berekening is uitgevoerd met het softwarepakket WindPRO, een programma dat slagschaduw nauwkeurig berekent en dat veel gebruikt wordt in de windenergiesector.

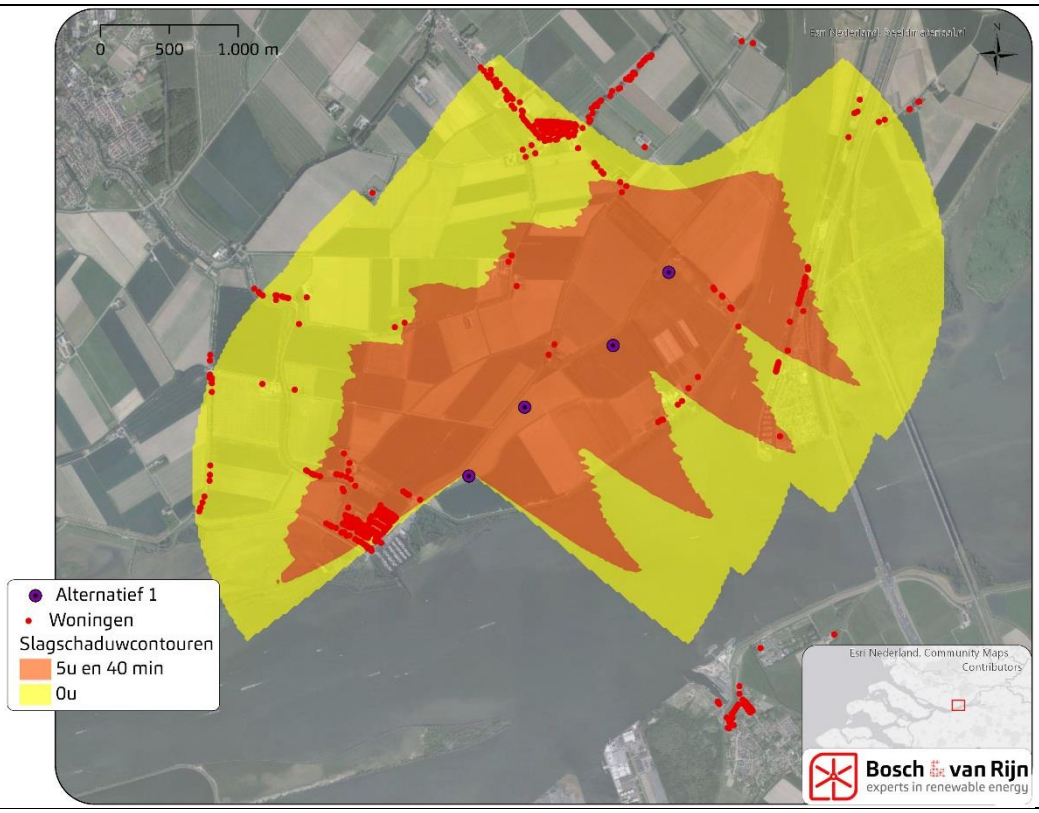
Hoofdstuk 3 Resultaten

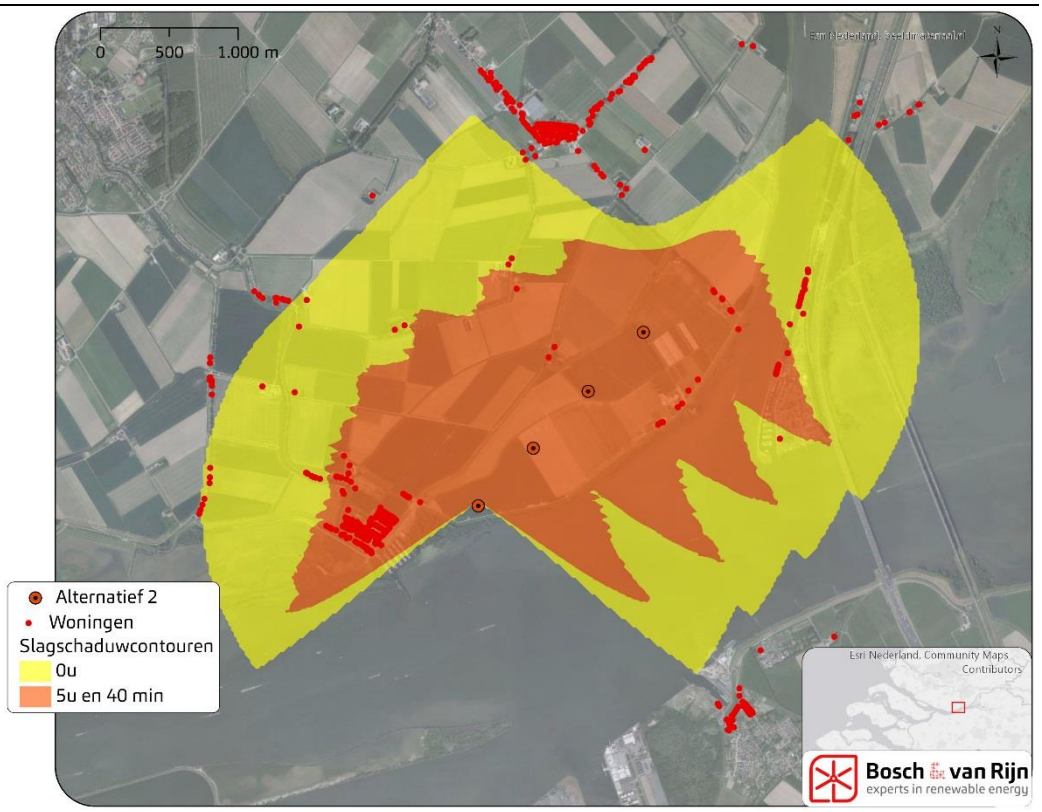
3.1 Slagschaduwcontour

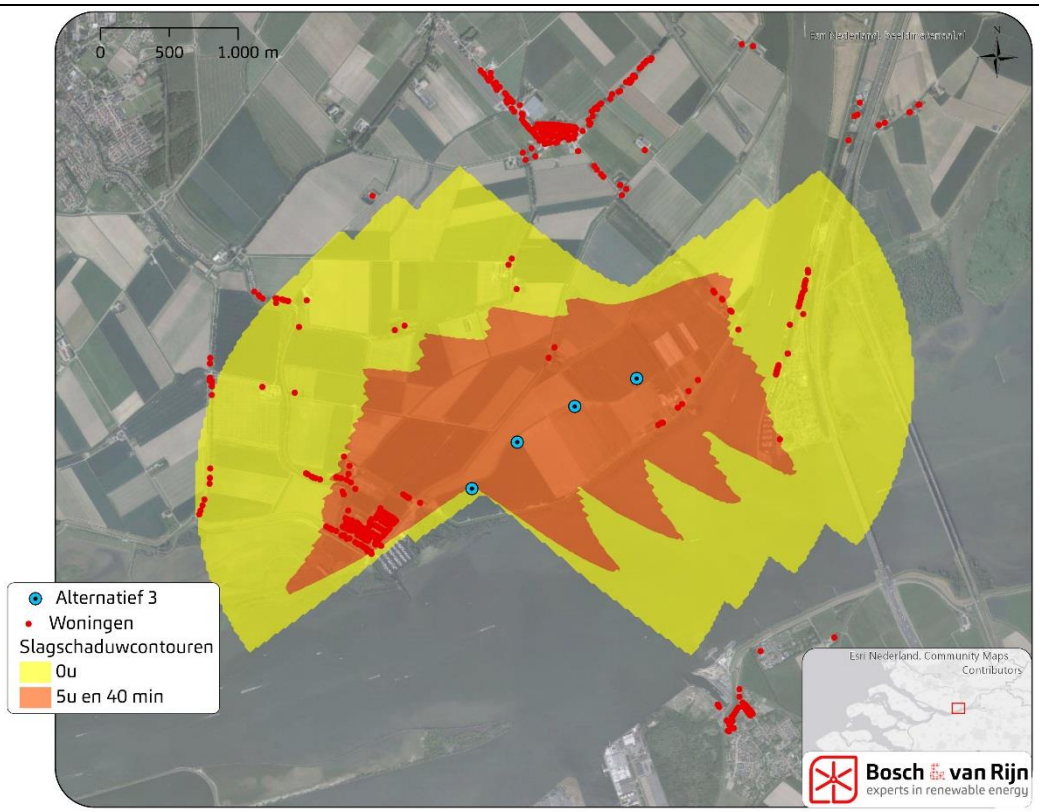
Onderstaande afbeeldingen tonen de slagschaduwcontouren van 5 uur en 40 minuten slagschaduw per jaar en 0 uur slagschaduw per jaar, uitgaande van een *realistische meteorologische situatie* (in tegenstelling tot een *worst case* scenario), voor de alternatieven. Binnen de 5 uur en 40 minuten slagschaduw contour treedt naar verwachting jaarlijks meer dan 5 uur en 40 minuten slagschaduw op, en erbuiten minder. De contouren van de opstellingen zijn vergroot weergegeven in Bijlage B.

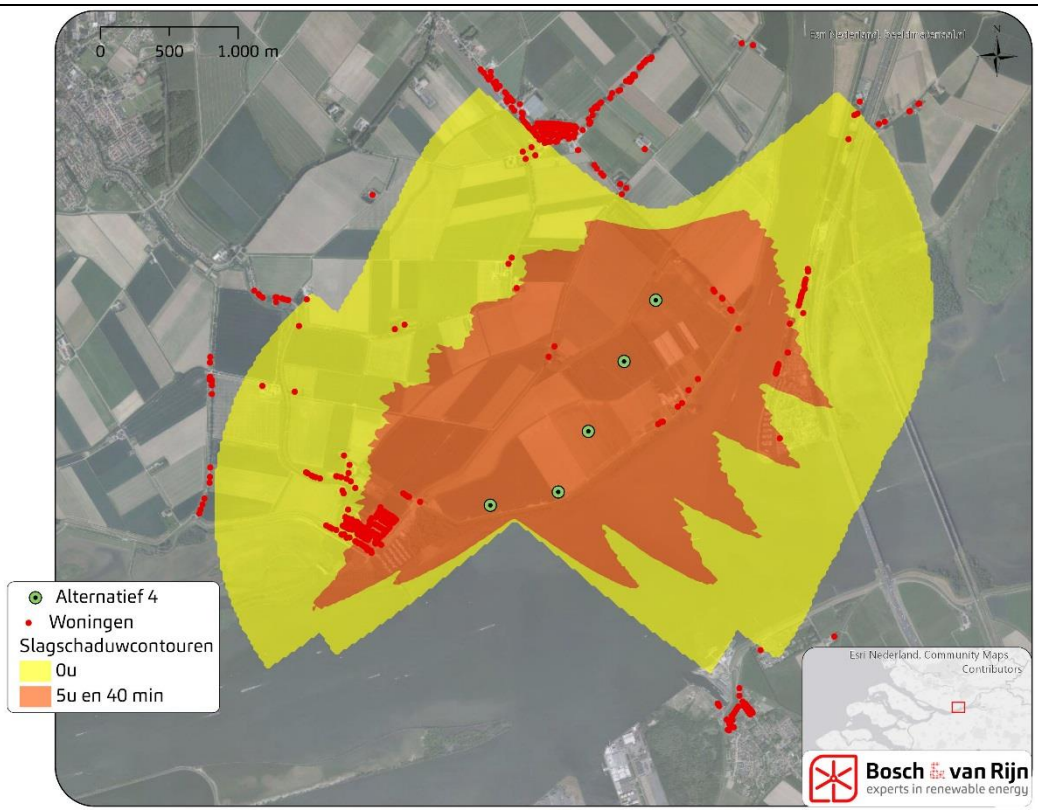
Figuur 6 **5:40u en 0:00u slagschaduwcontouren van de alternatieven (volgorde: referentiesituatie, alternatief 1. alternatief 2, alternatief 3, alternatief 4 en alternatief 5). Hierbij zijn ook de gevoelige objecten van derden weergegeven. Dit zijn immers de objecten waarvoor de norm geldt.)**

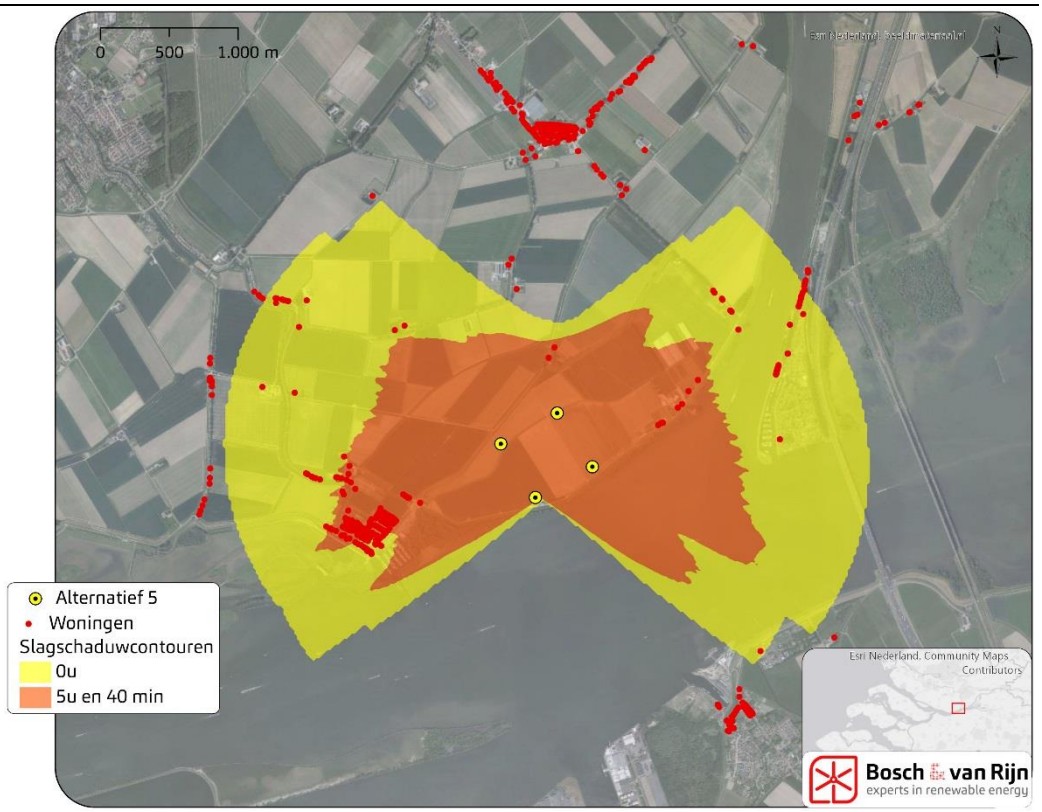



0
500
1.000 m
Alternatief 1
Woningen
Slagschaduwcontouren
5u en 40 min
0u
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
500
1.000 m
Alternatief 2
Woningen
Slagschaduwcontouren
0u
5u en 40 min
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
500
1.000 m
Alternatief 3
Woningen
Slagschaduwcontouren
0u
5u en 40 min
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
500
1.000 m
Alternatief 4
Woningen
Slagschaduwcontouren
0u
5u en 40 min
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy



Bijlage B toont deze figuren in groter formaat.

3.2 Woningen binnen de contour

Er bevinden zich een aantal woningen binnen ten minste één van de 5 uur en 40 minuten slagschaduwcontouren, niet zijnde de woningen in de sfeer van de inrichting. Onderstaande tabel geeft de aantallen en in Bijlage A is een lijst van adressen opgenomen met de hoeveelheid slagschaduw die deze woningen ontvangen.

Tabel 3 **Aantal woningen binnen de slagschaduwcontouren van de opstellingen.**

Opstelling	Aantal woningen binnen…	
	5:40 uur-contour	0 uur-contour
Ref. Sit.	4	235
A1	226	441
A2	235	275
A3	215	284
A4	195	280
A5	187	264

3.3 Slagschaduw per woning

In Bijlage A is voor woningen die ten minste 5 uur en 40 minuten slagschaduw ontvangen, beschreven hoeveel slagschaduw te verwachten is per jaar als er geen mitigerende maatregelen genomen zouden worden.
Het onderzoek is uitgevoerd voor alle woningen binnen 12x de rotordiameter van alternatief 1 (grootste alternatief). De resultaten zijn te vinden in de uitdraai van het rekenprogramma (Bijlage C).

3.4 Slagschaduw per windturbine

WindPRO berekent naast hoeveel slagschaduw er jaarlijks naar verwachting optreedt bij elke woning ook hoeveel slagschaduw er door windturbines wordt veroorzaakt. Dit is niet simpelweg een som van de schaduw per woning, omdat de schaduw bijna altijd meerdere woningen tegelijk zal beslaan.

Tabel 4 **Verwachte jaarlijkse slagschaduw per opstelling**

Opstelling	Stilstand per jaar (uu:mm)	Derving (%)
Referentiesituatie	57:16	0,11%
Alternatief 1	380:18	1,13%
Alternatief 2	363:29	1,08%
Alternatief 3	316:14	0,94%
Alternatief 4	329:54	0,78%
Alternatief 5	164:35	0,49%

3.5 Stilstand per windturbine

Om te bereken hoeveel van de slagschaduw normoverschrijdend is wordt bij elke woning 5:40u van de totale berekende hoeveelheid slagschaduw afgetrokken (uiteraard met een minimum van 0 uur per jaar).

De overgebleven normoverschrijdende slagschaduw moet worden voorkomen door middel van stilstand.

De benodigde stilstand van de windturbines geschat met de volgende berekening:

$$Benodigde\ stilstand = (SS_{WT1} + SS_{WTn}) * \frac{normoverschijdende\ SS_{woningen}}{totale\ SS_{woningen}}$$

Waarbij SS staat voor slagschaduw, en SS_{WTn} voor de som van de slagschaduw van alle windturbines van de betreffende opstelling.

Tabel 5 **Verwachte jaarlijkse stilstand per opstelling om normoverschrijding te voorkomen**

Opstelling	Stilstand per jaar (uu:mm)	Derving (% van draaiuren)
Referentiesituatie	2:43	0,01%
Alternatief 1	205:58	0,61%
Alternatief 2	258:16	0,77%
Alternatief 3	211:00	0,63%
Alternatief 4	138:05	0,33%
Alternatief 5	59:59	0,18%

Hoofdstuk 4 Voorkeursalternatief

4.1 Beschrijving voorkeursalternatief

Mede op basis van de resultaten van het MER is een voorkeursalternatief (VKA) gedefinieerd. Van het VKA liggen de windturbinelocaties vast, maar is er een bandbreedte in ashoogte en rotordiameter. Voor wat betreft de afmetingen is deze bandbreedte als volgt opgespannen:

- Ashoogte: minimaal 110 meter, maximaal 140 meter;
- Rotordiameter: minimaal 130 meter, maximaal 162 meter;
- Tiphoogte: minimaal 175 meter, maximaal 210 meter;

Voor slagschaduw geldt in basis dat het bereik waarbinnen slagschaduw optreedt toeneemt met toenemende ashoogte en rotordiameter. Om de slagschaduweffecten inzichtelijk te maken worden in dit rapport twee windturbinetypes onderzocht, die de onder- en bovenkant van de bandbreedte aangeven.

De windturbines die verder in dit hoofdstuk worden onderzocht staan gegeven in onderstaande tabel. In het verdere rapport worden deze aangeduid als 'ondervariant' en 'bovenvariant'.

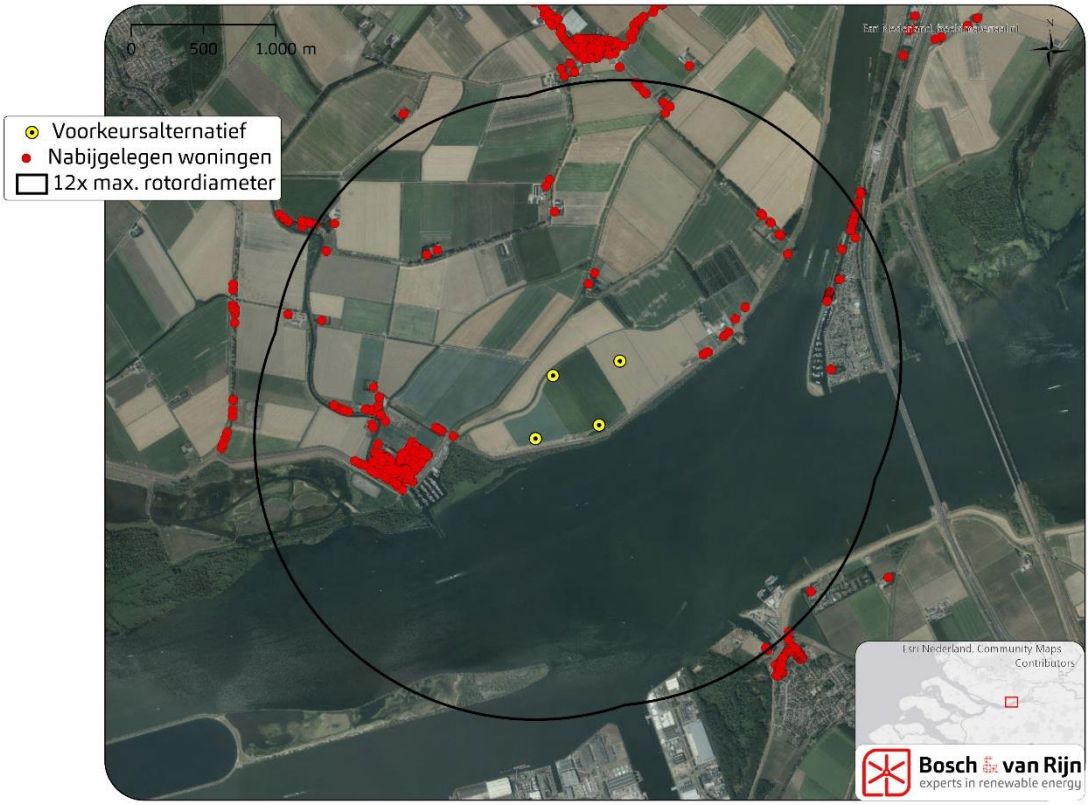
Tabel 6 **Gegevens onder- en bovenvariant v.w.b slagschaduw (in meter).**

Variant	Type	Ashoogte	Rotordiameter
Onder	GE 3.4-130	110	130
Boven	Referentiewindturbine[4]	129	162

NB. Er is een maximale ashoogte van 140 meter toegestaan. Omdat echter de tiphoogte begrensd is op 210 meter, en een grotere rotordiameter meer effect heeft op de slagschaduwproductie dan de ashoogte, hebben wij de bovengenoemde afmetingen aangehouden.

[4] Van de onderzochte windturbine bestaat nog geen commercieel beschikbare types. Echter, de berekening zit niet vast aan commercieel beschikbare types: alle windturbines met een bepaalde ashoogte en rotordiameter en veroorzaken (vrijwel) dezelfde hoeveelheid slagschaduw. Door fictieve windturbines door te rekenen zijn de maximale effecten in kaart gebracht.

Figuur 7 **Windturbinelocaties van het voorkeursalternatief van Windpark Oude Mol**



De coördinaten van de windturbines staan in onderstaande tabel.

Windturbine	X	Y
1	100521	414552
2	100642	414988
3	100961	414646
4	101105	415089

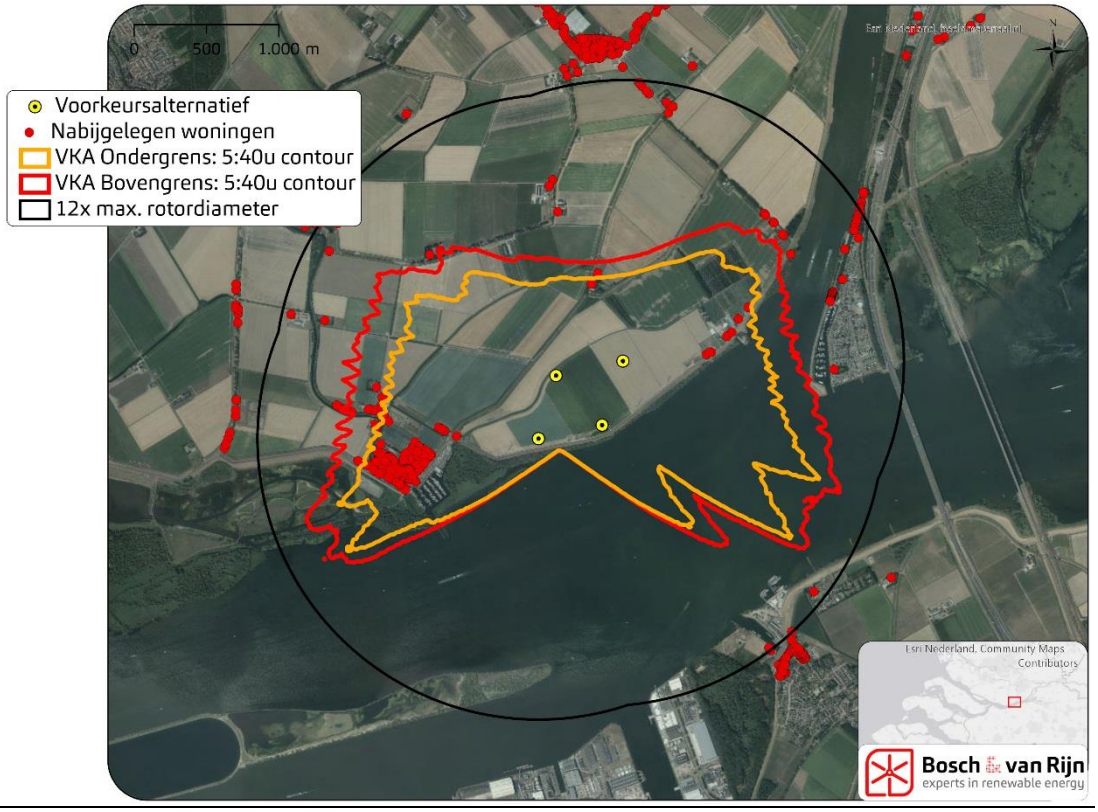
4.2 Rekenmethode

Voor het VKA wordt dezelfde rekenmethode gehanteerd als voor de MER-alternatieven.

4.3 Slagschaduwcontour

Onderstaande afbeelding toont de 5 uur en 40 minuten slagschaduwcontour van zowel de bovengrens als ondergrens. Hierbij wordt uitgegaan van een *realistische meteorologische* situatie. Dit wil dus zeggen dat er binnen de lijn jaarlijks meer dan 5 uur en 40 minuten slagschaduw optreedt en er buiten minder.

Figuur 8 **De 5:40u slagschaduwcontouren van de onder- en bovengrens. Hierbij zijn ook nabijgelegen woningen weergegeven.**



4.4 Woningen binnen de contour

Er bevinden zich een aantal woningen binnen ten minste één van de 5 uur en 40 minuten slagschaduwcontouren. Onderstaande tabel geeft de aantallen en in Bijlage A is een lijst van adressen opgenomen met de hoeveelheid slagschaduw die deze woningen ontvangen.

Tabel 7 **Aantal woningen binnen de slagschaduwcontouren van de opstellingen.**

Opstelling	Aantal woningen binnen…	
	5:40 uur-contour	0 uur-contour
Ondergrens	203	266
Bovengrens	214	266

4.5 Slagschaduw per woning

In Bijlage A is voor woningen die ten minste 5 uur en 40 minuten slagschaduw ontvangen, beschreven hoeveel slagschaduw te verwachten is per jaar als er geen mitigerende maatregelen genomen zouden worden.
Het onderzoek is uitgevoerd voor alle woningen binnen 12x de rotordiameter van alternatief 1 (grootste alternatief). De resultaten zijn te vinden in de uitdraai van het rekenprogramma (Bijlage C).

4.6 Slagschaduw per windturbine

WindPRO berekent naast hoeveel slagschaduw er jaarlijks naar verwachting optreedt bij elke woning ook hoeveel slagschaduw er door windturbines wordt veroorzaakt. Dit is niet simpelweg een som van de schaduw per woning, omdat de schaduw bijna altijd meerdere woningen tegelijk zal beslaan.

Tabel 8 **Verwachte jaarlijkse slagschaduw per opstelling**

Opstelling	Stilstand per jaar (uu:mm)	Derving (% van draaiuren)
Ondergrens	168:50	0,50%
Bovengrens	244:39	0,73%

4.7 Stilstand per windturbine

Om te bereken hoeveel van de slagschaduw normoverschrijdend is wordt bij elke woning 5:40u van de totale berekende hoeveelheid slagschaduw afgetrokken (uiteraard met een minimum van 0 uur per jaar).

De overgebleven normoverschrijdende slagschaduw moet worden voorkomen door middel van stilstand.

De benodigde stilstand van de windturbines geschat met de volgende berekening:

$$Benodigde\ stilstand = (SS_{WT1} + SS_{WTn}) * \frac{normoverschijdende\ SS_{woningen}}{totale\ SS_{woningen}}$$

Waarbij SS staat voor slagschaduw, en SS_{WTn} voor de som van de slagschaduw van alle windturbines van de betreffende opstelling.

Tabel 9 **Verwachte jaarlijkse stilstand per opstelling om normoverschrijding te voorkomen**

Opstelling	Stilstand per jaar (uu:mm)	Derving (% van draaiuren)
Ondergrens	93:12	0,28%
Bovengrens	167:13	0,50%

Hoofdstuk 5 Conclusie

5.1 Conclusie slagschaduwonderzoek CombiMER

Voor de vijf alternatieven en de referentiesituatie hebben woningen in de omgeving van het windpark jaarlijks meer slagschaduw dan volgens de Activiteitenregeling is toegestaan. Om aan de wettelijke norm voor slagschaduw te voldoen zal een stilstandvoorziening in de turbines moeten worden aangebracht. Deze turbine schakelt de turbine uit wanneer deze norm overschrijdende slagschaduw veroorzaakt, afhankelijk van tijd, datum, windrichting en bewolking.

Met meteorologische gegevens is voor de vijf onderzochte alternatieven berekend hoe lang de turbines moeten worden stilgezet om de slagschaduw op woningen te reduceren tot de 5:40 uur norm. Voor Alternatief 2 (alternatief met de meeste slagschaduw) levert dit een verlies op van ongeveer 0,77% van de energieopbrengst terwijl voor Alternatief 5 (alternatief met de minste slagschaduw) dit een opbrengstderving van 0,18% geeft.

Een dergelijke kleine opbrengstderving brengt rendabele exploitatie van de vijf alternatieven niet in gevaar.

5.2 Conclusie Voorkeursalternatief

Tevens is voor het voorkeursalternatief berekend hoeveel slagschaduw er valt op woningen in de omgeving van het windpark. Voor 203 – 214 woningen is dit meer dan volgens de Activiteitenregeling is toegestaan. Om aan de wettelijke norm voor slagschaduw te voldoen al een stilstandvoorziening in de turbines moeten worden aangebracht. Voor de bovengrens leidt dit tot een verlies van 0,50% en voor de ondergrens van 0,28%. Ook voor de volledige bandbreedte van het voorkeursalternatief geldt: er treden geen belangrijke nadelige slagschaduweffecten op en de haalbaarheid en vergunbaarheid van het windpark worden niet belemmerd.

Hoofdstuk 6 Bijlagen

Bijlage A Resultaten per woning

Hieronder staan de woningen die ten minste 5 uur en 40 minuten slagschaduw ontvangen bij de projectMER alternatieven. De adresgegevens komen uit de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG), download van januari 2018.

Uren schaduw per jaar, per opstelling.

Adres	Ref Sit	A1	A2	A3	A4	A5	Ondergrens	Bovengrens
Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	02:21	11:35	26:27	22:28	09:44	07:36	14:43	21:03
Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	02:55	05:37	31:48	18:11	12:18	06:48	14:21	22:49
Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	02:23	10:48	26:48	21:54	09:58	07:27	14:35	21:06
Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	02:27	09:08	27:37	20:42	10:33	07:09	14:17	21:15
Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	02:32	08:16	28:18	19:53	10:51	06:59	14:07	21:22
Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	02:05	15:17	24:42	23:34	08:28	09:05	14:54	20:48
Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	02:10	14:50	25:03	23:41	08:37	08:47	14:55	20:52
Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	02:13	13:41	25:37	23:32	09:03	08:14	14:52	20:58
Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	02:16	12:55	25:54	23:12	09:16	07:57	14:49	21:01
Buitendijk 10 3292LB Strijensas	02:05	01:37	22:24	09:11	10:25	04:12	10:26	18:03
Buitendijk 12 3292LB Strijensas	02:05	01:16	21:56	08:39	10:27	04:07	10:18	17:59
Buitendijk 14 3292LB Strijensas	01:55	02:49	22:43	10:18	09:51	04:24	10:20	17:43
Buitendijk 16 3292LB Strijensas	01:51	03:27	22:47	10:53	09:35	04:28	10:19	17:30
Buitendijk 18 3292LB Strijensas	01:46	04:06	22:39	11:27	09:11	04:33	10:16	17:16
Buitendijk 2 3292LB Strijensas	02:41	00:00	19:51	05:12	13:16	04:04	11:46	20:22
Buitendijk 20 3292LB Strijensas	01:39	05:00	22:38	12:21	08:51	04:45	10:22	17:04
Buitendijk 22 3292LB Strijensas	01:33	05:56	22:00	13:07	08:25	04:54	10:24	16:33
Buitendijk 24 3292LB Strijensas	01:24	07:26	20:38	14:33	07:52	05:13	10:39	16:16
Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	01:16	08:44	18:04	15:38	07:14	05:30	10:51	16:02
Buitendijk 26 3292LB Strijensas	01:09	10:28	16:47	16:54	06:35	06:02	11:08	16:06
Buitendijk 28 3292LB Strijensas	00:59	13:01	13:23	14:55	05:35	07:42	10:52	15:48
Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	00:56	13:24	12:22	13:55	05:18	07:55	10:28	15:27
Buitendijk 30 3292LB Strijensas	00:53	14:58	11:18	12:39	05:00	08:42	09:44	15:12
Buitendijk 32 3292LB Strijensas	00:49	14:57	10:47	11:57	04:46	08:39	08:55	14:48
Buitendijk 34 3292LB Strijensas	00:50	15:04	10:36	11:25	04:40	08:44	08:32	14:38
Buitendijk 36 3292LB Strijensas	00:45	14:25	09:10	09:06	04:11	08:25	06:59	12:12
Buitendijk 38 3292LB Strijensas	00:41	13:20	08:27	08:09	03:53	06:54	06:17	10:42
Buitendijk 4 3292LB Strijensas	02:29	00:00	21:15	06:44	12:10	04:05	11:23	19:32
Buitendijk 40 3292LB Strijensas	00:40	13:06	08:11	07:55	03:47	06:32	06:02	10:19
Buitendijk 42 3292LB Strijensas	00:39	12:51	07:51	07:35	02:52	06:11	05:49	09:52
Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	00:37	12:28	07:26	06:43	02:45	05:41	05:27	09:08
Buitendijk 44 3292LB Strijensas	00:59	12:18	09:16	08:19	04:31	06:48	06:03	09:44
Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	00:55	11:30	08:56	07:56	04:26	06:35	05:49	09:20
Buitendijk 6 3292LB Strijensas	02:21	00:00	21:34	07:24	11:33	04:04	11:06	18:56
De Lane 11 3291EZ Strijen	00:55	10:50	08:44	07:47	04:28	06:50	05:54	09:26
De Lane 5 3291EZ Strijen	00:54	09:48	08:13	07:24	04:16	06:58	05:47	09:22
De Lane 6 3291EZ Strijen	00:44	08:09	07:12	06:21	03:45	06:01	05:11	08:24
De Lane 7 3291EZ Strijen	00:55	10:29	08:35	07:45	04:26	07:03	05:54	09:31
Havenstraat 1 3292AB Strijensas	01:14	14:52	10:39	09:51	05:23	08:09	07:11	11:28
Havenstraat 11 3292AB Strijensas	00:55	16:04	09:57	10:07	04:38	09:15	07:40	13:35
Havenstraat 13 3292AB Strijensas	00:57	16:32	10:14	10:25	04:44	09:26	07:55	14:16
Havenstraat 15 3292AB Strijensas	00:57	16:50	10:34	10:56	04:51	09:33	08:13	14:52
Havenstraat 17 3292AB Strijensas	00:59	16:59	10:52	11:21	04:57	09:40	08:34	15:12
Havenstraat 19 3292AB Strijensas	00:59	16:47	11:14	12:02	05:04	09:37	09:00	15:36
Havenstraat 21 3292AB Strijensas	01:02	16:41	11:37	12:56	05:13	09:39	09:35	15:56
Havenstraat 23 3292AB Strijensas	01:04	16:37	15:42	13:40	05:23	09:38	10:20	16:18
Havenstraat 25 3292AB Strijensas	01:06	16:15	16:21	14:25	05:36	09:29	10:59	16:37
Havenstraat 3 3292AB Strijensas	01:10	16:07	11:36	09:49	04:56	07:51	07:23	11:57
Havenstraat 45 3292AB Strijensas	01:15	14:08	18:30	16:57	06:14	08:25	12:03	17:14
Havenstraat 47 3292AB Strijensas	01:14	13:23	19:11	17:49	06:22	07:56	12:01	17:06
Havenstraat 49 3292AB Strijensas	01:16	12:58	19:38	18:16	06:28	07:40	12:01	17:10
Havenstraat 51 3292AB Strijensas	01:22	12:56	20:26	19:00	06:47	07:38	12:21	17:36
Havenstraat 53 3292AB Strijensas	01:20	12:16	20:35	18:49	06:54	07:09	12:12	17:25
Havenstraat 55 3292AB Strijensas	01:20	11:30	20:48	18:39	07:05	06:45	12:07	17:18
Havenstraat 57 3292AB Strijensas	01:24	10:53	21:12	18:31	07:20	06:29	12:06	17:23
Havenstraat 59 3292AB Strijensas	01:24	10:16	21:33	18:13	07:35	06:17	12:04	17:26
Havenstraat 63 3292AB Strijensas	01:29	09:13	21:44	17:17	07:56	05:59	11:47	17:21
Havenstraat 71 3292AB Strijensas	02:02	04:35	26:34	14:09	10:33	05:31	11:57	19:41
Havenstraat 73 3292AB Strijensas	02:13	02:08	25:10	11:11	11:12	04:54	11:29	19:33
Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	02:39	20:11	25:15	24:32	09:08	11:43	16:45	23:12
Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	02:46	15:02	28:01	26:04	10:05	09:01	16:19	22:50
Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	02:53	17:50	27:54	27:24	09:56	10:25	17:07	23:34
Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	02:48	14:29	28:17	25:56	10:16	08:50	16:18	22:52
Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	02:51	16:56	28:29	27:31	10:11	09:55	17:00	23:38
Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	02:49	13:43	28:34	25:35	10:30	08:35	16:14	22:54
Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	02:58	16:23	28:50	27:25	10:24	09:40	17:03	23:41
Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	02:52	13:04	28:54	25:16	10:40	08:26	16:11	22:59
Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	02:59	15:45	29:12	27:21	10:34	09:24	17:00	23:45
Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	02:54	12:15	29:12	24:42	10:57	08:15	16:05	23:00
Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	03:04	15:07	29:28	27:12	10:48	09:11	17:02	23:48
Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	02:34	17:07	26:45	26:01	09:22	10:04	16:18	22:37
Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	02:58	11:39	29:34	24:20	11:06	08:11	16:02	23:05

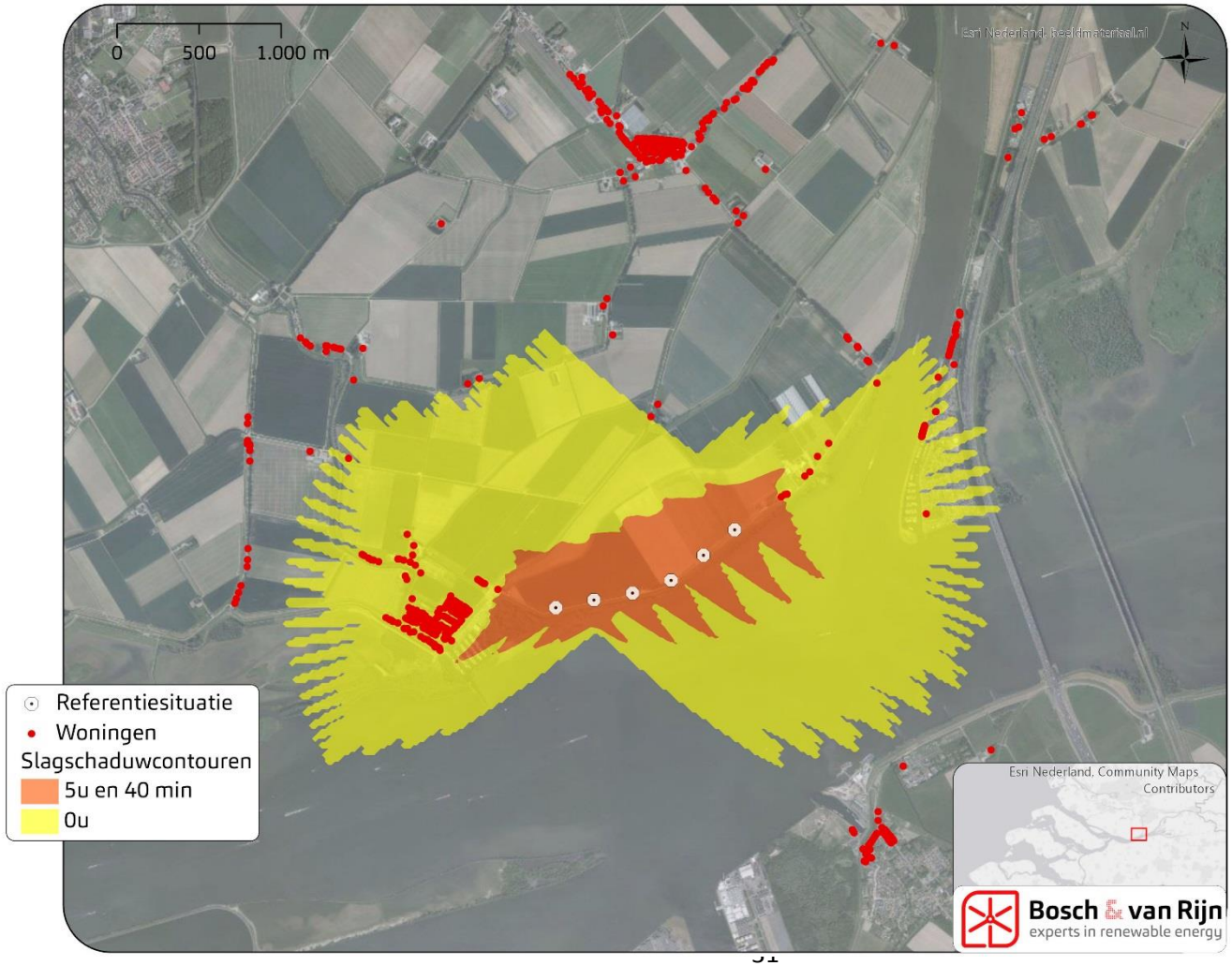
Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	03:05	14:25	29:52	26:56	11:04	08:58	17:00	23:56
Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	03:02	10:43	29:57	23:33	11:27	07:59	15:55	23:04
Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	03:12	13:46	30:06	26:37	11:15	08:50	16:57	23:55
Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	03:03	09:57	30:21	23:00	11:42	07:53	15:49	23:14
Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	03:17	12:22	30:43	25:45	11:43	08:34	16:47	24:01
Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	03:28	08:46	32:56	22:58	12:50	07:59	16:15	24:30
Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	02:38	19:42	26:01	25:46	09:17	11:32	16:51	23:18
Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	02:36	16:41	27:00	26:08	09:27	09:49	16:16	22:39
Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	02:45	19:10	26:34	26:26	09:25	11:19	16:54	23:21
Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	02:40	16:08	27:25	26:12	09:41	09:32	16:18	22:44
Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	02:45	18:41	27:10	26:58	09:36	10:58	17:00	23:28
Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	02:40	15:36	27:44	26:10	09:51	09:15	16:19	22:47
Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	02:48	18:13	27:37	27:15	09:47	10:40	16:59	23:32
Kerkplein 1 3292AD Strijensas	01:44	15:14	22:18	21:19	07:31	09:11	13:50	19:28
Kerkplein 3 3292AD Strijensas	01:47	15:30	22:23	21:26	07:32	09:19	13:57	19:40
Kerkplein 5 3292AD Strijensas	01:49	15:47	22:32	21:37	07:36	09:29	14:07	19:50
Kerkplein 7 3292AD Strijensas	01:52	15:58	22:41	21:47	07:41	09:36	14:12	19:59
Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	00:00	09:56	08:39	02:23	06:15	00:00	00:00	00:00
Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	00:00	05:59	05:26	04:41	03:44	04:53	03:48	05:44
Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	00:00	07:05	05:12	01:49	04:31	00:00	00:00	00:00
Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	00:00	07:07	04:20	02:08	04:43	00:00	00:00	00:00
Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	06:49	17:49	48:15	45:08	22:34	12:02	26:51	37:25
Mariapolder 10 3292LC Strijensas	00:00	39:17	15:52	08:11	27:08	01:35	02:59	04:42
Mariapolder 11 3292LC Strijensas	02:43	05:01	20:16	09:48	11:21	12:50	10:09	15:48
Mariapolder 13 3292LC Strijensas	02:17	04:37	17:25	21:59	12:16	11:32	09:14	14:22
Mariapolder 15 3292LC Strijensas	01:52	15:09	13:33	43:28	28:48	09:45	08:06	12:37
Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	01:32	23:50	10:29	28:10	27:49	07:47	06:55	10:46
Mariapolder 17 3292LC Strijensas	00:00	16:54	14:02	05:47	23:27	03:46	03:13	05:29
Mariapolder 19 3292LC Strijensas	00:00	17:27	14:13	05:55	23:56	03:40	03:11	05:29
Mariapolder 2 3292LC Strijensas	00:31	06:23	14:41	05:12	25:37	03:48	03:11	05:17
Mariapolder 4 3292LC Strijensas	00:00	27:55	14:57	07:22	24:57	02:17	02:39	05:07
Mariapolder 5 3292LC Strijensas	06:52	07:32	24:28	18:02	20:26	21:50	18:15	27:50
Mariapolder 6 3292LC Strijensas	00:00	28:44	14:59	07:39	25:04	02:08	02:38	05:07
Mariapolder 7 3292LC Strijensas	06:00	07:08	26:50	16:17	18:33	20:13	16:34	25:25
Mariapolder 8 3292LC Strijensas	00:00	36:14	15:59	08:19	27:16	01:39	03:00	04:48
Mariapolder 9 3292LC Strijensas	05:42	06:55	27:09	15:29	17:41	19:22	15:53	24:15
Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	00:00	06:36	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	00:00	08:13	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	00:00	06:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	01:03	15:42	11:53	09:47	04:47	08:04	07:26	12:20
Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	01:15	17:20	17:00	15:07	05:53	10:05	11:30	17:23
Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	01:16	18:48	15:11	12:53	05:36	10:42	09:39	16:46
Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	01:19	16:37	17:50	16:04	06:07	09:46	12:03	17:42
Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	01:19	18:42	15:36	13:13	05:39	10:41	09:53	17:01
Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	01:22	15:31	18:44	17:02	06:22	09:15	12:25	17:52
Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	01:21	18:58	15:28	13:12	05:43	10:51	09:53	17:02
Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	01:29	13:52	21:01	19:48	07:02	08:16	12:53	18:16
Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	01:20	18:27	16:31	14:32	05:51	10:38	10:40	17:29
Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	01:31	12:50	21:38	20:02	07:20	07:33	12:50	18:13
Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	01:25	19:00	16:31	14:28	05:55	10:52	10:38	17:37
Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	01:04	16:20	12:45	10:31	04:53	09:33	07:57	13:40
Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	01:05	17:06	13:12	10:54	05:01	09:54	08:14	14:29
Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	01:34	11:58	22:15	19:58	07:40	07:06	12:54	18:21
Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	01:21	18:22	16:53	15:02	05:58	10:35	11:15	17:41
Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	01:36	11:19	22:36	19:47	07:55	06:51	12:52	18:25
Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	01:24	18:12	17:38	15:51	06:11	10:34	11:56	18:03
Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	01:24	17:22	18:04	16:23	06:16	10:13	12:18	18:06
Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	01:27	17:08	18:28	16:49	06:22	10:02	12:33	18:16
Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	01:30	16:20	19:14	17:35	06:37	09:42	12:52	18:27
Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	01:07	16:24	12:40	10:32	05:02	09:21	08:00	13:23
Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	01:29	16:03	19:34	17:59	06:42	09:35	12:57	18:33
Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	01:32	15:42	19:55	18:24	06:47	09:24	13:01	18:35
Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	01:33	15:15	20:24	19:08	06:57	09:10	13:10	18:40
Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	01:35	14:52	21:04	19:56	07:04	08:56	13:11	18:43
Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	01:09	18:01	14:07	11:52	05:15	10:16	08:55	15:51
Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	01:10	18:08	14:42	12:24	05:24	10:20	09:19	16:16
Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	01:36	14:21	21:46	20:38	07:19	08:34	13:22	18:53
Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	01:39	13:55	22:15	20:56	07:28	08:15	13:23	18:56
Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	01:49	11:10	23:54	20:33	08:33	07:01	13:24	19:17
Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	01:54	09:51	24:16	19:29	08:56	06:39	13:05	19:08
Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	01:54	09:26	24:26	19:09	09:05	06:37	13:00	19:07
Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	01:58	08:36	24:54	18:24	09:24	06:24	12:53	19:16
Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	02:01	07:30	25:49	17:29	09:50	06:14	12:43	19:28

Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	02:04	06:45	26:58	16:51	10:11	06:07	12:41	19:53
Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	01:12	17:59	15:24	12:57	05:27	10:18	09:41	16:34
Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	02:18	03:31	28:03	14:01	11:35	05:38	12:34	20:51
Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	01:13	18:14	13:46	11:35	05:21	10:26	08:46	15:25
Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	01:10	17:45	15:23	13:02	05:27	10:12	09:41	16:30
Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	01:13	18:41	14:31	12:17	05:28	10:36	09:14	16:20
Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	03:07	20:22	28:28	28:39	10:16	11:47	18:04	24:50
Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	03:08	20:04	28:50	29:00	10:28	11:35	18:10	24:54
Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	03:12	19:36	29:15	29:17	10:34	11:16	18:09	24:59
Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	03:15	19:06	29:36	29:30	10:45	10:58	18:13	25:01
Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	03:18	18:01	30:10	29:25	10:59	10:24	18:06	25:00
Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	02:52	22:51	25:23	24:46	09:37	12:54	17:38	24:25
Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	03:22	17:23	30:33	29:23	11:11	10:07	18:08	25:04
Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	03:26	16:57	30:48	29:23	11:20	09:57	18:05	25:06
Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	03:28	16:38	31:10	29:28	11:32	09:52	18:11	25:19
Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	03:31	15:56	31:32	29:13	11:47	09:37	18:10	25:21
Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	03:35	15:24	31:47	29:01	11:57	09:29	18:10	25:26
Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	03:39	14:40	32:08	28:40	12:12	09:21	18:06	25:26
Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	03:42	13:53	32:30	28:12	12:26	09:13	18:04	25:30
Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	03:56	10:23	34:07	25:40	13:23	08:40	17:33	25:47
Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	02:52	22:27	25:56	25:22	09:43	12:44	17:46	24:35
Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	02:55	21:50	26:35	26:10	09:53	12:31	17:50	24:35
Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	03:00	21:22	27:20	27:16	09:59	12:15	17:56	24:41
Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	00:00	06:51	03:49	01:30	04:25	00:00	00:27	00:53
Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	00:00	06:42	03:45	01:29	04:22	00:00	00:27	00:53
Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	00:00	06:59	03:52	01:32	04:28	00:00	00:28	00:54
Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	00:00	07:04	03:53	01:33	04:29	00:00	00:28	00:54
Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	00:00	07:09	03:55	01:34	04:32	00:00	00:30	00:55
Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	00:00	07:13	03:55	01:34	04:33	00:00	00:29	00:57
Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	00:00	07:34	04:05	01:37	04:47	01:03	00:31	00:58
Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	00:00	07:47	04:08	01:40	04:54	01:04	00:32	01:01
Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	00:00	07:51	04:10	01:39	04:56	01:04	00:32	01:01
Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	00:00	08:01	04:14	01:41	05:03	01:05	00:33	01:02
Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	00:00	08:15	04:20	01:44	05:12	01:05	00:33	01:05
Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	00:00	08:29	04:24	01:46	05:20	01:05	00:35	01:06
Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	00:00	08:42	04:28	01:47	05:24	01:07	00:36	01:08
Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	00:00	08:21	04:19	01:42	05:20	01:03	00:37	01:09
Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	00:06	08:42	07:16	03:06	09:11	01:36	01:20	02:27
Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	00:06	08:42	07:15	03:07	09:09	01:36	01:21	02:27
Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	00:00	06:05	03:31	01:24	04:02	00:00	00:00	00:00
Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	00:00	06:06	03:34	01:23	04:02	00:00	00:00	00:00
Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	00:00	06:07	03:34	01:24	04:02	00:00	00:00	00:00
Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	00:00	06:09	03:33	01:24	04:04	00:00	00:00	00:00
Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	00:00	06:08	03:34	01:24	04:02	00:00	00:00	00:00
Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	00:02	14:09	05:26	02:12	06:56	01:19	00:48	01:23
Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	00:22	07:34	03:33	06:26	06:29	02:58	02:26	04:05
Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	00:10	04:14	08:55	04:23	13:20	01:54	01:37	02:53
Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	00:10	04:15	09:00	04:24	13:15	01:55	01:41	02:58
Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	00:10	04:18	09:03	04:27	13:14	01:57	01:42	02:59
Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	00:11	04:17	09:07	04:27	13:10	01:57	01:43	03:00
Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	00:12	04:22	09:10	04:30	13:06	01:57	01:43	03:01
Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	00:11	04:22	09:15	04:31	12:58	01:58	01:44	03:01
Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	00:11	04:24	09:17	04:35	12:50	02:00	01:44	03:01
Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	00:12	04:24	09:21	04:36	12:45	02:00	01:44	03:02
Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	00:12	04:27	09:25	04:36	12:36	02:01	01:45	03:03
Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	00:12	04:29	09:31	04:39	12:29	02:02	01:46	03:03
Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	00:13	04:29	09:33	04:43	12:17	02:03	01:45	03:04
Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	00:13	04:31	09:39	04:43	12:07	02:03	01:47	03:04
Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	00:13	04:33	09:40	04:45	11:59	02:03	01:46	03:04
Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	00:13	04:34	09:43	04:44	11:54	02:04	01:47	03:05
Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	00:14	04:33	09:45	04:47	11:46	02:05	01:48	03:06
Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	00:14	04:34	09:50	04:50	11:37	02:06	01:46	03:06
Sassedijk 1 3292LD Strijensas	02:18	01:21	24:56	10:26	11:33	04:47	11:33	19:49
Sassedijk 10 3292LD Strijensas	00:00	58:49	41:11	20:36	29:46	11:23	04:05	11:35
Sassedijk 13 3292LD Strijensas	02:28	03:46	29:09	14:50	11:52	05:54	13:00	21:26
Sassedijk 15 3292LD Strijensas	02:34	04:29	30:02	16:04	11:54	06:12	13:23	21:48
Sassedijk 17 3292LD Strijensas	02:41	04:28	30:35	16:18	12:11	06:18	13:37	22:07
Sassedijk 21 3292LD Strijensas	03:03	06:22	32:32	19:25	12:29	07:08	14:53	23:24
Sassedijk 25 3292LD Strijensas	03:37	09:09	33:12	23:34	12:57	08:08	16:34	24:46
Sassedijk 27 3292LD Strijensas	03:41	09:27	33:32	24:12	13:05	08:18	16:55	25:03
Sassedijk 29 3292LD Strijensas	03:49	09:41	33:52	24:42	13:17	08:23	17:08	25:24
Sassedijk 3 3292LD Strijensas	02:19	01:37	25:22	10:53	11:35	04:53	11:40	19:54
Sassedijk 4 3292LD Strijensas	03:01	00:00	23:38	06:54	14:40	04:46	13:08	22:41

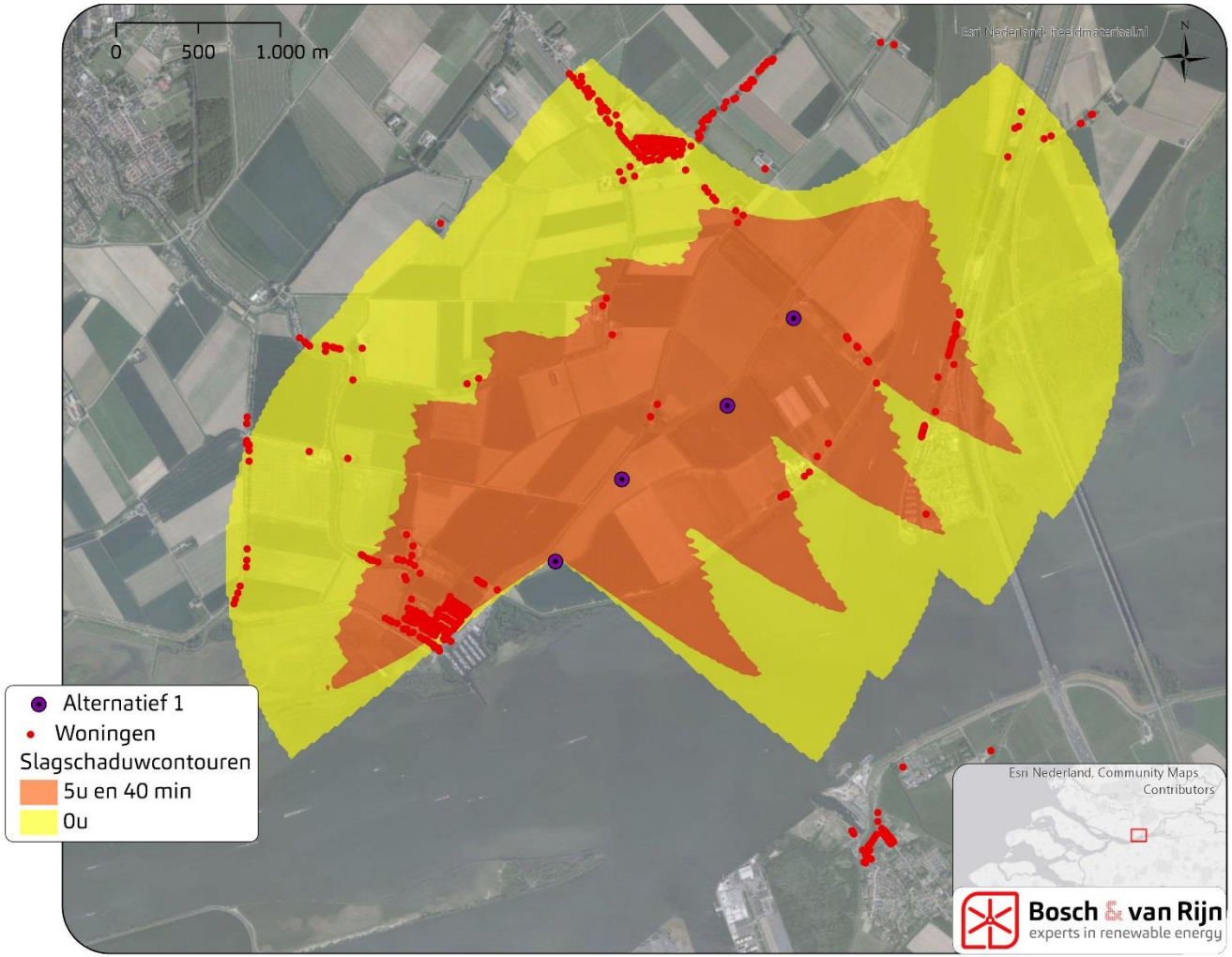
Sassedijk 5 3292LD Strijensas	02:27	00:54	25:44	10:35	12:08	04:56	12:00	20:32
Sassedijk 55 3292LD Strijensas	04:46	33:24	37:36	43:43	18:14	16:06	25:31	34:23
Sassedijk 57 3292LD Strijensas	04:38	34:01	36:33	41:21	17:52	16:30	25:17	34:01
Sassedijk 59 3292LD Strijensas	04:25	35:06	34:25	38:08	17:20	17:15	24:54	33:43
Sassedijk 61 3292LD Strijensas	04:16	35:59	33:00	36:43	17:02	17:45	24:35	33:25
Sassedijk 63 3292LD Strijensas	04:07	36:48	31:24	34:56	16:27	18:20	23:59	33:00
Sassedijk 65 3292LD Strijensas	03:58	37:12	30:19	33:46	16:03	18:40	23:29	32:38
Sassedijk 7 3292LD Strijensas	02:15	02:39	26:31	12:22	11:25	05:12	11:58	20:11
Sassedijk 8 3292LD Strijensas	00:00	67:31	46:19	28:49	30:22	18:50	09:17	17:58
Sassedijk 9 3292LD Strijensas	02:15	02:56	26:51	12:48	11:24	05:19	12:06	20:16
Sasseweg 15 3291EJ Strijen	00:21	05:52	04:15	04:21	02:08	03:37	03:28	05:46
Sasseweg 17 3291EJ Strijen	00:22	06:07	04:25	04:32	02:13	03:46	03:37	05:56
Sasseweg 19 3291EJ Strijen	00:23	06:18	04:32	04:41	02:17	03:52	03:43	06:05
Sasseweg 21 3291EJ Strijen	00:27	06:52	04:52	05:05	03:04	04:36	04:00	06:28
Sasseweg 23 3291EJ Strijen	00:42	08:45	07:26	06:27	03:47	05:50	04:59	08:02
Sasseweg 25 3291EJ Strijen	00:43	08:55	07:32	06:33	03:50	05:55	05:02	08:09
Sasseweg 27 3291EJ Strijen	00:46	09:40	07:59	07:03	04:05	06:17	05:25	08:40
Sasseweg 29 3291EJ Strijen	01:02	12:15	09:30	08:37	04:48	07:25	06:23	10:13
Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	01:55	18:06	21:34	20:14	07:34	10:41	14:25	20:24
Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	01:54	18:21	21:15	19:53	07:30	10:48	14:24	20:22
Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	01:54	18:21	21:15	19:53	07:30	10:48	14:24	20:22
Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	01:54	18:21	21:15	19:53	07:30	10:48	14:24	20:22
Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	01:54	18:21	21:15	19:53	07:30	10:48	14:24	20:22
Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	01:54	18:21	21:15	19:53	07:30	10:48	14:24	20:22
Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	02:03	19:47	21:20	20:08	07:41	11:28	14:45	20:59
Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	02:03	19:47	21:20	20:08	07:41	11:28	14:45	20:59
Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	02:26	21:38	23:00	22:01	08:31	12:22	16:05	22:40
Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	02:03	19:47	21:20	20:08	07:41	11:28	14:45	20:59
Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	02:27	22:13	23:02	22:06	08:38	12:37	16:14	22:52
Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	02:31	22:54	23:05	22:09	08:43	12:57	16:21	23:08
Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	02:34	24:17	23:09	22:20	08:52	13:32	16:36	23:39
Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	02:34	25:48	22:41	22:02	08:59	14:15	16:26	24:02
Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	01:54	18:21	21:15	19:53	07:30	10:48	14:24	20:22
Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	01:54	18:21	21:15	19:53	07:30	10:48	14:24	20:22
Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	02:03	19:47	21:20	20:08	07:41	11:28	14:45	20:59
Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	02:03	19:47	21:20	20:08	07:41	11:28	14:45	20:59
Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	02:19	19:53	22:56	21:53	08:18	11:32	15:35	21:55
Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	02:20	20:34	23:00	21:53	08:25	11:51	15:49	22:10
Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	02:25	21:01	22:59	21:57	08:29	12:03	15:55	22:25
Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	01:44	09:43	23:28	18:54	08:37	06:29	12:42	18:34
Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	01:29	09:39	21:56	17:52	07:55	06:12	12:01	17:34
Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	01:33	10:40	22:25	19:09	07:55	06:34	12:34	18:06
Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	01:42	09:21	23:18	18:19	08:37	06:19	12:28	18:20
Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	01:34	10:25	22:13	18:51	07:56	06:29	12:26	17:59
Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	01:40	08:45	23:12	17:33	08:41	06:07	12:12	18:07
Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	01:31	10:09	22:13	18:28	07:58	06:20	12:18	17:48
Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	01:37	07:14	22:50	15:32	08:45	05:34	11:29	17:37
Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	01:30	09:56	22:05	18:17	07:56	06:16	12:12	17:42

Bijlage B Slagschaduwcontouren

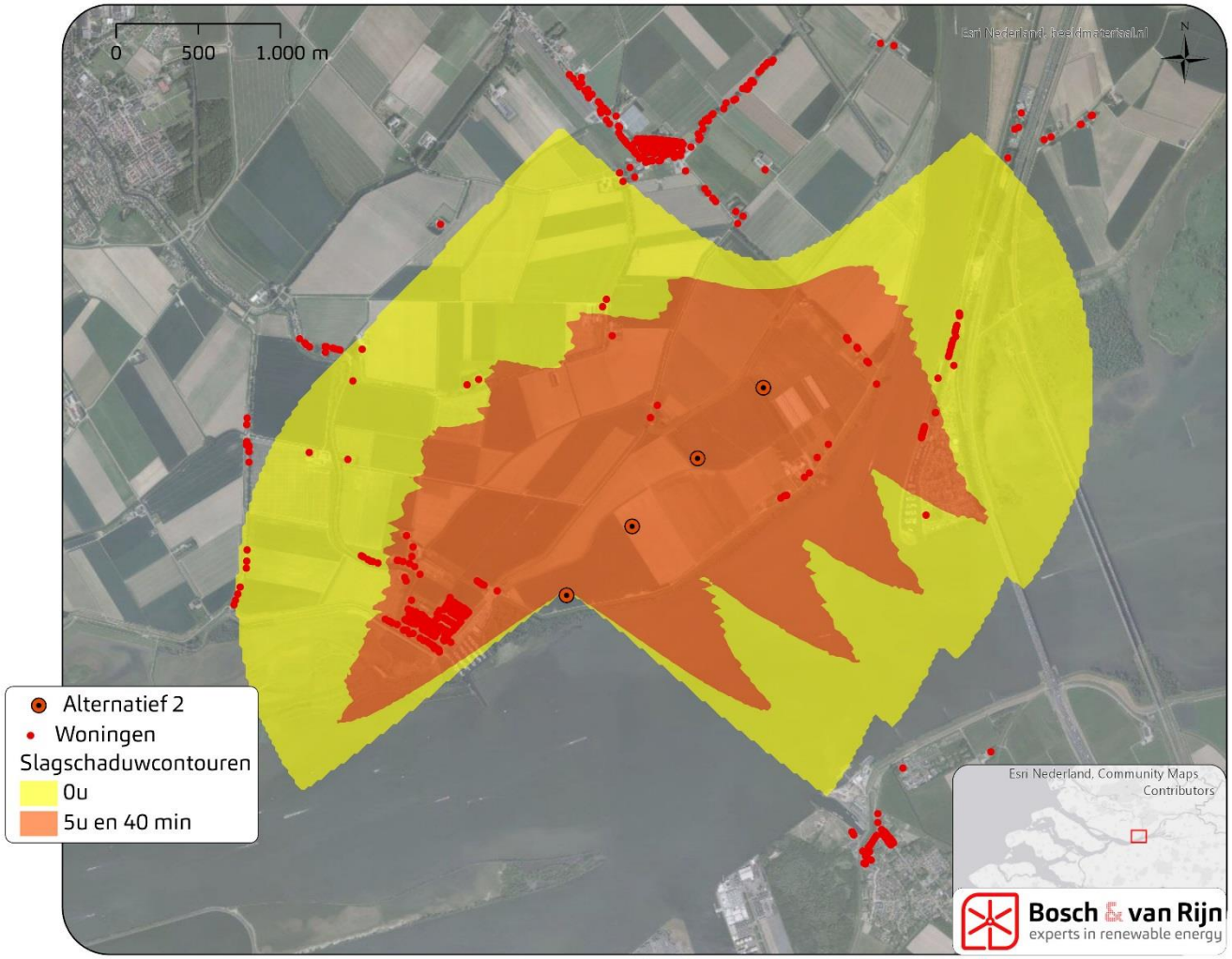
Figuur 9 **Slagschaduwcontour referentiesituatie**



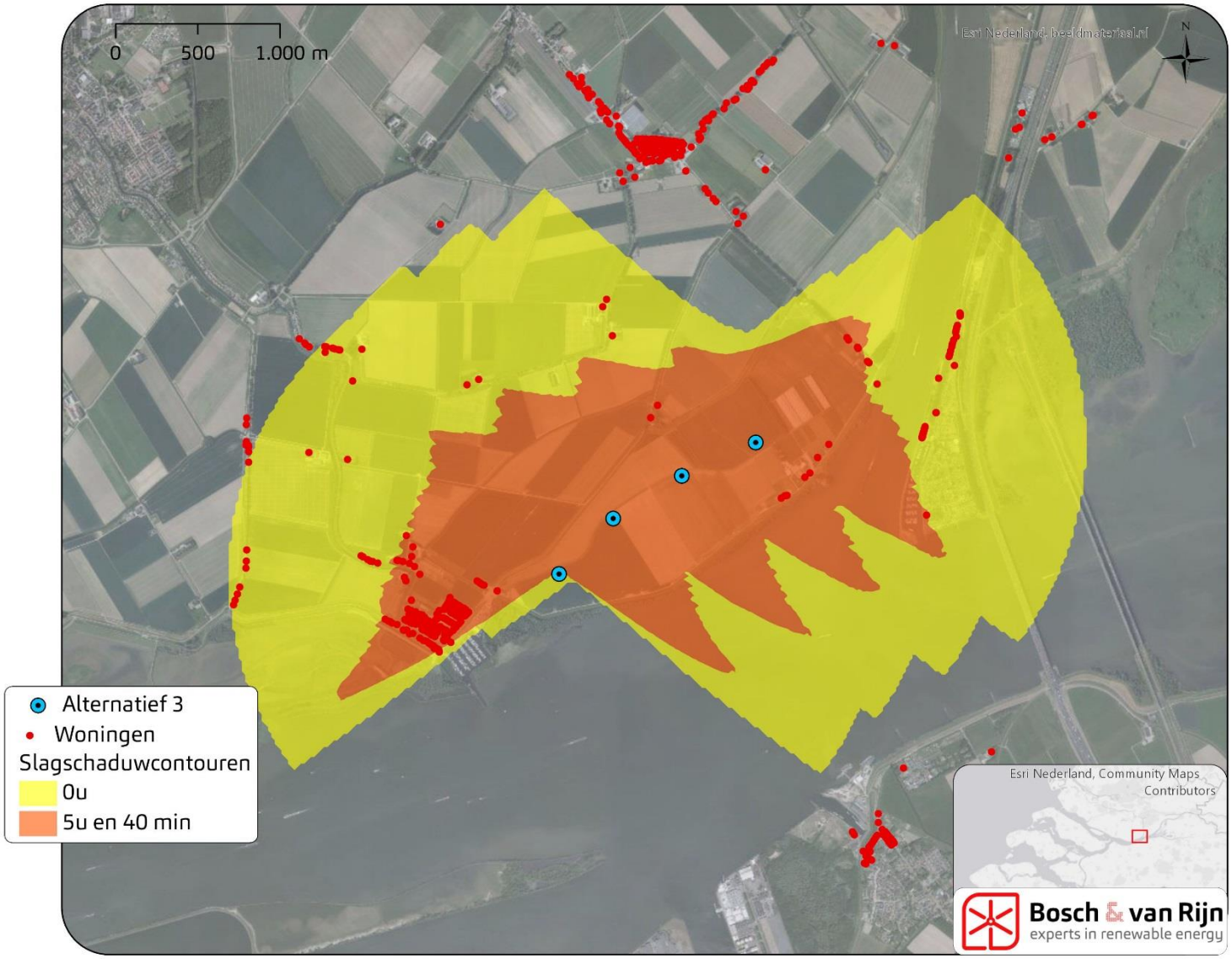
Figuur 10 **Slagschaduwcontour Alternatief 1**



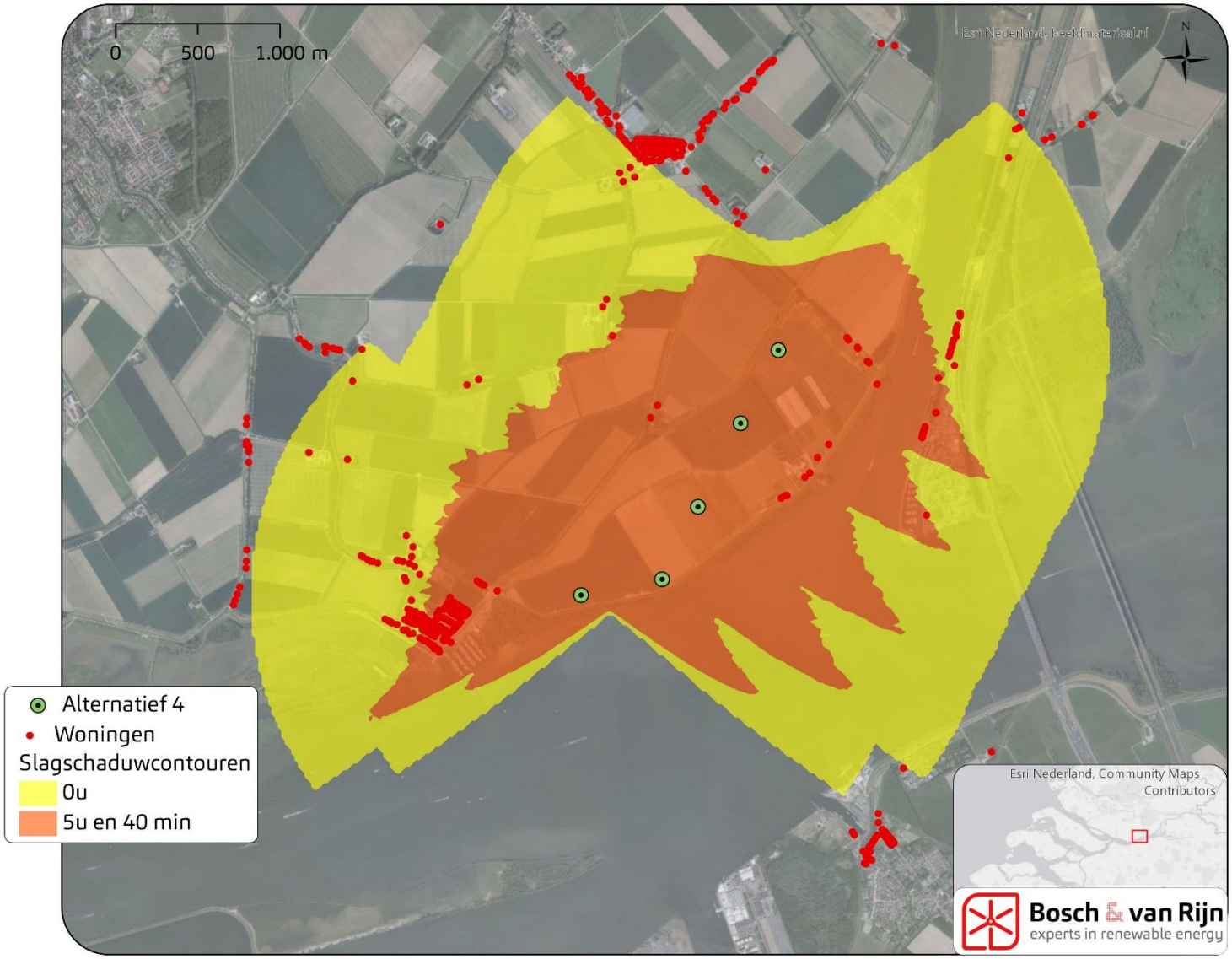
Figuur 11 Slagschaduwcontour Alternatief 2



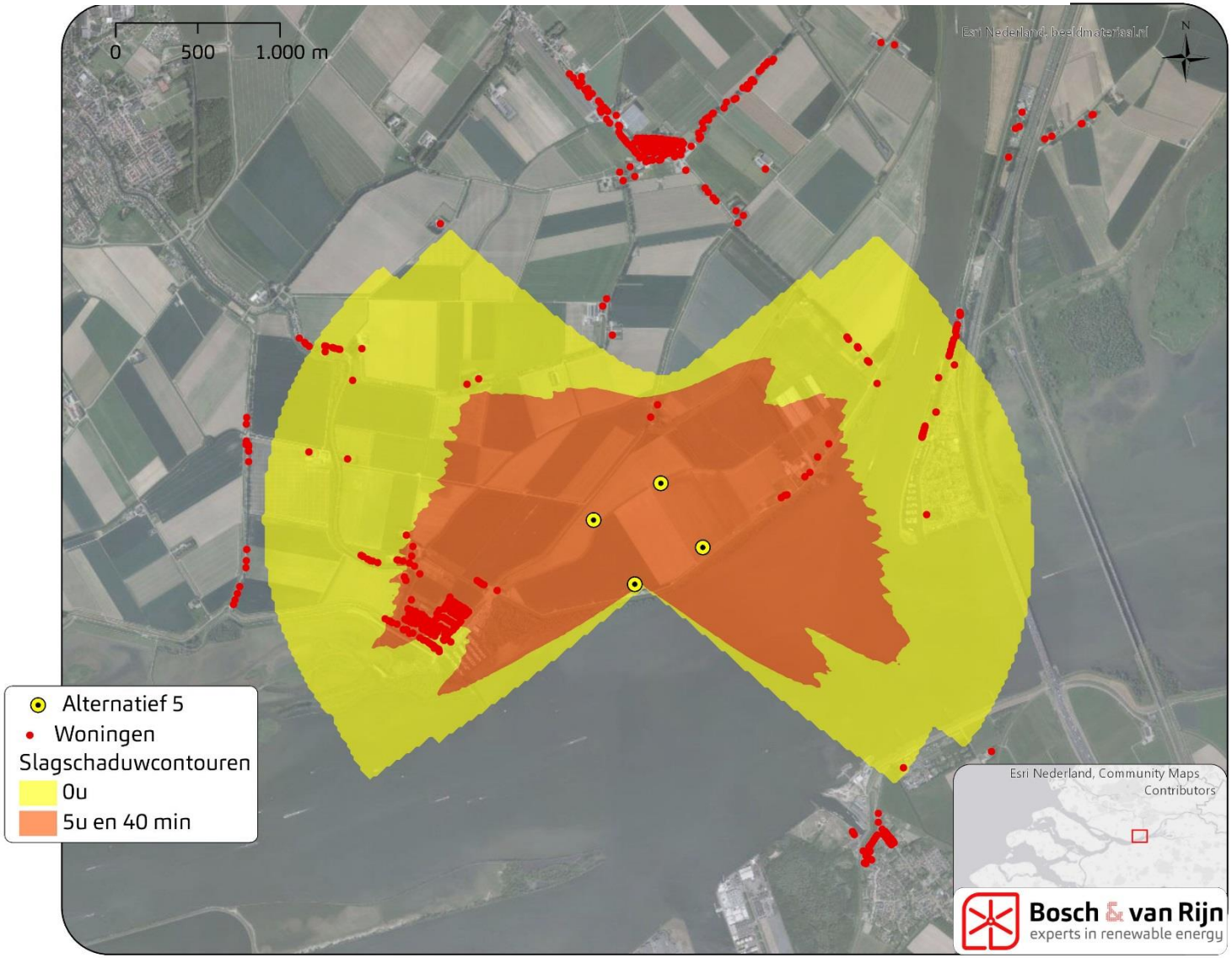
Figuur 12 **Slagschaduwcontour Alternatief 3**



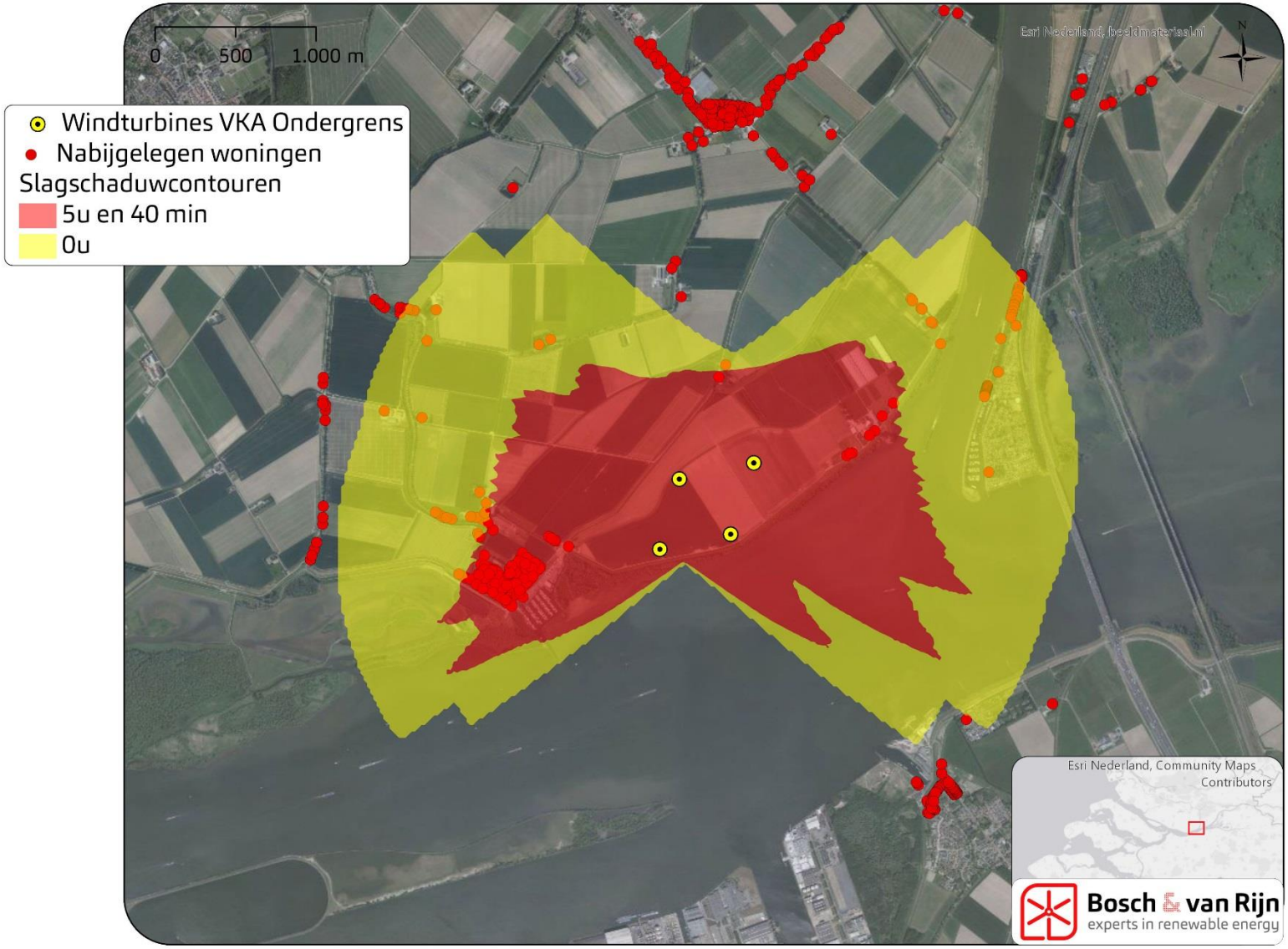
Figuur 13 **Slagschaduwcontour Alternatief 4**



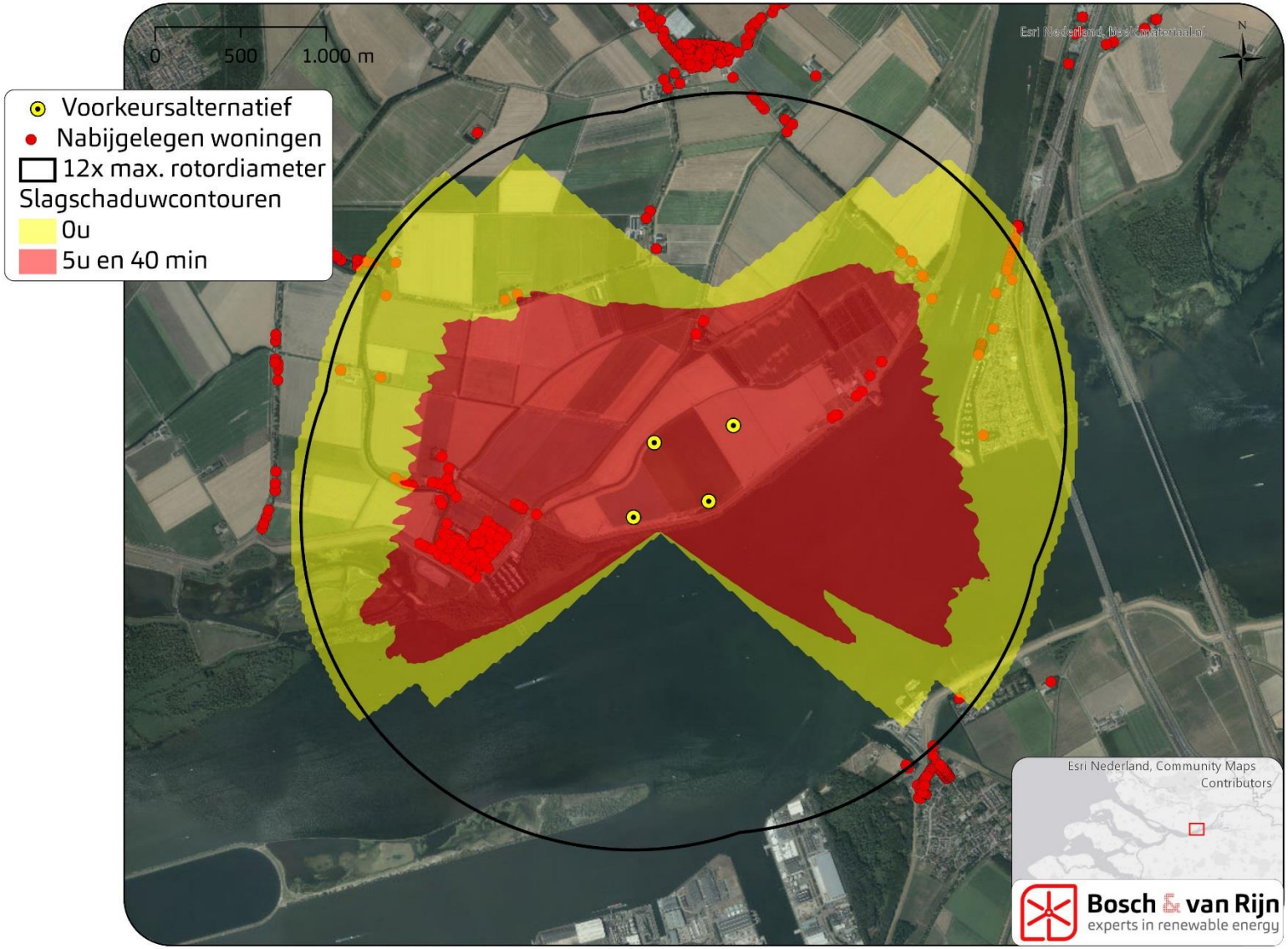
Figuur 14 **Slagschaduwcontour Alternatief 5**



Figuur 15 **Slagschaduwcontour Ondergrens**



Figuur 16 **Slagschaduwcontour Bovengrens**



Bijlage C Uitdraai WindPRO

Bijgevoegde WindPRO uitdraaien geven per adres een waarde voor de slagschaduw per jaar voor de twee alternatieven en de bandbreedte onderzoeken. De adressen zijn aangegeven met een lettercode.

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 14:30/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	2.000	m
Minimum sun height over horizon for influence	3	°
Day step for calculation	1	days
Time step for calculation	1	minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE BILT]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,48	2,65	3,60	5,24	6,59	6,28	6,20	6,12	4,48	3,32	1,87	1,32

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
473	547	527	593	464	444	729	1.274	1.330	812	634	588	8.415

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000

Existing WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	RPM [RPM]
1	100.306	414.458	0,0	NORDEX N50 800-200 50.0 !O! hub: 70,0 m (TOT: 9...	Yes	NORDEX	N50-800/200	800	50,0	70,0	23,8
2	100.539	414.506	0,0	NORDEX N50 800-200 50.0 !O! hub: 70,0 m (TOT: 9...	Yes	NORDEX	N50-800/200	800	50,0	70,0	23,8
3	100.774	414.548	0,0	NORDEX N50 800-200 50.0 !O! hub: 70,0 m (TOT: 9...	Yes	NORDEX	N50-800/200	800	50,0	70,0	23,8
4	101.011	414.626	0,0	NORDEX N50 800-200 50.0 !O! hub: 70,0 m (TOT: 9...	Yes	NORDEX	N50-800/200	800	50,0	70,0	23,8
5	101.207	414.779	0,0	NORDEX N50 800-200 50.0 !O! hub: 70,0 m (TOT: 9...	Yes	NORDEX	N50-800/200	800	50,0	70,0	23,8
6	101.397	414.933	0,0	NORDEX N50 800-200 50.0 !O! hub: 70,0 m (TOT: 9...	Yes	NORDEX	N50-800/200	800	50,0	70,0	23,8

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	102.127	413.086	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	102.119	413.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	102.114	413.105	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	102.197	412.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	102.181	412.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	102.205	412.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	102.210	412.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	102.217	413.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	102.222	413.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	102.227	413.028	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	102.295	413.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	102.272	413.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	102.272	413.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	102.352	413.025	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	102.348	413.030	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	102.342	413.039	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	102.336	413.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	102.369	413.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	102.330	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	102.366	413.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	102.325	413.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	102.361	413.047	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	102.358	413.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	102.317	413.071	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	102.352	413.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	102.313	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	102.349	413.063	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	102.302	413.087	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 14:30/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	102.343	413.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	102.339	413.075	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	102.266	413.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	102.331	413.085	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	102.261	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	102.325	413.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	102.254	413.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	102.246	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	102.314	413.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	102.238	413.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	102.234	413.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	102.186	412.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	102.197	412.909	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	102.231	412.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	102.224	412.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	102.216	412.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	102.210	412.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	102.426	413.493	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	102.223	412.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	99.705	414.448	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	98.442	415.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	99.639	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	99.408	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	99.652	414.494	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	98.808	415.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	98.427	415.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	98.349	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	98.429	414.820	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	99.953	414.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	99.715	414.484	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	99.686	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	99.644	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	99.418	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	99.661	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	99.441	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	99.697	414.495	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	99.514	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	99.540	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	99.498	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	99.490	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	99.553	414.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	99.351	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	99.419	414.737	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	99.418	414.426	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	99.704	414.350	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	99.589	414.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	99.410	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	99.381	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	99.456	414.443	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	99.626	414.272	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	99.677	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	99.304	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	99.426	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	99.667	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	99.574	414.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	99.487	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	99.838	414.626	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	99.569	414.219	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	99.715	414.414	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	99.551	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	99.227	414.739	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	99.042	415.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	99.705	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	99.700	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 14:30/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	99.767	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	99.592	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	99.649	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	99.721	414.371	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	99.465	414.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	98.442	415.453	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	99.855	414.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	99.313	414.375	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	99.389	414.651	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	99.873	414.605	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	99.761	414.422	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	99.462	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	99.523	414.263	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	99.684	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	99.630	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	99.569	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	99.700	414.423	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	99.482	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	99.546	414.380	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	99.523	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	99.182	414.751	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	99.755	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	99.694	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	99.391	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	99.474	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	99.528	414.320	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	99.750	414.463	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	99.721	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	99.739	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	98.442	415.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	98.425	414.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	99.401	414.907	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	99.710	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	99.643	414.397	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	99.574	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	99.842	415.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	99.606	414.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	99.441	414.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	99.536	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	98.440	415.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	99.724	414.478	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	99.404	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	98.427	415.582	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	99.496	414.347	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	99.597	414.213	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	99.688	414.501	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	99.630	414.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	99.701	414.492	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	99.646	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	99.730	414.471	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	99.726	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	99.565	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	99.758	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	98.373	414.552	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	99.735	414.468	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	99.430	414.515	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	99.165	414.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	99.496	414.411	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	99.547	414.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	99.344	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	99.430	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	99.865	414.608	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	99.575	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	99.673	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 14:30/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	99.735	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	99.553	414.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	99.667	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	99.688	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	99.399	414.630	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	99.831	414.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	99.504	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	99.848	414.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	99.562	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	99.779	414.441	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	99.647	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	99.292	414.387	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	99.633	414.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	99.600	414.198	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	99.614	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	99.667	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	99.136	414.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	99.195	414.749	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	99.537	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	99.635	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	99.504	414.269	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	99.710	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	99.662	414.510	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	98.358	414.513	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	99.631	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	98.425	415.456	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	99.635	414.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	99.557	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	99.566	414.324	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	99.520	414.395	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	99.523	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	99.542	414.360	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	99.566	414.235	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	99.560	414.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	99.446	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	99.125	414.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	99.344	414.365	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	99.618	414.341	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	99.448	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	99.073	415.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	99.484	414.672	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	99.679	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	99.591	414.325	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	99.461	414.368	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	99.670	414.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	99.754	414.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	99.684	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	99.596	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	99.719	414.481	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	99.456	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	99.667	414.529	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	99.695	414.345	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	99.763	414.455	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	99.680	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	99.669	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	99.451	414.717	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	99.500	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	98.429	415.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	99.588	414.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	99.693	414.457	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	99.626	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	99.650	414.278	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	99.510	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	99.429	414.425	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 14:30/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	99.693	414.499	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	98.426	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	99.563	414.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	99.271	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	99.436	414.373	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	99.545	414.312	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	99.513	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	99.773	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	99.531	414.388	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	99.387	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	99.711	414.445	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	99.398	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	99.381	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	99.635	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	99.433	414.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	99.536	414.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	99.498	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	99.552	414.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	99.722	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	99.569	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	99.625	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	99.649	414.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	99.672	414.469	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	99.560	414.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	99.770	415.824	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	99.643	414.479	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	99.690	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	99.745	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	99.716	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	99.726	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	99.683	414.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	99.732	414.384	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	99.483	414.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	98.387	414.594	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	99.478	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	99.578	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	99.582	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	99.586	414.400	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	99.590	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	99.419	414.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	99.459	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	98.906	416.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	98.749	416.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	99.131	416.041	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	98.997	416.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	99.608	416.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	98.790	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	98.987	416.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	98.913	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	98.905	416.056	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	98.810	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	98.964	416.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 14:30/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	98.952	416.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	98.781	416.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	103.507	417.406	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	103.328	417.331	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	103.286	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	103.511	417.409	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	103.574	417.460	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	103.579	417.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	103.147	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	103.132	417.389	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	103.107	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	103.065	417.203	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	102.750	416.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	102.753	416.186	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	102.747	416.163	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	102.744	416.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	102.742	416.144	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	102.746	416.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	102.730	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	102.724	416.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	102.722	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	102.719	416.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	102.712	416.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	102.707	416.010	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	102.703	415.995	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	102.735	415.941	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	102.623	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	102.624	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	102.769	416.260	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	102.770	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	102.771	416.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	102.772	416.243	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	102.639	415.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	102.565	415.032	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	102.557	415.570	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	102.556	415.565	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	102.554	415.560	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	102.553	415.555	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	102.552	415.550	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	102.550	415.545	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	102.549	415.540	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	102.547	415.535	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	102.546	415.531	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	102.544	415.526	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	102.543	415.521	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	102.541	415.516	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	102.541	415.512	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	102.541	415.508	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	102.540	415.505	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	102.539	415.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	102.768	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	101.406	416.877	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	101.419	416.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	100.898	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	100.932	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	100.729	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	100.821	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	101.334	417.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	100.581	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	101.486	417.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	100.493	417.607	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	100.899	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	100.638	417.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 14:30/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	101.239	417.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	100.867	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	100.939	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	100.847	417.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	101.201	417.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	100.873	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	100.973	417.217	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	100.839	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	101.498	417.671	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	101.349	417.538	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	101.190	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	101.477	417.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	101.004	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	100.958	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	101.063	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	100.921	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	100.996	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	101.206	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	100.930	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	101.032	417.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	100.876	417.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	100.886	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	101.626	417.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	100.939	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	100.947	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	100.950	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	101.476	417.644	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.287	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	100.803	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	100.692	417.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	102.372	417.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	100.751	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	101.044	417.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	100.955	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	100.916	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	100.439	417.656	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	101.070	417.218	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	100.983	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	101.586	417.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	101.020	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	100.785	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	100.762	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	101.269	417.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	100.805	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	100.740	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	100.839	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	100.888	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	101.027	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	100.940	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	101.451	416.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	100.570	417.544	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	100.823	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	100.971	417.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	101.449	417.624	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	100.505	417.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.259	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	100.620	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	100.722	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	100.416	417.686	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	100.626	417.483	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	101.594	417.776	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	100.953	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	101.222	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	100.997	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	100.864	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	101.576	417.759	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	100.505	417.580	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	101.235	417.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	100.841	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.271	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	100.713	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	100.698	417.390	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	100.831	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	101.007	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	100.859	417.177	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.232	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	100.469	417.658	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	101.395	417.554	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	101.030	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	100.865	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	100.946	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	100.604	417.506	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	100.829	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	100.861	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	101.080	417.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	101.178	417.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	100.769	417.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	101.003	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	100.581	417.530	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	101.005	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	100.977	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	101.503	417.675	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	101.407	417.561	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	101.025	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	101.047	417.294	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	100.979	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	101.062	417.275	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	100.679	417.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	100.851	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	100.836	417.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	100.949	417.188	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	101.547	417.726	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	100.452	417.637	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	100.467	417.693	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	101.009	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	100.510	417.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	100.970	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	100.958	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	100.879	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	100.393	417.709	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	100.586	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	101.184	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	101.582	417.762	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	101.018	417.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	100.794	417.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	100.787	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	100.976	417.250	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	101.069	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	100.831	417.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 14:30/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	100.615	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	101.078	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	102.288	417.901	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	100.859	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	100.857	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	100.487	417.613	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	100.843	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	100.944	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	101.516	417.662	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	101.559	417.736	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	100.912	417.258	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	100.707	417.335	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	100.693	417.357	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	100.965	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	100.779	417.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	100.889	417.187	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	100.531	417.590	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	100.813	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	101.262	417.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	100.956	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	101.636	417.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	100.835	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	100.853	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	100.850	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	100.847	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	101.086	417.286	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	100.830	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	101.600	417.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	101.135	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	100.887	415.623	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	100.698	417.112	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	100.762	417.146	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	102.216	415.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	101.682	415.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	102.207	415.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	101.972	415.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	102.083	416.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	102.144	416.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	101.237	416.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	100.721	417.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	100.618	416.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	102.091	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	100.654	416.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	101.903	415.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	100.791	417.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	101.102	417.123	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	101.716	415.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	101.284	416.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	102.265	415.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	100.595	416.299	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	102.150	416.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	101.702	415.150	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	101.267	416.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	100.930	415.698	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	101.857	415.288	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	101.824	415.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	101.033	417.207	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	102.961	413.591	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 14:30/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	0:00
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	0:00
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	0:00
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	0:00
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	0:00
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	0:00
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	0:00
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	0:00
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	0:00
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	0:00
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	0:00
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	0:00
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	0:00
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	0:00
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	0:00
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	0:00
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	0:00
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	0:00
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	0:00
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	0:00
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	0:00
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	0:00
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	0:00
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	0:00
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	0:00
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	0:00
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	0:00
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	0:00
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	0:00
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	0:00
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	0:00
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	0:00
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	0:00
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	0:00
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	0:00
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	0:00
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	0:00
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	0:00
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	0:00
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	0:00
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	0:00
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	0:00
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	0:00
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	0:00
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	0:00
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	0:00
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	0:00
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	2:58
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	0:00
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	2:25
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	0:57
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	2:31
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	0:00
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	0:00
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	0:00
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	0:00
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	6:49
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	3:08
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	2:32
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	2:04
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	0:59
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	2:21

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	0:59
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	2:55
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	1:24
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	1:32
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	1:25
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	1:20
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	1:29
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	0:43
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	0:55
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	1:04
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	2:41
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	2:21
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	1:03
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	0:46
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	1:13
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	2:13
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	2:45
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	0:40
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	0:59
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	2:23
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	2:05
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	1:15
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	4:07
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	2:05
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	2:58
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	1:35
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	0:27
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	0:02
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	2:52
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	2:51
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	3:41
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	1:55
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	2:16
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	2:55
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	1:13
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	0:00
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	4:25
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	0:41
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	0:55
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	4:46
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	3:37
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	1:12
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	1:24
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	2:28
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	2:19
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	1:39
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	2:49
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	1:21
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	1:33
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	1:20
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	0:22
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	3:28
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	2:48
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	0:55
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	1:16
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	1:20
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	3:31
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	3:02
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	3:26
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	0:00
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	0:00
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	0:44
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	2:54

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	2:13
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	1:36
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	0:00
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	1:49
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	0:54
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	1:29
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	0:00
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	3:15
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	0:53
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	0:00
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	1:15
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	2:29
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	2:52
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	2:18
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	3:00
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	2:15
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	3:18
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	3:03
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	1:34
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	3:39
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	0:00
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	3:22
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	1:10
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	0:21
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	1:21
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	1:39
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	0:42
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	1:07
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	4:38
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	1:37
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	2:36
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	3:17
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	1:46
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	2:39
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	2:48
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	0:59
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	3:58
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	1:16
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	4:16
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	1:36
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	3:56
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	2:27
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	0:39
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	2:02
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	2:41
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	1:54
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	2:18
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	0:18
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	0:23
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	1:24
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	2:01
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	1:16
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	3:07
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	2:34
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	0:00
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	2:10
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	0:00
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	2:19
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	1:29
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	1:34
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	1:27
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	1:22
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	1:29

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	1:55
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	1:30
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	1:09
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	0:17
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	0:45
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	1:54
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	1:04
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	0:00
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	1:14
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	2:40
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	1:42
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	1:06
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	3:01
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	3:35
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	2:40
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	1:44
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	3:12
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	1:10
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	2:34
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	2:34
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	3:42
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	2:27
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	2:34
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	1:02
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	1:19
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	0:00
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	1:40
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	2:53
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	1:58
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	2:27
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	1:24
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	1:05
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	2:52
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	0:00
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	1:31
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	0:37
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	1:02
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	1:24
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	1:22
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	3:49
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	1:30
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	0:49
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	2:59
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	0:57
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	0:50
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	2:20
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	0:55
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	1:33
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	1:14
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	1:31
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	3:05
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	1:33
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	2:05
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	2:15
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	2:38
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	1:51
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	0:00
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	2:26
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	2:46
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	3:28
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	3:04
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	3:12
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	2:45

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	3:03
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	1:09
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	0:00
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	1:19
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	1:54
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	1:54
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	1:54
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	1:54
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	1:54
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	1:54
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	1:54
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	2:03
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	2:03
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	2:03
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	2:03
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	2:03
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	1:44
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	1:47
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	1:49
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	1:52
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	0:56
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	1:10
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	0:00
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	0:00
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	0:00
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	0:00
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	0:00
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	0:00
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	0:00
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	0:00
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	0:00
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	0:00
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	0:00
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	0:00
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	0:00
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	0:00
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	0:00
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	0:00
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	0:00
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	0:00
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	0:00
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	0:00
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	0:00
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	0:00
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	0:00
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	0:00
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	0:00
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	0:00
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	0:00
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	0:00
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	0:00
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	0:00
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	0:00
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	0:00
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	0:00
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	0:00
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	0:00
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	0:00
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	0:00
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	0:06
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	0:06
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	0:00
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	0:00
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	0:00
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	0:02
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	0:22
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	0:10
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	0:10
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	0:10
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	0:11
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	0:12
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	0:11
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	0:11
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	0:12
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	0:12
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	0:12
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	0:13
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	0:13
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	0:13
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	0:13
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	0:14
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	0:14
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	0:00
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	0:00
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	0:00
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	0:00
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	0:00
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	0:00
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	0:00
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	0:00
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	0:00
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	0:00
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	0:00
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	0:00
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	0:00
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	0:00
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	0:00
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	0:00
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	0:00
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	0:00
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	0:00
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	0:00
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	0:00
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 14:30/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	0:00
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	0:00
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	0:00
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	0:00
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	6:52
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	0:00
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	1:32
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	0:00
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	0:00
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	0:00
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	0:00
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	0:00
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	0:00
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	0:00
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	1:52
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	0:00
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	0:00
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	5:42
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	0:00
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	0:31
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	0:00
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	0:00
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	6:00
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	0:00
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	0:00
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	2:17
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	0:00
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	0:00
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	2:43
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	0:00
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

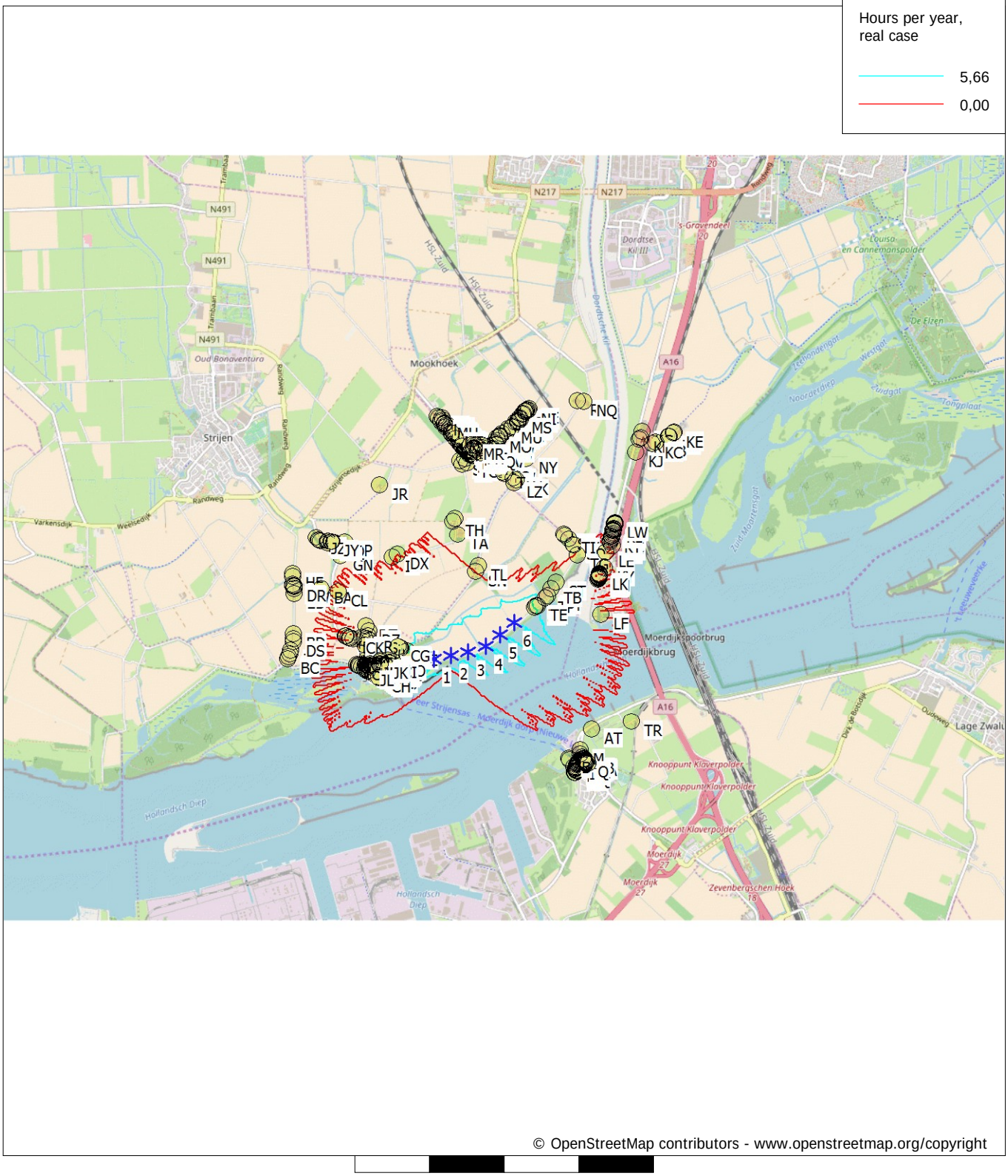
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	NORDEX N50 800-200 50.0 !O! hub: 70,0 m (TOT: 95,0 m) (133)	111:06	23:15
2	NORDEX N50 800-200 50.0 !O! hub: 70,0 m (TOT: 95,0 m) (134)	49:43	10:33
3	NORDEX N50 800-200 50.0 !O! hub: 70,0 m (TOT: 95,0 m) (135)	26:48	5:30
4	NORDEX N50 800-200 50.0 !O! hub: 70,0 m (TOT: 95,0 m) (136)	20:25	3:36
5	NORDEX N50 800-200 50.0 !O! hub: 70,0 m (TOT: 95,0 m) (137)	29:09	4:26
6	NORDEX N50 800-200 50.0 !O! hub: 70,0 m (TOT: 95,0 m) (138)	60:47	9:46

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 14:30/3.1.617

SHADOW - Map

Calculation: Slagschaduw Referentiesituatie



Map: Open Street Map 001 , Print scale 1:75.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2008 East: 101.080 North: 415.380

Existing WTG Shadow receptor

Flicker map level: 0 m above sea level

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 14:37/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	2.000	m
Minimum sun height over horizon for influence	3	°
Day step for calculation	1	days
Time step for calculation	1	minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE BILT]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,48	2,65	3,60	5,24	6,59	6,28	6,20	6,12	4,48	3,32	1,87	1,32

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
473	547	527	593	464	444	729	1.274	1.330	812	634	588	8.415

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	RPM [RPM]
1	100.308	414.742	0,0	1	Yes	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	130,0	10,4
2	100.713	415.242	0,0	2	Yes	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	130,0	10,4
3	101.355	415.690	0,0	3	Yes	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	130,0	10,4
4	101.759	416.222	0,0	4	Yes	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	130,0	10,4

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	102.127	413.086	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	102.119	413.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	102.114	413.105	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	102.197	412.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	102.181	412.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	102.205	412.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	102.210	412.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	102.217	413.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	102.222	413.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	102.227	413.028	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	102.295	413.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	102.272	413.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	102.272	413.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	102.352	413.025	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	102.348	413.030	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	102.342	413.039	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	102.336	413.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	102.369	413.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	102.330	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	102.366	413.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	102.325	413.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	102.361	413.047	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	102.358	413.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	102.317	413.071	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	102.352	413.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	102.313	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	102.349	413.063	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	102.302	413.087	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	102.343	413.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	102.339	413.075	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	102.266	413.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 14:37/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	102.331	413.085	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	102.261	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	102.325	413.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	102.254	413.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	102.246	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	102.314	413.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	102.238	413.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	102.234	413.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	102.186	412.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	102.197	412.909	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	102.231	412.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	102.224	412.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	102.216	412.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	102.210	412.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	102.426	413.493	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	102.223	412.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	99.705	414.448	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	98.442	415.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	99.639	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	99.408	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	99.652	414.494	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	98.808	415.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	98.427	415.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	98.349	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	98.429	414.820	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	99.953	414.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	99.715	414.484	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	99.686	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	99.644	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	99.418	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	99.661	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	99.441	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	99.697	414.495	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	99.514	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	99.540	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	99.498	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	99.490	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	99.553	414.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	99.351	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	99.419	414.737	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	99.418	414.426	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	99.704	414.350	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	99.589	414.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	99.410	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	99.381	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	99.456	414.443	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	99.626	414.272	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	99.677	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	99.304	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	99.426	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	99.667	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	99.574	414.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	99.487	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	99.838	414.626	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	99.569	414.219	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	99.715	414.414	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	99.551	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	99.227	414.739	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	99.042	415.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	99.705	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	99.700	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	99.767	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	99.592	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	99.649	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 14:37/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	99.721	414.371	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	99.465	414.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	98.442	415.453	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	99.855	414.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	99.313	414.375	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	99.389	414.651	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	99.873	414.605	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	99.761	414.422	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	99.462	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	99.523	414.263	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	99.684	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	99.630	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	99.569	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	99.700	414.423	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	99.482	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	99.546	414.380	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	99.523	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	99.182	414.751	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	99.755	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	99.694	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	99.391	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	99.474	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	99.528	414.320	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	99.750	414.463	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	99.721	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	99.739	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	98.442	415.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	98.425	414.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	99.401	414.907	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	99.710	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	99.643	414.397	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	99.574	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	99.842	415.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	99.606	414.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	99.441	414.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	99.536	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	98.440	415.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	99.724	414.478	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	99.404	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	98.427	415.582	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	99.496	414.347	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	99.597	414.213	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	99.688	414.501	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	99.630	414.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	99.701	414.492	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	99.646	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	99.730	414.471	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	99.726	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	99.565	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	99.758	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	98.373	414.552	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	99.735	414.468	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	99.430	414.515	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	99.165	414.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	99.496	414.411	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	99.547	414.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	99.344	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	99.430	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	99.865	414.608	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	99.575	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	99.673	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	99.735	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	99.553	414.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	99.667	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 14:37/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	99.688	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	99.399	414.630	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	99.831	414.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	99.504	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	99.848	414.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	99.562	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	99.779	414.441	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	99.647	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	99.292	414.387	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	99.633	414.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	99.600	414.198	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	99.614	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	99.667	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	99.136	414.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	99.195	414.749	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	99.537	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	99.635	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	99.504	414.269	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	99.710	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	99.662	414.510	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	98.358	414.513	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	99.631	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	98.425	415.456	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	99.635	414.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	99.557	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	99.566	414.324	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	99.520	414.395	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	99.523	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	99.542	414.360	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	99.566	414.235	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	99.560	414.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	99.446	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	99.125	414.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	99.344	414.365	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	99.618	414.341	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	99.448	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	99.073	415.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	99.484	414.672	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	99.679	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	99.591	414.325	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	99.461	414.368	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	99.670	414.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	99.754	414.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	99.684	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	99.596	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	99.719	414.481	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	99.456	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	99.667	414.529	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	99.695	414.345	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	99.763	414.455	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	99.680	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	99.669	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	99.451	414.717	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	99.500	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	98.429	415.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	99.588	414.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	99.693	414.457	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	99.626	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	99.650	414.278	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	99.510	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	99.429	414.425	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	99.693	414.499	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	98.426	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	99.563	414.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 14:37/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	99.271	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	99.436	414.373	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	99.545	414.312	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	99.513	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	99.773	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	99.531	414.388	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	99.387	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	99.711	414.445	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	99.398	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	99.381	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	99.635	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	99.433	414.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	99.536	414.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	99.498	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	99.552	414.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	99.722	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	99.569	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	99.625	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	99.649	414.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	99.672	414.469	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	99.560	414.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	99.770	415.824	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	99.643	414.479	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	99.690	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	99.745	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	99.716	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	99.726	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	99.683	414.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	99.732	414.384	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	99.483	414.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	98.387	414.594	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	99.478	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	99.578	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	99.582	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	99.586	414.400	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	99.590	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	99.419	414.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	99.459	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	98.906	416.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	98.749	416.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	99.131	416.041	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	98.997	416.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	99.608	416.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	98.790	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	98.987	416.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	98.913	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	98.905	416.056	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	98.810	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	98.964	416.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	98.952	416.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	98.781	416.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	103.507	417.406	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 14:37/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	103.328	417.331	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	103.286	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	103.511	417.409	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	103.574	417.460	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	103.579	417.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	103.147	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	103.132	417.389	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	103.107	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	103.065	417.203	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	102.750	416.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	102.753	416.186	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	102.747	416.163	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	102.744	416.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	102.742	416.144	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	102.746	416.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	102.730	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	102.724	416.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	102.722	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	102.719	416.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	102.712	416.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	102.707	416.010	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	102.703	415.995	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	102.735	415.941	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	102.623	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	102.624	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	102.769	416.260	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	102.770	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	102.771	416.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	102.772	416.243	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	102.639	415.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	102.565	415.032	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	102.557	415.570	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	102.556	415.565	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	102.554	415.560	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	102.553	415.555	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	102.552	415.550	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	102.550	415.545	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	102.549	415.540	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	102.547	415.535	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	102.546	415.531	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	102.544	415.526	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	102.543	415.521	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	102.541	415.516	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	102.541	415.512	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	102.541	415.508	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	102.540	415.505	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	102.539	415.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	102.768	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	101.406	416.877	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	101.419	416.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	100.898	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	100.932	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	100.729	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	100.821	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	101.334	417.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	100.581	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	101.486	417.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	100.493	417.607	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	100.899	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	100.638	417.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	101.239	417.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	100.867	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	100.939	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 14:37/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	100.847	417.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	101.201	417.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	100.873	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	100.973	417.217	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	100.839	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	101.498	417.671	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	101.349	417.538	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	101.190	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	101.477	417.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	101.004	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	100.958	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	101.063	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	100.921	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	100.996	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	101.206	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	100.930	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	101.032	417.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	100.876	417.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	100.886	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	101.626	417.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	100.939	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	100.947	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	100.950	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	101.476	417.644	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.287	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	100.803	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	100.692	417.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	102.372	417.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	100.751	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	101.044	417.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	100.955	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	100.916	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	100.439	417.656	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	101.070	417.218	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	100.983	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	101.586	417.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	101.020	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	100.785	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	100.762	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	101.269	417.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	100.805	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	100.740	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	100.839	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	100.888	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	101.027	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	100.940	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	101.451	416.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	100.570	417.544	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	100.823	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	100.971	417.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	101.449	417.624	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	100.505	417.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.259	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	100.620	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	100.722	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	100.416	417.686	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	100.626	417.483	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	101.594	417.776	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	100.953	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	101.222	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	100.997	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 14:37/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	100.864	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	101.576	417.759	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	100.505	417.580	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	101.235	417.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	100.841	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.271	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	100.713	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	100.698	417.390	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	100.831	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	101.007	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	100.859	417.177	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.232	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	100.469	417.658	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	101.395	417.554	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	101.030	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	100.865	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	100.946	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	100.604	417.506	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	100.829	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	100.861	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	101.080	417.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	101.178	417.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	100.769	417.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	101.003	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	100.581	417.530	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	101.005	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	100.977	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	101.503	417.675	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	101.407	417.561	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	101.025	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	101.047	417.294	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	100.979	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	101.062	417.275	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	100.679	417.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	100.851	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	100.836	417.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	100.949	417.188	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	101.547	417.726	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	100.452	417.637	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	100.467	417.693	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	101.009	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	100.510	417.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	100.970	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	100.958	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	100.879	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	100.393	417.709	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	100.586	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	101.184	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	101.582	417.762	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	101.018	417.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	100.794	417.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	100.787	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	100.976	417.250	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	101.069	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	100.831	417.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	100.615	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	101.078	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	102.288	417.901	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 14:37/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	100.859	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	100.857	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	100.487	417.613	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	100.843	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	100.944	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	101.516	417.662	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	101.559	417.736	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	100.912	417.258	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	100.707	417.335	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	100.693	417.357	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	100.965	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	100.779	417.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	100.889	417.187	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	100.531	417.590	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	100.813	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	101.262	417.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	100.956	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	101.636	417.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	100.835	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	100.853	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	100.850	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	100.847	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	101.086	417.286	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	100.830	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	101.600	417.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	101.135	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	100.887	415.623	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	100.698	417.112	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	100.762	417.146	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	102.216	415.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	101.682	415.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	102.207	415.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	101.972	415.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	102.083	416.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	102.144	416.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	101.237	416.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	100.721	417.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	100.618	416.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	102.091	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	100.654	416.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	101.903	415.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	100.791	417.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	101.102	417.123	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	101.716	415.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	101.284	416.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	102.265	415.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	100.595	416.299	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	102.150	416.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	101.702	415.150	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	101.267	416.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	100.930	415.698	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	101.857	415.288	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	101.824	415.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	101.033	417.207	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	102.961	413.591	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 14:37/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	0:00
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	0:00
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	0:00
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	0:00
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	0:00
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	0:00
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	0:00
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	0:00
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	0:00
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	0:00
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	0:00
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	0:00
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	0:00
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	0:00
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	0:00
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	0:00
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	0:00
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	0:00
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	0:00
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	0:00
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	0:00
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	0:00
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	0:00
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	0:00
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	0:00
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	0:00
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	0:00
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	0:00
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	0:00
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	0:00
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	0:00
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	0:00
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	0:00
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	0:00
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	0:00
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	0:00
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	0:00
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	0:00
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	0:00
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	0:00
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	0:00
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	0:00
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	0:00
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	0:00
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	0:00
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	0:00
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	0:00
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	16:23
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	0:38
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	21:01
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	16:50
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	22:54
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	1:57
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	0:00
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	0:59
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	0:53
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	17:49
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	20:04
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	8:16
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	6:45
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	16:59
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	11:35

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	13:01
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	21:50
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	17:22
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	15:42
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	19:00
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	18:27
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	9:13
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	8:55
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	10:50
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	16:20
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	4:28
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	0:00
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	15:42
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	9:40
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	18:14
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	2:08
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	19:10
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	13:06
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	16:47
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	10:48
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	1:37
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	17:20
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	36:48
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	1:16
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	11:39
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	14:52
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	6:52
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	2:57
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	13:04
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	16:56
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	9:27
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	18:06
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	12:55
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	5:37
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	18:41
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	0:38
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	35:06
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	13:20
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	11:30
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	33:24
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	9:09
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	17:59
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	7:26
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	3:46
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	19:53
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	13:55
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	13:43
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	18:58
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	15:15
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	12:16
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	6:07
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	8:46
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	14:29
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	16:04
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	18:48
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	11:30
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	15:56
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	10:43
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	16:57
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	0:37
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	0:58
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	8:09
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	12:15

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	13:41
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	11:19
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	5:59
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	11:10
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	9:48
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	16:03
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	0:40
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	19:06
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	14:58
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	0:00
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	14:08
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	0:00
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	22:51
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	1:21
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	21:22
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	2:39
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	18:01
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	9:57
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	11:58
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	14:40
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	0:59
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	17:23
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	16:07
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	5:52
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	18:22
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	5:00
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	8:45
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	16:24
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	34:01
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	7:14
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	16:41
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	12:22
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	4:06
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	20:11
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	18:13
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	12:18
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	37:12
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	12:58
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	35:59
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	14:21
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	10:23
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	22:13
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	12:51
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	4:35
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	0:00
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	9:51
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	3:31
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	5:25
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	6:18
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	10:53
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	7:30
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	8:44
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	20:22
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	24:17
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	0:58
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	14:50
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	0:00
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	1:37
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	9:39
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	10:25
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	17:08
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	12:56
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	13:52

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	2:49
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	9:56
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	18:01
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	5:16
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	14:25
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	9:26
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	16:37
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	2:15
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	14:52
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	16:08
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	9:21
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	16:15
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	0:00
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	15:24
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	15:36
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	9:43
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	19:36
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	18:08
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	25:48
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	4:29
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	13:53
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	9:08
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	17:07
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	12:15
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	16:37
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	0:00
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	8:45
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	17:50
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	8:36
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	0:54
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	18:12
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	17:06
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	22:27
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	0:55
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	10:09
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	12:28
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	16:41
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	10:16
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	15:31
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	9:41
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	16:20
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	14:57
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	15:45
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	16:32
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	15:04
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	20:34
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	10:29
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	5:56
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	13:23
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	12:50
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	14:25
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	10:40
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	15:17
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	2:56
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	19:42
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	3:27
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	4:30
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	21:38
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	15:02
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	16:38
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	15:07
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	13:46
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	18:41

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	6:22
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	10:28
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	0:58
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	18:42
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	18:21
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	18:21
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	18:21
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	18:21
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	18:21
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	18:21
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	18:21
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	19:47
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	19:47
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	19:47
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	19:47
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	19:47
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	15:14
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	15:30
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	15:47
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	15:58
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	13:24
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	17:45
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	1:38
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	0:00
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	2:32
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	2:08
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	0:00
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	0:00
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	2:05
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	1:42
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	1:41
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	0:46
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	1:58
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	1:53
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	0:00
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	0:00
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	0:52
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	0:55
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	0:00
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	0:00
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	0:00
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	1:19
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	1:14
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	1:19
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	1:24
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	6:51
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	6:42
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	6:59
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	7:04
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	7:09
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	7:13
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	7:34
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	7:47
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	7:51
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	8:01
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	8:15
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	8:29
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	8:42
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	8:21
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	8:42
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	8:42
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	6:05
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	6:06

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	6:07
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	6:09
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	14:09
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	7:34
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	4:14
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	4:15
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	4:18
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	4:17
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	4:22
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	4:22
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	4:24
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	4:24
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	4:27
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	4:29
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	4:29
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	4:31
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	4:33
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	4:34
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	4:33
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	4:34
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	6:08
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	2:18
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	6:00
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	8:13
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	1:50
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	2:30
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	2:17
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	2:46
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	1:40
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	1:20
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	3:01
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	1:54
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	0:00
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	2:41
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	2:28
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	2:38
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	2:39
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	2:30
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	2:07
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	2:25
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	2:15
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	1:33
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	1:51
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	1:48
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	1:43
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	1:18
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	1:41
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	1:27
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	3:00
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	2:38
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	2:57
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	1:35
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	2:25
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	2:12
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	2:39
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	2:00
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	2:24
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	1:00
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	1:32
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	2:06
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	1:13
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	1:53
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	1:41
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	1:09
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	2:26
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	2:27
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	2:27
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	2:14
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	2:21
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	2:36
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	1:54
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	1:07
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	1:57
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	6:36
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	1:29
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	2:24
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	1:29
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	1:15
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	2:27
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	1:50
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	2:15
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	1:09
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	1:41
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	1:52
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	2:16
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	2:01
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	1:25
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	2:20
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	2:14
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	2:13
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	2:01
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	2:47
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	1:50
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	2:58
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	2:36
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	1:10
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	0:00
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	1:23
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	2:16
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	1:54
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	1:36
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	2:39
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	2:23
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	2:42
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	1:24
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	2:30
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	1:16

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	1:31
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	1:48
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	1:43
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	2:33
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	1:53
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	1:06
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	1:25
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	1:13
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	1:40
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	2:40
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	2:35
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	2:53
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	1:16
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	2:28
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	0:58
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	2:11
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	1:53
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	1:26
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	1:46
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	2:40
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	2:22
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	2:39
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	1:58
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	1:42
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	1:57
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	2:38
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	2:34
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	2:07
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	1:05
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	2:32
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	1:39
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	0:48
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	2:16
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	2:19
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	2:03
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	1:19
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	2:03
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	2:38
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	2:26
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	2:22
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	2:12
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	2:07
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	1:48
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	2:31
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	3:01
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	1:21
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	2:12
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	2:23
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	2:21
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	2:19
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	2:53
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	2:20

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 14:37/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	0:52
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	2:10
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	0:38
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	67:31
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	1:52
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	2:12
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	16:54
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	7:32
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	17:27
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	23:50
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	39:17
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	28:44
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	4:22
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	2:00
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	7:07
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	36:14
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	9:56
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	15:09
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	2:18
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	2:58
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	6:55
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	5:07
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	6:23
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	7:05
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	27:55
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	7:08
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	4:50
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	58:49
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	4:37
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	3:59
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	3:59
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	5:01
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	2:17
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

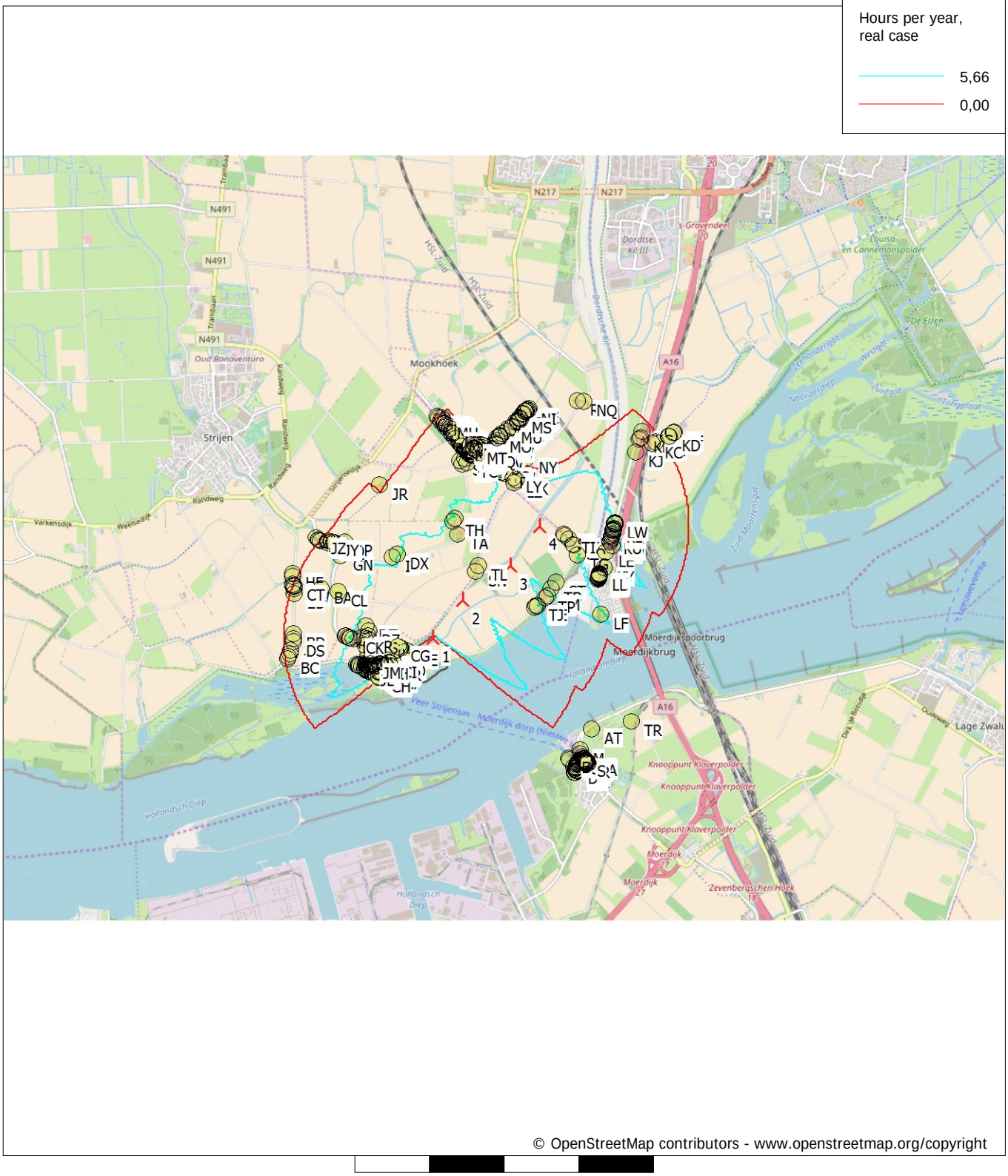
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	1	402:25	88:04
2	2	391:18	70:12
3	3	585:29	123:47
4	4	545:05	98:15

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 14:37/3.1.617

SHADOW - Map

Calculation: Slagschaduw Alternatief 1



Map: Open Street Map 001 , Print scale 1:75.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2008 East: 101.080 North: 415.380

New WTG Shadow receptor

Flicker map level: 0 m above sea level

Project:
17029 Strijen

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	2.000	m
Minimum sun height over horizon for influence	3	°
Day step for calculation	1	days
Time step for calculation	1	minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE BILT]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,48	2,65	3,60	5,24	6,59	6,28	6,20	6,12	4,48	3,32	1,87	1,32

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
473	547	527	593	464	444	729	1.274	1.330	812	634	588	8.415

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	RPM [RPM]
1	100.376	414.543	0,0	1	Yes	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	130,0	10,4
2	101.174	415.376	0,0	2	Yes	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	130,0	10,4
3	100.775	414.962	0,0	3	Yes	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	130,0	10,4
4	101.575	415.805	0,0	4	Yes	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	130,0	10,4

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	102.127	413.086	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	102.119	413.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	102.114	413.105	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	102.197	412.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	102.181	412.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	102.205	412.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	102.210	412.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	102.217	413.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	102.222	413.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	102.227	413.028	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	102.295	413.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	102.272	413.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	102.272	413.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	102.352	413.025	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	102.348	413.030	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	102.342	413.039	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	102.336	413.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	102.369	413.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	102.330	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	102.366	413.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	102.325	413.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	102.361	413.047	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	102.358	413.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	102.317	413.071	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	102.352	413.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	102.313	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	102.349	413.063	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	102.302	413.087	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	102.343	413.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	102.339	413.075	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	102.266	413.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	102.331	413.085	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	102.261	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	102.325	413.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	102.254	413.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	102.246	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	102.314	413.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	102.238	413.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	102.234	413.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	102.186	412.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	102.197	412.909	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	102.231	412.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	102.224	412.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	102.216	412.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	102.210	412.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	102.426	413.493	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	102.223	412.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	99.705	414.448	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	98.442	415.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	99.639	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	99.408	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	99.652	414.494	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	98.808	415.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	98.427	415.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	98.349	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	98.429	414.820	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	99.953	414.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	99.715	414.484	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	99.686	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	99.644	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	99.418	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	99.661	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	99.441	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	99.697	414.495	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	99.514	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	99.540	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	99.498	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	99.490	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	99.553	414.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	99.351	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	99.419	414.737	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	99.418	414.426	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	99.704	414.350	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	99.589	414.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	99.410	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	99.381	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	99.456	414.443	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	99.626	414.272	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	99.677	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	99.304	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	99.426	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	99.667	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	99.574	414.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	99.487	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	99.838	414.626	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	99.569	414.219	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	99.715	414.414	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	99.551	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	99.227	414.739	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	99.042	415.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	99.705	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	99.700	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	99.767	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	99.592	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	99.649	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	99.721	414.371	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	99.465	414.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	98.442	415.453	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	99.855	414.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	99.313	414.375	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	99.389	414.651	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	99.873	414.605	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	99.761	414.422	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	99.462	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	99.523	414.263	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	99.684	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	99.630	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	99.569	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	99.700	414.423	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	99.482	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	99.546	414.380	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	99.523	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	99.182	414.751	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	99.755	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	99.694	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	99.391	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	99.474	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	99.528	414.320	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	99.750	414.463	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	99.721	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	99.739	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	98.442	415.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	98.425	414.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	99.401	414.907	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	99.710	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	99.643	414.397	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	99.574	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	99.842	415.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	99.606	414.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	99.441	414.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	99.536	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	98.440	415.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	99.724	414.478	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	99.404	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	98.427	415.582	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	99.496	414.347	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	99.597	414.213	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	99.688	414.501	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	99.630	414.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	99.701	414.492	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	99.646	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	99.730	414.471	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	99.726	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	99.565	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	99.758	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	98.373	414.552	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	99.735	414.468	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	99.430	414.515	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	99.165	414.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	99.496	414.411	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	99.547	414.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	99.344	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	99.430	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	99.865	414.608	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	99.575	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	99.673	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	99.735	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	99.553	414.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	99.667	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	99.688	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	99.399	414.630	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	99.831	414.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	99.504	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	99.848	414.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	99.562	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	99.779	414.441	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	99.647	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	99.292	414.387	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	99.633	414.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	99.600	414.198	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	99.614	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	99.667	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	99.136	414.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	99.195	414.749	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	99.537	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	99.635	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	99.504	414.269	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	99.710	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	99.662	414.510	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	98.358	414.513	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	99.631	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	98.425	415.456	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	99.635	414.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	99.557	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	99.566	414.324	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	99.520	414.395	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	99.523	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	99.542	414.360	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	99.566	414.235	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	99.560	414.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	99.446	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	99.125	414.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	99.344	414.365	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	99.618	414.341	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	99.448	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	99.073	415.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	99.484	414.672	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	99.679	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	99.591	414.325	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	99.461	414.368	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	99.670	414.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	99.754	414.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	99.684	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	99.596	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	99.719	414.481	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	99.456	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	99.667	414.529	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	99.695	414.345	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	99.763	414.455	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	99.680	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	99.669	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	99.451	414.717	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	99.500	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	98.429	415.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	99.588	414.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	99.693	414.457	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	99.626	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	99.650	414.278	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	99.510	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	99.429	414.425	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	99.693	414.499	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	98.426	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	99.563	414.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	99.271	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	99.436	414.373	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	99.545	414.312	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	99.513	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	99.773	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	99.531	414.388	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	99.387	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	99.711	414.445	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	99.398	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	99.381	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	99.635	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	99.433	414.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	99.536	414.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	99.498	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	99.552	414.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	99.722	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	99.569	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	99.625	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	99.649	414.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	99.672	414.469	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	99.560	414.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	99.770	415.824	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	99.643	414.479	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	99.690	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	99.745	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	99.716	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	99.726	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	99.683	414.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	99.732	414.384	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	99.483	414.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	98.387	414.594	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	99.478	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	99.578	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	99.582	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	99.586	414.400	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	99.590	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	99.419	414.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	99.459	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	98.906	416.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	98.749	416.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	99.131	416.041	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	98.997	416.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	99.608	416.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	98.790	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	98.987	416.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	98.913	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	98.905	416.056	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	98.810	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	98.964	416.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	98.952	416.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	98.781	416.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	103.507	417.406	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	103.328	417.331	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	103.286	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	103.511	417.409	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	103.574	417.460	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	103.579	417.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	103.147	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	103.132	417.389	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	103.107	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	103.065	417.203	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	102.750	416.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	102.753	416.186	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	102.747	416.163	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	102.744	416.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	102.742	416.144	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	102.746	416.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	102.730	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	102.724	416.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	102.722	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	102.719	416.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	102.712	416.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	102.707	416.010	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	102.703	415.995	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	102.735	415.941	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	102.623	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	102.624	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	102.769	416.260	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	102.770	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	102.771	416.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	102.772	416.243	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	102.639	415.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	102.565	415.032	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	102.557	415.570	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	102.556	415.565	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	102.554	415.560	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	102.553	415.555	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	102.552	415.550	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	102.550	415.545	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	102.549	415.540	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	102.547	415.535	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	102.546	415.531	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	102.544	415.526	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	102.543	415.521	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	102.541	415.516	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	102.541	415.512	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	102.541	415.508	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	102.540	415.505	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	102.539	415.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	102.768	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	101.406	416.877	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	101.419	416.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	100.898	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	100.932	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	100.729	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	100.821	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	101.334	417.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	100.581	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	101.486	417.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	100.493	417.607	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	100.899	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	100.638	417.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	101.239	417.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	100.867	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	100.939	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	100.847	417.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	101.201	417.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	100.873	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	100.973	417.217	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	100.839	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	101.498	417.671	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	101.349	417.538	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	101.190	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	101.477	417.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	101.004	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	100.958	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	101.063	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	100.921	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	100.996	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	101.206	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	100.930	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	101.032	417.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	100.876	417.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	100.886	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	101.626	417.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	100.939	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	100.947	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	100.950	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	101.476	417.644	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.287	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	100.803	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	100.692	417.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	102.372	417.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	100.751	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	101.044	417.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	100.955	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	100.916	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	100.439	417.656	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	101.070	417.218	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	100.983	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	101.586	417.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	101.020	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	100.785	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	100.762	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	101.269	417.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	100.805	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	100.740	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	100.839	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	100.888	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	101.027	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	100.940	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	101.451	416.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	100.570	417.544	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	100.823	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	100.971	417.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	101.449	417.624	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	100.505	417.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.259	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	100.620	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	100.722	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	100.416	417.686	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	100.626	417.483	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	101.594	417.776	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	100.953	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	101.222	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	100.997	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	100.864	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	101.576	417.759	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	100.505	417.580	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	101.235	417.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	100.841	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.271	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	100.713	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	100.698	417.390	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	100.831	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	101.007	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	100.859	417.177	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.232	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	100.469	417.658	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	101.395	417.554	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	101.030	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	100.865	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	100.946	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	100.604	417.506	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	100.829	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	100.861	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	101.080	417.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	101.178	417.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	100.769	417.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	101.003	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	100.581	417.530	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	101.005	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	100.977	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	101.503	417.675	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	101.407	417.561	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	101.025	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	101.047	417.294	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	100.979	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	101.062	417.275	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	100.679	417.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	100.851	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	100.836	417.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	100.949	417.188	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	101.547	417.726	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	100.452	417.637	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	100.467	417.693	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	101.009	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	100.510	417.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	100.970	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	100.958	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	100.879	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	100.393	417.709	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	100.586	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	101.184	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	101.582	417.762	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	101.018	417.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	100.794	417.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	100.787	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	100.976	417.250	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	101.069	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	100.831	417.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	100.615	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	101.078	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	102.288	417.901	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	100.859	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	100.857	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	100.487	417.613	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	100.843	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	100.944	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	101.516	417.662	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	101.559	417.736	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	100.912	417.258	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	100.707	417.335	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	100.693	417.357	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	100.965	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	100.779	417.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	100.889	417.187	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	100.531	417.590	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	100.813	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	101.262	417.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	100.956	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	101.636	417.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	100.835	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	100.853	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	100.850	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	100.847	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	101.086	417.286	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	100.830	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	101.600	417.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	101.135	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	100.887	415.623	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	100.698	417.112	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	100.762	417.146	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	102.216	415.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	101.682	415.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	102.207	415.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	101.972	415.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	102.083	416.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	102.144	416.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	101.237	416.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	100.721	417.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	100.618	416.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	102.091	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	100.654	416.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	101.903	415.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	100.791	417.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	101.102	417.123	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	101.716	415.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	101.284	416.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	102.265	415.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	100.595	416.299	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	102.150	416.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	101.702	415.150	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	101.267	416.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	100.930	415.698	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	101.857	415.288	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	101.824	415.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	101.033	417.207	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	102.961	413.591	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	0:00
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	0:00
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	0:00
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	0:00
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	0:00
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	0:00
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	0:00
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	0:00
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	0:00
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	0:00
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	0:00
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	0:00
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	0:00
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	0:00
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	0:00
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	0:00
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	0:00
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	0:00
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	0:00
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	0:00
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	0:00
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	0:00
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	0:00
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	0:00
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	0:00
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	0:00
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	0:00
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	0:00
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	0:00
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	0:00
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	0:00
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	0:00
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	0:00
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	0:00
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	0:00
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	0:00
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	0:00
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	0:00
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	0:00
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	0:00
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	0:00
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	0:00
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	0:00
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	0:00
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	0:00
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	0:00
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	0:00
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	28:50
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	0:00
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	22:59
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	10:34
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	23:05
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	0:56
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	0:00
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	0:00
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	0:44
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	48:15
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	28:50
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	28:18
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	26:58
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	10:52
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	26:27

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	13:23
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	26:35
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	18:04
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	19:55
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	16:31
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	16:31
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	21:44
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	7:32
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	8:44
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	12:45
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	30:35
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	21:34
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	11:53
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	7:59
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	13:46
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	25:10
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	26:34
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	8:11
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	11:14
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	26:48
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	22:24
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	17:00
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	31:24
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	21:56
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	29:34
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	21:04
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	4:52
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	2:16
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	28:54
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	28:29
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	33:32
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	21:34
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	25:54
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	31:48
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	14:31
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	0:00
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	34:25
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	8:27
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	8:56
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	37:36
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	33:12
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	15:24
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	20:38
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	29:09
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	22:56
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	22:15
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	28:34
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	15:28
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	20:24
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	20:35
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	4:25
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	32:56
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	28:17
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	9:57
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	15:11
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	20:48
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	31:32
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	29:57
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	30:48
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	0:00
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	0:45
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	7:12
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	29:12

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	25:37
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	22:36
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	5:26
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	23:54
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	8:13
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	19:34
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	0:00
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	29:36
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	11:18
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	0:00
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	18:30
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	21:15
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	25:23
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	24:56
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	27:20
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	26:31
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	30:10
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	30:21
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	22:15
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	32:08
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	0:00
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	30:33
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	11:36
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	4:15
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	16:53
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	22:38
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	7:26
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	12:40
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	36:33
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	22:50
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	27:00
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	30:43
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	22:39
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	25:15
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	27:37
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	9:16
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	30:19
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	19:38
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	33:00
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	21:46
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	34:07
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	23:02
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	7:51
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	26:34
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	19:51
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	24:16
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	28:03
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	4:00
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	4:32
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	21:12
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	25:49
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	18:04
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	28:28
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	23:09
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	0:00
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	25:03
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	0:00
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	25:22
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	21:56
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	22:13
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	18:28
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	20:26
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	21:01

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	22:43
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	22:05
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	14:07
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	3:52
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	9:10
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	24:26
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	15:42
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	2:10
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	10:39
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	27:25
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	23:18
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	16:21
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	23:38
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	31:47
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	27:44
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	23:28
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	29:15
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	14:42
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	22:41
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	30:02
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	32:30
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	27:37
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	26:45
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	9:30
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	17:50
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	0:00
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	23:12
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	27:54
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	24:54
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	25:44
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	17:38
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	13:12
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	25:56
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	0:45
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	22:13
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	7:26
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	11:37
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	21:33
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	18:44
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	33:52
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	19:14
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	10:47
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	29:12
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	10:14
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	10:36
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	23:00
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	8:35
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	22:00
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	19:11
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	21:38
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	29:52
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	22:25
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	24:42
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	26:51
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	26:01
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	22:47
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	4:37
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	23:00
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	28:01
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	31:10
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	29:28
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	30:06
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	27:10

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	32:32
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	16:47
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	0:45
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	15:36
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	21:15
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	21:15
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	21:15
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	21:15
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	21:15
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	21:15
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	21:15
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	21:20
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	21:20
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	21:20
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	21:20
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	21:20
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	22:18
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	22:23
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	22:32
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	22:41
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	12:22
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	15:23
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	0:00
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	0:00
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	1:17
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	0:00
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	0:00
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	0:00
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	0:00
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	0:00
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	0:00
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	0:00
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	0:00
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	0:00
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	0:00
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	0:00
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	0:00
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	0:00
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	0:00
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	0:00
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	0:00
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	0:00
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	0:00
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	0:00
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	0:00
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	3:49
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	3:45
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	3:52
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	3:53
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	3:55
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	3:55
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	4:05
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	4:08
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	4:10
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	4:14
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	4:20
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	4:24
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	4:28
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	4:19
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	7:16
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	7:15
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	3:31
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	3:34

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	3:34
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	3:33
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	5:26
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	3:33
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	8:55
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	9:00
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	9:03
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	9:07
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	9:10
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	9:15
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	9:17
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	9:21
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	9:25
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	9:31
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	9:33
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	9:39
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	9:40
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	9:43
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	9:45
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	9:50
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	3:34
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	0:00
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	0:00
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	0:00
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	0:00
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	0:00
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	0:00
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	0:00
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	0:00
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	0:00
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	0:00
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	0:00
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	0:00
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	0:00
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	0:00
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	0:00
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	0:00
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	0:00
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	0:00
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	0:00
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	0:00
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	46:19
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	0:00
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	0:00
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	14:02
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	24:28
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	14:13
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	10:29
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	15:52
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	14:59
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	0:00
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	0:10
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	4:20
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	15:59
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	8:39
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	13:33
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	0:00
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	0:00
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	27:09
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	0:00
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	14:41
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	5:12
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	14:57
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	26:50
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	0:00
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	41:11
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	17:25
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	0:00
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	0:00
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	20:16
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	0:00
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

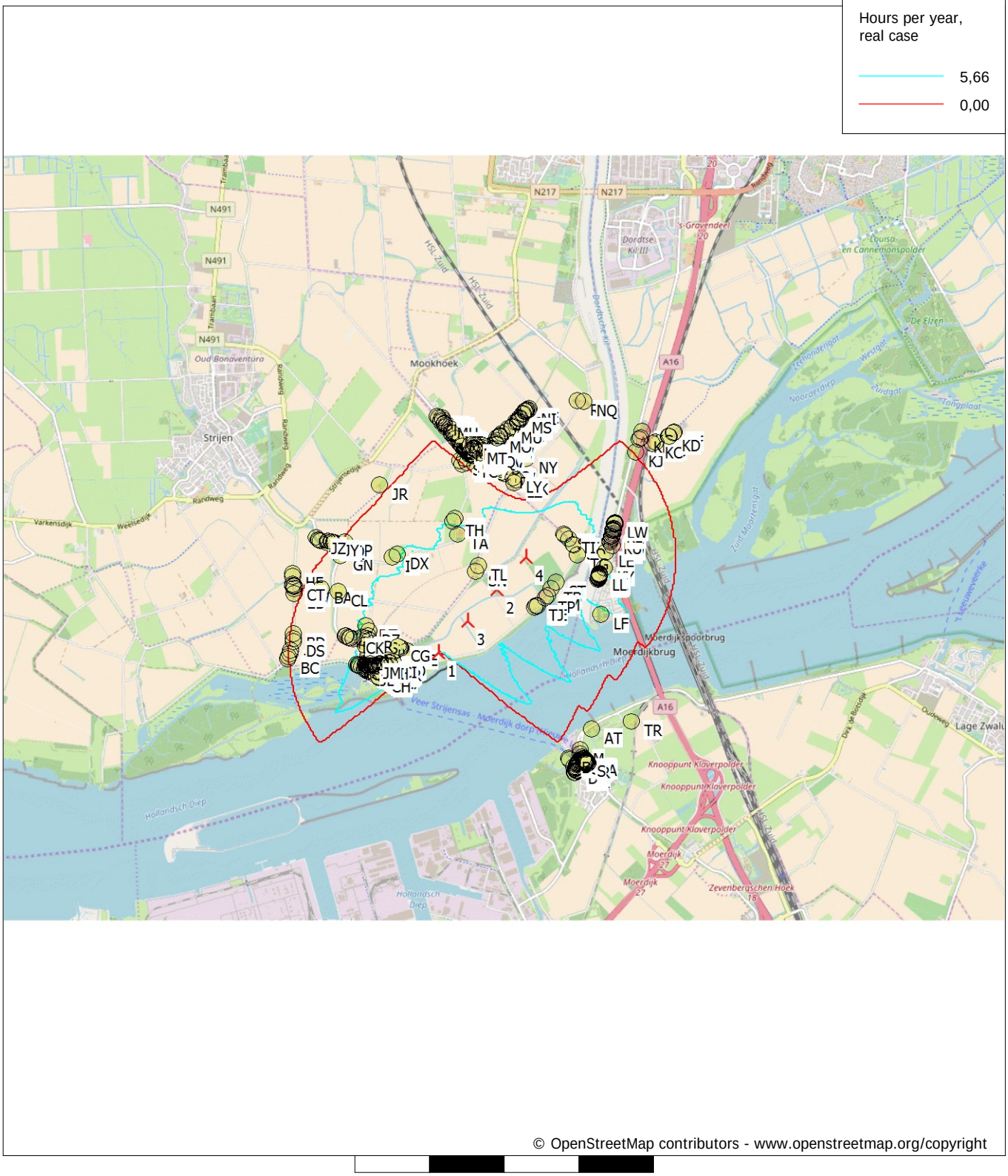
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	1	435:13	96:14
2	2	642:56	117:31
3	3	307:28	59:21
4	4	425:23	90:23

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:07/3.1.617

SHADOW - Map

Calculation: Slagschaduw Alternatief 2



Map: Open Street Map 001 , Print scale 1:75.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2008 East: 101.080 North: 415.380

New WTG Shadow receptor

Flicker map level: 0 m above sea level

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:36/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	2.000	m
Minimum sun height over horizon for influence	3	°
Day step for calculation	1	days
Time step for calculation	1	minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE BILT]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,48	2,65	3,60	5,24	6,59	6,28	6,20	6,12	4,48	3,32	1,87	1,32

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
473	547	527	593	464	444	729	1.274	1.330	812	634	588	8.415

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	RPM [RPM]
1	100.330	414.673	0,0	1	Yes	NORDEX	N131/3900-3.900	3.900	131,0	110,0	12,6
2	100.659	415.010	0,0	2	Yes	NORDEX	N131/3900-3.900	3.900	131,0	110,0	12,6
3	101.526	415.472	0,0	3	Yes	NORDEX	N131/3900-3.900	3.900	131,0	110,0	12,6
4	101.076	415.270	0,0	4	Yes	NORDEX	N131/3900-3.900	3.900	131,0	110,0	12,6

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	102.127	413.086	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	102.119	413.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	102.114	413.105	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	102.197	412.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	102.181	412.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	102.205	412.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	102.210	412.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	102.217	413.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	102.222	413.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	102.227	413.028	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	102.295	413.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	102.272	413.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	102.272	413.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	102.352	413.025	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	102.348	413.030	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	102.342	413.039	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	102.336	413.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	102.369	413.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	102.330	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	102.366	413.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	102.325	413.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	102.361	413.047	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	102.358	413.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	102.317	413.071	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	102.352	413.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	102.313	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	102.349	413.063	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	102.302	413.087	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	102.343	413.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	102.339	413.075	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	102.266	413.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:36/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	102.331	413.085	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	102.261	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	102.325	413.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	102.254	413.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	102.246	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	102.314	413.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	102.238	413.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	102.234	413.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	102.186	412.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	102.197	412.909	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	102.231	412.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	102.224	412.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	102.216	412.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	102.210	412.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	102.426	413.493	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	102.223	412.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	99.705	414.448	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	98.442	415.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	99.639	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	99.408	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	99.652	414.494	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	98.808	415.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	98.427	415.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	98.349	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	98.429	414.820	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	99.953	414.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	99.715	414.484	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	99.686	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	99.644	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	99.418	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	99.661	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	99.441	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	99.697	414.495	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	99.514	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	99.540	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	99.498	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	99.490	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	99.553	414.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	99.351	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	99.419	414.737	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	99.418	414.426	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	99.704	414.350	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	99.589	414.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	99.410	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	99.381	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	99.456	414.443	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	99.626	414.272	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	99.677	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	99.304	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	99.426	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	99.667	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	99.574	414.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	99.487	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	99.838	414.626	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	99.569	414.219	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	99.715	414.414	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	99.551	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	99.227	414.739	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	99.042	415.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	99.705	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	99.700	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	99.767	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	99.592	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	99.649	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:36/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	99.721	414.371	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	99.465	414.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	98.442	415.453	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	99.855	414.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	99.313	414.375	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	99.389	414.651	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	99.873	414.605	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	99.761	414.422	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	99.462	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	99.523	414.263	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	99.684	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	99.630	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	99.569	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	99.700	414.423	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	99.482	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	99.546	414.380	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	99.523	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	99.182	414.751	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	99.755	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	99.694	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	99.391	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	99.474	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	99.528	414.320	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	99.750	414.463	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	99.721	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	99.739	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	98.442	415.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	98.425	414.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	99.401	414.907	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	99.710	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	99.643	414.397	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	99.574	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	99.842	415.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	99.606	414.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	99.441	414.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	99.536	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	98.440	415.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	99.724	414.478	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	99.404	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	98.427	415.582	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	99.496	414.347	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	99.597	414.213	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	99.688	414.501	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	99.630	414.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	99.701	414.492	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	99.646	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	99.730	414.471	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	99.726	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	99.565	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	99.758	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	98.373	414.552	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	99.735	414.468	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	99.430	414.515	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	99.165	414.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	99.496	414.411	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	99.547	414.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	99.344	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	99.430	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	99.865	414.608	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	99.575	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	99.673	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	99.735	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	99.553	414.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	99.667	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:36/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	99.688	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	99.399	414.630	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	99.831	414.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	99.504	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	99.848	414.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	99.562	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	99.779	414.441	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	99.647	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	99.292	414.387	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	99.633	414.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	99.600	414.198	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	99.614	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	99.667	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	99.136	414.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	99.195	414.749	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	99.537	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	99.635	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	99.504	414.269	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	99.710	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	99.662	414.510	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	98.358	414.513	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	99.631	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	98.425	415.456	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	99.635	414.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	99.557	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	99.566	414.324	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	99.520	414.395	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	99.523	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	99.542	414.360	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	99.566	414.235	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	99.560	414.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	99.446	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	99.125	414.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	99.344	414.365	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	99.618	414.341	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	99.448	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	99.073	415.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	99.484	414.672	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	99.679	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	99.591	414.325	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	99.461	414.368	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	99.670	414.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	99.754	414.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	99.684	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	99.596	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	99.719	414.481	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	99.456	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	99.667	414.529	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	99.695	414.345	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	99.763	414.455	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	99.680	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	99.669	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	99.451	414.717	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	99.500	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	98.429	415.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	99.588	414.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	99.693	414.457	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	99.626	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	99.650	414.278	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	99.510	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	99.429	414.425	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	99.693	414.499	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	98.426	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	99.563	414.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:36/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	99.271	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	99.436	414.373	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	99.545	414.312	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	99.513	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	99.773	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	99.531	414.388	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	99.387	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	99.711	414.445	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	99.398	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	99.381	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	99.635	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	99.433	414.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	99.536	414.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	99.498	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	99.552	414.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	99.722	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	99.569	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	99.625	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	99.649	414.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	99.672	414.469	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	99.560	414.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	99.770	415.824	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	99.643	414.479	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	99.690	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	99.745	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	99.716	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	99.726	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	99.683	414.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	99.732	414.384	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	99.483	414.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	98.387	414.594	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	99.478	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	99.578	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	99.582	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	99.586	414.400	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	99.590	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	99.419	414.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	99.459	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	98.906	416.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	98.749	416.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	99.131	416.041	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	98.997	416.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	99.608	416.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	98.790	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	98.987	416.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	98.913	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	98.905	416.056	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	98.810	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	98.964	416.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	98.952	416.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	98.781	416.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	103.507	417.406	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:36/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	103.328	417.331	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	103.286	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	103.511	417.409	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	103.574	417.460	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	103.579	417.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	103.147	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	103.132	417.389	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	103.107	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	103.065	417.203	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	102.750	416.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	102.753	416.186	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	102.747	416.163	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	102.744	416.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	102.742	416.144	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	102.746	416.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	102.730	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	102.724	416.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	102.722	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	102.719	416.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	102.712	416.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	102.707	416.010	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	102.703	415.995	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	102.735	415.941	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	102.623	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	102.624	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	102.769	416.260	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	102.770	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	102.771	416.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	102.772	416.243	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	102.639	415.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	102.565	415.032	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	102.557	415.570	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	102.556	415.565	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	102.554	415.560	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	102.553	415.555	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	102.552	415.550	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	102.550	415.545	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	102.549	415.540	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	102.547	415.535	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	102.546	415.531	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	102.544	415.526	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	102.543	415.521	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	102.541	415.516	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	102.541	415.512	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	102.541	415.508	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	102.540	415.505	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	102.539	415.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	102.768	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	101.406	416.877	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	101.419	416.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	100.898	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	100.932	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	100.729	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	100.821	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	101.334	417.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	100.581	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	101.486	417.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	100.493	417.607	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	100.899	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	100.638	417.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	101.239	417.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	100.867	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	100.939	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	100.847	417.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	101.201	417.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	100.873	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	100.973	417.217	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	100.839	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	101.498	417.671	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	101.349	417.538	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	101.190	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	101.477	417.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	101.004	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	100.958	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	101.063	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	100.921	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	100.996	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	101.206	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	100.930	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	101.032	417.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	100.876	417.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	100.886	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	101.626	417.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	100.939	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	100.947	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	100.950	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	101.476	417.644	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.287	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	100.803	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	100.692	417.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	102.372	417.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	100.751	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	101.044	417.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	100.955	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	100.916	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	100.439	417.656	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	101.070	417.218	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	100.983	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	101.586	417.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	101.020	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	100.785	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	100.762	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	101.269	417.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	100.805	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	100.740	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	100.839	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	100.888	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	101.027	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	100.940	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	101.451	416.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	100.570	417.544	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	100.823	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	100.971	417.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	101.449	417.624	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	100.505	417.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.259	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	100.620	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	100.722	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	100.416	417.686	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	100.626	417.483	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	101.594	417.776	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	100.953	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	101.222	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	100.997	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:36/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	100.864	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	101.576	417.759	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	100.505	417.580	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	101.235	417.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	100.841	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.271	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	100.713	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	100.698	417.390	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	100.831	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	101.007	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	100.859	417.177	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.232	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	100.469	417.658	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	101.395	417.554	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	101.030	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	100.865	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	100.946	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	100.604	417.506	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	100.829	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	100.861	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	101.080	417.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	101.178	417.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	100.769	417.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	101.003	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	100.581	417.530	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	101.005	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	100.977	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	101.503	417.675	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	101.407	417.561	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	101.025	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	101.047	417.294	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	100.979	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	101.062	417.275	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	100.679	417.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	100.851	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	100.836	417.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	100.949	417.188	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	101.547	417.726	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	100.452	417.637	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	100.467	417.693	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	101.009	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	100.510	417.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	100.970	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	100.958	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	100.879	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	100.393	417.709	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	100.586	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	101.184	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	101.582	417.762	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	101.018	417.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	100.794	417.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	100.787	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	100.976	417.250	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	101.069	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	100.831	417.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	100.615	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	101.078	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	102.288	417.901	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:36/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	100.859	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	100.857	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	100.487	417.613	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	100.843	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	100.944	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	101.516	417.662	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	101.559	417.736	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	100.912	417.258	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	100.707	417.335	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	100.693	417.357	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	100.965	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	100.779	417.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	100.889	417.187	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	100.531	417.590	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	100.813	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	101.262	417.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	100.956	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	101.636	417.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	100.835	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	100.853	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	100.850	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	100.847	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	101.086	417.286	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	100.830	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	101.600	417.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	101.135	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	100.887	415.623	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	100.698	417.112	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	100.762	417.146	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	102.216	415.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	101.682	415.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	102.207	415.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	101.972	415.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	102.083	416.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	102.144	416.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	101.237	416.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	100.721	417.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	100.618	416.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	102.091	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	100.654	416.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	101.903	415.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	100.791	417.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	101.102	417.123	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	101.716	415.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	101.284	416.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	102.265	415.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	100.595	416.299	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	102.150	416.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	101.702	415.150	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	101.267	416.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	100.930	415.698	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	101.857	415.288	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	101.824	415.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	101.033	417.207	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	102.961	413.591	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:36/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	0:00
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	0:00
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	0:00
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	0:00
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	0:00
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	0:00
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	0:00
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	0:00
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	0:00
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	0:00
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	0:00
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	0:00
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	0:00
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	0:00
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	0:00
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	0:00
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	0:00
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	0:00
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	0:00
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	0:00
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	0:00
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	0:00
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	0:00
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	0:00
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	0:00
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	0:00
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	0:00
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	0:00
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	0:00
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	0:00
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	0:00
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	0:00
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	0:00
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	0:00
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	0:00
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	0:00
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	0:00
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	0:00
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	0:00
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	0:00
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	0:00
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	0:00
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	0:00
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	0:00
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	0:00
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	0:00
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	0:00
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	27:25
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	0:00
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	21:57
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	10:56
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	22:09
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	1:11
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	0:00
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	0:31
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	0:30
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	45:08
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	29:00
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	19:53
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	16:51
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	11:21
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	22:28

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	14:55
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	26:10
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	16:23
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	18:24
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	14:28
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	14:32
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	17:17
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	6:33
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	7:47
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	10:31
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	16:18
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	7:24
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	9:47
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	7:03
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	11:35
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	11:11
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	26:26
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	7:55
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	12:02
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	21:54
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	9:11
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	15:07
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	34:56
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	8:39
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	24:20
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	19:56
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	5:05
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	1:51
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	25:16
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	27:31
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	24:12
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	20:14
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	23:12
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	18:11
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	12:17
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	0:00
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	38:08
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	8:09
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	7:56
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	43:43
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	23:34
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	12:57
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	14:33
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	14:50
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	21:53
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	20:56
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	25:35
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	13:12
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	19:08
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	18:49
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	4:32
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	22:58
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	25:56
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	10:07
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	12:53
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	18:39
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	29:13
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	23:33
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	29:23
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	0:00
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	0:31
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	6:21
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	24:42

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	23:32
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	19:47
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	4:41
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	20:33
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	7:24
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	17:59
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	0:00
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	29:30
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	12:39
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	0:00
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	16:57
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	6:44
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	24:46
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	10:26
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	27:16
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	12:22
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	29:25
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	23:00
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	19:58
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	28:40
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	0:32
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	29:23
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	9:49
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	4:21
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	15:02
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	12:21
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	6:27
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	10:32
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	41:21
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	15:32
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	26:08
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	25:45
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	11:27
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	24:32
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	27:15
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	8:19
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	33:46
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	18:16
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	36:43
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	20:38
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	25:40
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	22:06
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	7:35
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	14:09
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	5:12
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	19:29
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	14:01
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	3:24
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	4:41
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	18:31
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	17:29
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	15:38
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	28:39
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	22:20
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	0:32
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	23:41
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	0:00
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	10:53
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	17:52
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	18:51
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	16:49
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	19:00
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	19:48

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	10:18
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	18:17
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	11:52
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	3:18
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	9:06
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	19:09
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	13:40
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	1:29
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	9:51
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	26:12
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	18:19
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	14:25
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	6:54
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	29:01
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	26:10
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	18:54
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	29:17
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	12:24
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	22:02
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	16:04
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	28:12
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	20:42
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	26:01
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	8:37
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	16:04
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	0:00
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	17:33
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	27:24
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	18:24
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	10:35
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	15:51
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	10:54
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	25:22
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	0:31
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	18:28
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	6:43
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	12:56
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	18:13
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	17:02
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	24:42
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	17:35
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	11:57
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	27:21
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	10:25
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	11:25
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	21:53
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	7:45
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	13:07
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	17:49
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	20:02
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	26:56
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	19:09
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	23:34
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	12:48
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	25:46
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	10:53
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	3:46
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	22:01
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	26:04
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	29:28
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	27:12
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	26:37
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	26:58

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	19:25
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	16:54
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	0:32
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	13:13
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	19:53
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	19:53
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	19:53
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	19:53
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	19:53
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	19:53
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	19:53
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	20:08
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	20:08
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	20:08
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	20:08
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	20:08
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	21:19
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	21:26
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	21:37
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	21:47
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	13:55
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	13:02
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	0:36
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	0:00
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	1:14
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	1:19
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	0:00
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	0:00
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	1:17
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	0:42
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	0:40
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	0:00
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	1:14
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	1:11
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	0:00
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	0:00
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	0:00
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	0:00
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	0:00
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	0:00
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	0:00
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	0:00
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	0:00
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	0:00
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	0:00
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	1:30
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	1:29
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	1:32
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	1:33
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	1:34
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	1:34
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	1:37
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	1:40
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	1:39
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	1:41
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	1:44
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	1:46
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	1:47
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	1:42
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	3:06
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	3:07
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	1:24
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	1:23

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	1:24
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	1:24
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	2:12
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	6:26
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	4:23
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	4:24
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	4:27
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	4:27
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	4:30
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	4:31
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	4:35
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	4:36
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	4:36
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	4:39
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	4:43
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	4:43
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	4:45
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	4:44
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	4:47
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	4:50
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	1:24
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	0:00
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	0:00
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	0:00
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	0:00
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	0:00
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	0:00
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	0:00
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	0:00
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	0:00
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	0:00
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	0:00
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	0:00
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	0:00
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	0:00
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	0:00
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	0:00
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	0:00
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	0:00
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	0:00
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	0:00
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	28:49
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	0:00
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	0:00
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	5:47
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	18:02
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	5:55
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	28:10
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	8:11
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	7:39
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	0:00
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	0:00
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	2:08
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	8:19
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	2:23
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	43:28
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	0:00
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	0:00
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	15:29
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	0:00
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	5:12
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	1:49
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	7:22
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	16:17
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	0:00
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	20:36
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	21:59
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	0:00
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	0:00
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	9:48
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	0:00
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

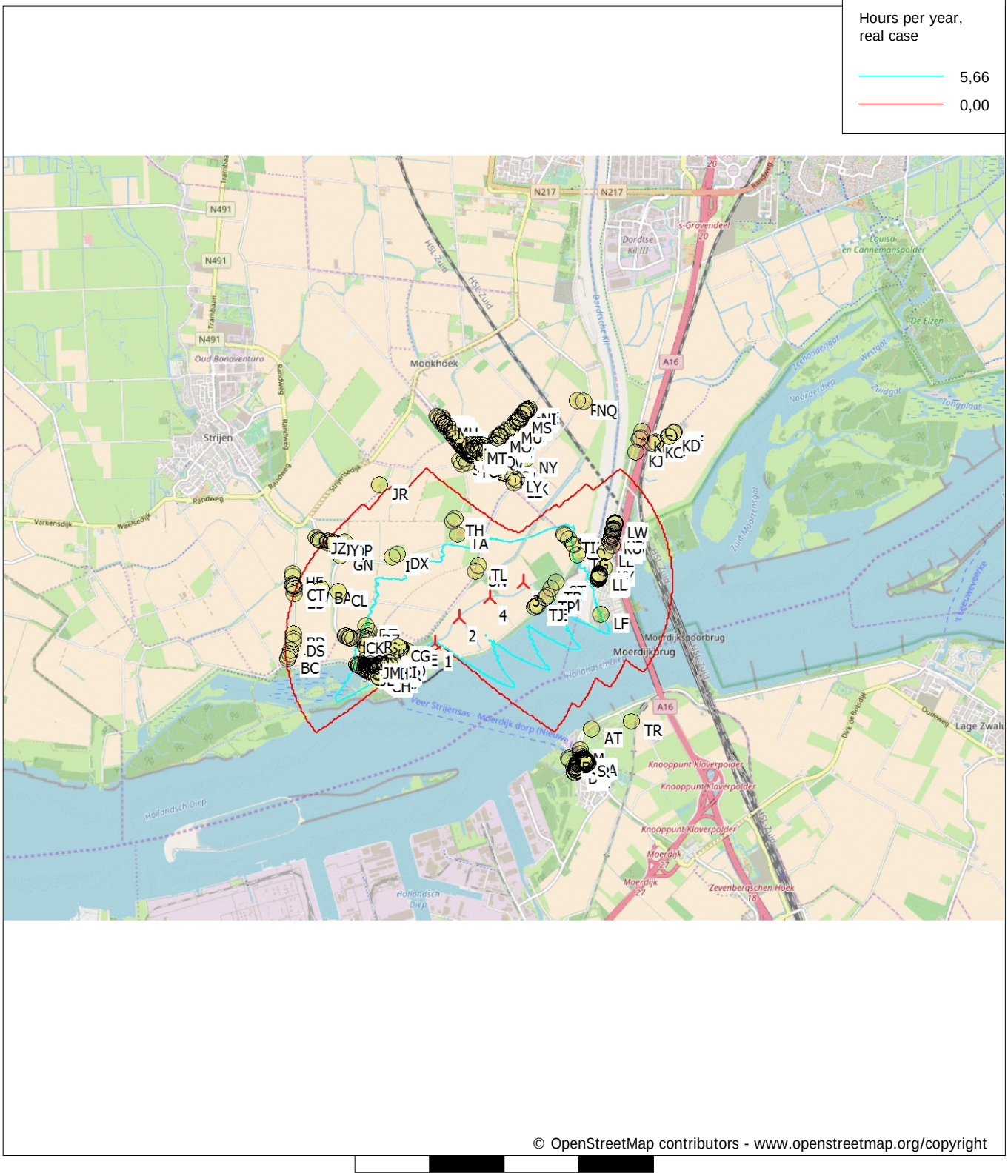
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	1	371:29	84:57
2	2	242:53	46:05
3	3	579:00	110:22
4	4	440:55	74:50

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 15:36/3.1.617

SHADOW - Map

Calculation: Slagschaduw Alternatief 3



Map: Open Street Map 001 , Print scale 1:75.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2008 East: 101.080 North: 415.380

New WTG Shadow receptor

Flicker map level: 0 m above sea level

Project:
17029 Strijen

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 16:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	2.000	m
Minimum sun height over horizon for influence	3	°
Day step for calculation	1	days
Time step for calculation	1	minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE BILT]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,48	2,65	3,60	5,24	6,59	6,28	6,20	6,12	4,48	3,32	1,87	1,32

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
473	547	527	593	464	444	729	1.274	1.330	812	634	588	8.415

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	RPM [RPM]
1	100.957	414.641	0,0	1	Yes	NORDEX	N131/3900-3.900	3.900	131,0	110,0	12,6
2	100.463	414.544	0,0	2	Yes	NORDEX	N131/3900-3.900	3.900	131,0	110,0	12,6
3	101.175	415.081	0,0	3	Yes	NORDEX	N131/3900-3.900	3.900	131,0	110,0	12,6
4	101.434	415.589	0,0	4	Yes	NORDEX	N131/3900-3.900	3.900	131,0	110,0	12,6
5	101.665	416.034	0,0	5	Yes	NORDEX	N131/3900-3.900	3.900	131,0	110,0	12,6

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	102.127	413.086	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	102.119	413.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	102.114	413.105	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	102.197	412.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	102.181	412.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	102.205	412.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	102.210	412.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	102.217	413.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	102.222	413.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	102.227	413.028	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	102.295	413.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	102.272	413.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	102.272	413.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	102.352	413.025	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	102.348	413.030	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	102.342	413.039	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	102.336	413.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	102.369	413.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	102.330	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	102.366	413.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	102.325	413.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	102.361	413.047	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	102.358	413.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	102.317	413.071	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	102.352	413.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	102.313	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	102.349	413.063	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	102.302	413.087	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	102.343	413.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	102.339	413.075	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 16:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	102.266	413.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	102.331	413.085	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	102.261	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	102.325	413.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	102.254	413.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	102.246	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	102.314	413.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	102.238	413.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	102.234	413.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	102.186	412.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	102.197	412.909	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	102.231	412.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	102.224	412.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	102.216	412.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	102.210	412.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	102.426	413.493	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	102.223	412.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	99.705	414.448	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	98.442	415.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	99.639	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	99.408	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	99.652	414.494	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	98.808	415.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	98.427	415.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	98.349	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	98.429	414.820	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	99.953	414.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	99.715	414.484	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	99.686	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	99.644	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	99.418	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	99.661	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	99.441	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	99.697	414.495	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	99.514	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	99.540	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	99.498	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	99.490	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	99.553	414.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	99.351	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	99.419	414.737	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	99.418	414.426	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	99.704	414.350	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	99.589	414.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	99.410	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	99.381	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	99.456	414.443	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	99.626	414.272	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	99.677	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	99.304	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	99.426	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	99.667	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	99.574	414.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	99.487	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	99.838	414.626	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	99.569	414.219	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	99.715	414.414	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	99.551	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	99.227	414.739	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	99.042	415.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	99.705	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	99.700	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	99.767	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	99.592	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 16:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	99.649	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	99.721	414.371	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	99.465	414.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	98.442	415.453	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	99.855	414.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	99.313	414.375	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	99.389	414.651	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	99.873	414.605	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	99.761	414.422	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	99.462	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	99.523	414.263	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	99.684	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	99.630	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	99.569	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	99.700	414.423	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	99.482	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	99.546	414.380	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	99.523	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	99.182	414.751	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	99.755	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	99.694	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	99.391	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	99.474	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	99.528	414.320	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	99.750	414.463	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	99.721	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	99.739	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	98.442	415.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	98.425	414.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	99.401	414.907	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	99.710	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	99.643	414.397	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	99.574	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	99.842	415.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	99.606	414.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	99.441	414.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	99.536	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	98.440	415.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	99.724	414.478	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	99.404	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	98.427	415.582	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	99.496	414.347	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	99.597	414.213	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	99.688	414.501	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	99.630	414.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	99.701	414.492	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	99.646	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	99.730	414.471	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	99.726	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	99.565	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	99.758	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	98.373	414.552	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	99.735	414.468	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	99.430	414.515	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	99.165	414.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	99.496	414.411	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	99.547	414.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	99.344	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	99.430	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	99.865	414.608	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	99.575	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	99.673	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	99.735	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	99.553	414.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 16:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	99.667	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	99.688	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	99.399	414.630	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	99.831	414.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	99.504	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	99.848	414.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	99.562	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	99.779	414.441	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	99.647	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	99.292	414.387	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	99.633	414.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	99.600	414.198	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	99.614	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	99.667	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	99.136	414.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	99.195	414.749	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	99.537	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	99.635	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	99.504	414.269	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	99.710	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	99.662	414.510	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	98.358	414.513	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	99.631	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	98.425	415.456	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	99.635	414.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	99.557	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	99.566	414.324	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	99.520	414.395	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	99.523	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	99.542	414.360	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	99.566	414.235	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	99.560	414.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	99.446	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	99.125	414.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	99.344	414.365	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	99.618	414.341	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	99.448	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	99.073	415.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	99.484	414.672	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	99.679	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	99.591	414.325	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	99.461	414.368	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	99.670	414.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	99.754	414.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	99.684	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	99.596	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	99.719	414.481	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	99.456	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	99.667	414.529	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	99.695	414.345	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	99.763	414.455	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	99.680	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	99.669	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	99.451	414.717	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	99.500	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	98.429	415.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	99.588	414.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	99.693	414.457	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	99.626	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	99.650	414.278	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	99.510	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	99.429	414.425	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	99.693	414.499	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	98.426	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 16:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	99.563	414.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	99.271	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	99.436	414.373	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	99.545	414.312	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	99.513	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	99.773	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	99.531	414.388	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	99.387	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	99.711	414.445	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	99.398	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	99.381	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	99.635	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	99.433	414.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	99.536	414.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	99.498	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	99.552	414.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	99.722	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	99.569	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	99.625	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	99.649	414.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	99.672	414.469	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	99.560	414.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	99.770	415.824	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	99.643	414.479	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	99.690	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	99.745	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	99.716	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	99.726	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	99.683	414.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	99.732	414.384	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	99.483	414.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	98.387	414.594	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	99.478	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	99.578	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	99.582	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	99.586	414.400	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	99.590	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	99.419	414.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	99.459	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	98.906	416.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	98.749	416.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	99.131	416.041	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	98.997	416.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	99.608	416.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	98.790	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	98.987	416.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	98.913	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	98.905	416.056	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	98.810	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	98.964	416.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	98.952	416.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	98.781	416.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 16:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	103.507	417.406	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	103.328	417.331	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	103.286	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	103.511	417.409	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	103.574	417.460	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	103.579	417.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	103.147	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	103.132	417.389	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	103.107	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	103.065	417.203	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	102.750	416.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	102.753	416.186	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	102.747	416.163	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	102.744	416.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	102.742	416.144	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	102.746	416.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	102.730	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	102.724	416.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	102.722	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	102.719	416.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	102.712	416.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	102.707	416.010	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	102.703	415.995	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	102.735	415.941	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	102.623	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	102.624	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	102.769	416.260	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	102.770	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	102.771	416.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	102.772	416.243	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	102.639	415.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	102.565	415.032	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	102.557	415.570	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	102.556	415.565	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	102.554	415.560	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	102.553	415.555	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	102.552	415.550	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	102.550	415.545	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	102.549	415.540	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	102.547	415.535	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	102.546	415.531	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	102.544	415.526	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	102.543	415.521	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	102.541	415.516	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	102.541	415.512	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	102.541	415.508	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	102.540	415.505	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	102.539	415.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	102.768	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	101.406	416.877	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	101.419	416.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	100.898	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	100.932	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	100.729	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	100.821	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	101.334	417.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	100.581	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	101.486	417.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	100.493	417.607	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	100.899	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	100.638	417.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	101.239	417.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	100.867	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 16:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	100.939	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	100.847	417.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	101.201	417.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	100.873	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	100.973	417.217	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	100.839	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	101.498	417.671	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	101.349	417.538	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	101.190	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	101.477	417.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	101.004	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	100.958	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	101.063	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	100.921	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	100.996	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	101.206	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	100.930	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	101.032	417.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	100.876	417.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	100.886	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	101.626	417.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	100.939	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	100.947	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	100.950	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	101.476	417.644	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.287	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	100.803	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	100.692	417.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	102.372	417.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	100.751	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	101.044	417.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	100.955	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	100.916	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	100.439	417.656	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	101.070	417.218	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	100.983	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	101.586	417.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	101.020	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	100.785	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	100.762	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	101.269	417.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	100.805	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	100.740	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	100.839	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	100.888	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	101.027	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	100.940	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	101.451	416.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	100.570	417.544	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	100.823	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	100.971	417.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	101.449	417.624	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	100.505	417.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.259	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	100.620	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	100.722	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	100.416	417.686	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	100.626	417.483	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	101.594	417.776	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	100.953	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	101.222	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 16:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	100.997	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	100.864	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	101.576	417.759	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	100.505	417.580	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	101.235	417.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	100.841	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.271	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	100.713	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	100.698	417.390	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	100.831	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	101.007	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	100.859	417.177	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.232	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	100.469	417.658	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	101.395	417.554	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	101.030	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	100.865	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	100.946	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	100.604	417.506	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	100.829	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	100.861	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	101.080	417.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	101.178	417.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	100.769	417.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	101.003	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	100.581	417.530	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	101.005	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	100.977	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	101.503	417.675	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	101.407	417.561	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	101.025	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	101.047	417.294	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	100.979	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	101.062	417.275	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	100.679	417.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	100.851	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	100.836	417.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	100.949	417.188	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	101.547	417.726	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	100.452	417.637	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	100.467	417.693	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	101.009	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	100.510	417.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	100.970	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	100.958	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	100.879	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	100.393	417.709	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	100.586	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	101.184	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	101.582	417.762	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	101.018	417.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	100.794	417.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	100.787	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	100.976	417.250	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	101.069	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	100.831	417.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	100.615	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	101.078	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 16:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	102.288	417.901	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	100.859	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	100.857	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	100.487	417.613	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	100.843	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	100.944	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	101.516	417.662	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	101.559	417.736	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	100.912	417.258	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	100.707	417.335	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	100.693	417.357	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	100.965	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	100.779	417.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	100.889	417.187	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	100.531	417.590	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	100.813	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	101.262	417.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	100.956	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	101.636	417.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	100.835	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	100.853	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	100.850	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	100.847	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	101.086	417.286	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	100.830	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	101.600	417.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	101.135	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	100.887	415.623	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	100.698	417.112	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	100.762	417.146	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	102.216	415.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	101.682	415.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	102.207	415.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	101.972	415.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	102.083	416.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	102.144	416.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	101.237	416.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	100.721	417.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	100.618	416.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	102.091	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	100.654	416.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	101.903	415.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	100.791	417.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	101.102	417.123	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	101.716	415.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	101.284	416.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	102.265	415.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	100.595	416.299	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	102.150	416.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	101.702	415.150	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	101.267	416.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	100.930	415.698	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	101.857	415.288	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	101.824	415.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	101.033	417.207	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	102.961	413.591	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 16:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	0:00
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	0:00
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	0:00
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	0:00
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	0:00
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	0:00
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	0:00
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	0:00
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	0:00
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	0:00
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	0:00
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	0:00
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	0:00
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	0:00
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	0:00
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	0:00
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	0:00
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	0:00
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	0:00
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	0:00
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	0:00
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	0:00
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	0:00
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	0:00
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	0:00
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	0:00
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	0:00
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	0:00
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	0:00
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	0:00
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	0:00
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	0:00
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	0:00
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	0:00
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	0:00
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	0:00
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	0:00
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	0:00
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	0:00
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	0:00
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	0:00
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	0:00
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	0:00
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	0:00
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	0:00
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	0:00
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	0:00
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	10:24
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	0:00
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	8:29
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	4:51
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	8:43
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	0:31
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	0:00
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	0:00
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	0:00
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	22:34
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	10:28
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	10:51
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	10:11
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	4:57
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	9:44

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	5:35
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	9:53
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	6:16
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	6:47
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	5:55
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	5:51
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	7:56
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	3:50
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	4:28
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	4:53
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	12:11
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	11:33
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	4:47
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	4:05
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	5:21
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	11:12
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	9:25
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	3:47
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	5:04
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	9:58
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	10:25
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	5:53
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	16:27
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	10:27
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	11:06
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	7:04
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	3:04
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	0:47
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	10:40
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	10:11
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	13:05
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	7:34
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	9:16
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	12:18
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	5:28
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	0:00
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	17:20
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	3:53
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	4:26
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	18:14
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	12:57
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	5:27
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	7:52
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	11:52
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	8:18
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	7:28
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	10:30
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	5:43
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	6:57
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	6:54
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	2:13
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	12:50
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	10:16
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	4:38
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	5:36
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	7:05
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	11:47
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	11:27
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	11:20
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	0:00
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	0:00
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	3:45
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	10:57

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	9:03
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	7:55
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	3:44
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	8:33
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	4:16
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	6:42
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	0:00
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	10:45
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	5:00
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	0:00
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	6:14
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	12:10
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	9:37
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	11:33
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	9:59
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	11:25
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	10:59
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	11:42
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	7:40
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	12:12
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	0:00
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	11:11
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	4:56
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	2:08
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	5:58
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	8:51
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	3:47
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	5:02
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	17:52
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	8:45
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	9:27
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	11:43
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	9:11
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	9:08
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	9:47
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	4:31
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	16:03
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	6:28
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	17:02
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	7:19
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	13:23
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	8:38
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	2:52
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	10:33
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	13:16
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	8:56
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	11:35
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	2:01
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	2:17
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	7:20
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	9:50
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	7:14
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	10:16
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	8:52
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	0:00
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	8:37
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	0:00
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	11:35
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	7:55
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	7:56
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	6:22
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	6:47
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	7:02

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	9:51
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	7:56
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	5:15
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	1:56
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	4:11
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	9:05
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	5:23
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	0:39
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	5:23
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	9:41
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	8:37
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	5:36
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	14:40
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	11:57
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	9:51
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	8:37
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	10:34
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	5:24
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	8:59
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	11:54
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	12:26
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	10:33
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	9:22
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	4:48
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	6:07
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	0:00
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	8:41
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	9:56
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	9:24
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	12:08
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	6:11
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	5:01
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	9:43
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	0:00
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	7:58
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	2:45
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	5:13
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	7:35
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	6:22
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	13:17
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	6:37
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	4:46
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	10:34
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	4:44
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	4:40
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	8:25
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	4:26
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	8:25
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	6:22
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	7:20
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	11:04
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	7:55
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	8:28
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	11:24
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	9:17
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	9:35
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	3:28
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	8:31
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	10:05
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	11:32
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	10:48
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	11:15
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	9:36

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	12:29
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	6:35
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	0:00
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	5:39
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	7:30
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	7:30
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	7:30
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	7:30
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	7:30
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	7:30
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	7:30
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	7:41
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	7:41
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	7:41
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	7:41
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	7:41
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	7:31
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	7:32
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	7:36
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	7:41
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	5:18
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	5:27
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	0:00
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	0:00
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	0:00
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	0:00
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	0:00
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	0:00
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	0:00
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	0:00
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	0:00
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	0:00
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	0:00
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	0:00
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	0:00
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	0:00
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	0:00
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	0:00
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	0:00
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	0:00
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	0:00
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	0:00
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	0:45
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	0:49
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	0:45
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	4:25
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	4:22
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	4:28
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	4:29
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	4:32
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	4:33
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	4:47
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	4:54
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	4:56
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	5:03
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	5:12
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	5:20
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	5:24
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	5:20
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	9:11
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	9:09
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	4:02
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	4:02

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	4:02
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	4:04
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	6:56
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	6:29
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	13:20
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	13:15
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	13:14
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	13:10
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	13:06
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	12:58
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	12:50
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	12:45
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	12:36
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	12:29
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	12:17
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	12:07
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	11:59
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	11:54
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	11:46
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	11:37
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	4:02
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	0:00
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	0:00
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	0:00
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	0:09
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	0:00
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	0:00
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	0:00
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	0:01
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	0:00
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	0:00
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	0:00
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	0:00
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	0:00
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	0:00
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	0:00
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	0:05
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	0:00
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	0:00
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	0:00
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	0:01
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	0:00
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	0:00
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	0:00
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	0:00
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 16:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	30:22
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	1:43
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	1:06
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	23:27
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	20:26
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	23:56
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	27:49
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	27:08
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	25:04
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	0:00
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	1:56
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	4:43
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	27:16
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	6:15
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	28:48
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	1:29
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	0:00
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	17:41
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	0:00
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	25:37
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	4:31
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	24:57
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	18:33
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	0:00
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	29:46
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	12:16
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	0:00
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	0:00
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	11:21
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	0:00
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

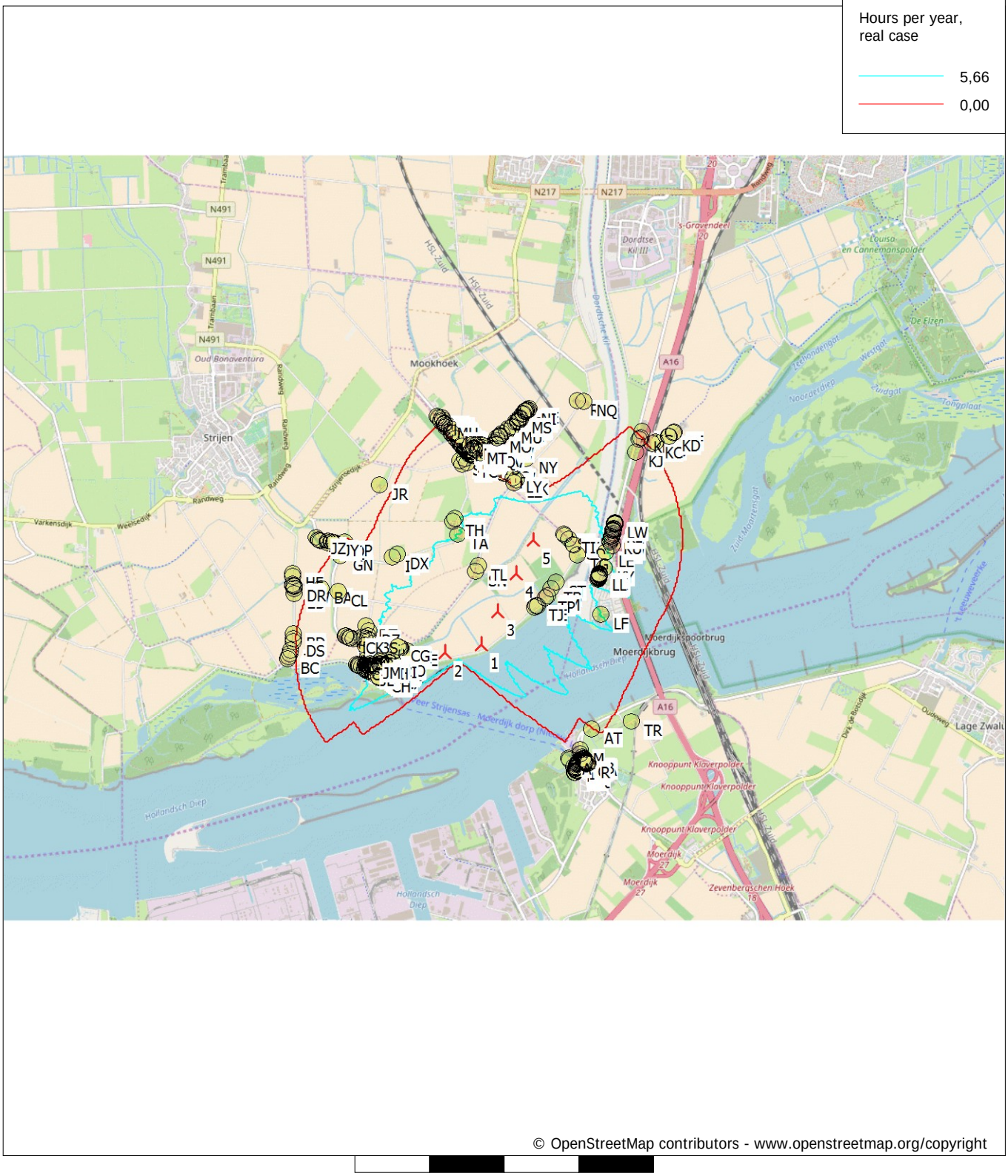
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	1	141:48	24:47
2	2	242:58	53:46
3	3	324:42	56:18
4	4	472:02	92:38
5	5	481:48	102:25

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
3-5-2018 16:07/3.1.617

SHADOW - Map

Calculation: Slagschaduw Alternatief 4



© OpenStreetMap contributors - www.openstreetmap.org/copyright

Map: Open Street Map 001 , Print scale 1:75.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2008 East: 101.080 North: 415.380

New WTG Shadow receptor

Flicker map level: 0 m above sea level

Project:
17029 Strijen

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 13:25/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	2.000	m
Minimum sun height over horizon for influence	3	°
Day step for calculation	1	days
Time step for calculation	1	minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE BILT]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,48	2,65	3,60	5,24	6,59	6,28	6,20	6,12	4,48	3,32	1,87	1,32

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
473	547	527	593	464	444	729	1.274	1.330	812	634	588	8.415

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	RPM [RPM]
1	100.949	415.221	0,0	1	Yes	NORDEX	N131/3900-3.900	3.900	131,0	110,0	12,6
2	101.204	414.831	0,0	2	Yes	NORDEX	N131/3900-3.900	3.900	131,0	110,0	12,6
3	100.790	414.608	0,0	3	Yes	NORDEX	N131/3900-3.900	3.900	131,0	110,0	12,6
4	100.540	414.998	0,0	4	Yes	NORDEX	N131/3900-3.900	3.900	131,0	110,0	12,6

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	102.127	413.086	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	102.119	413.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	102.114	413.105	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	102.197	412.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	102.181	412.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	102.205	412.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	102.210	412.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	102.217	413.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	102.222	413.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	102.227	413.028	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	102.295	413.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	102.272	413.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	102.272	413.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	102.352	413.025	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	102.348	413.030	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	102.342	413.039	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	102.336	413.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	102.369	413.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	102.330	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	102.366	413.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	102.325	413.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	102.361	413.047	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	102.358	413.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	102.317	413.071	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	102.352	413.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	102.313	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	102.349	413.063	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	102.302	413.087	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	102.343	413.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	102.339	413.075	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	102.266	413.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 13:25/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	102.331	413.085	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	102.261	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	102.325	413.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	102.254	413.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	102.246	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	102.314	413.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	102.238	413.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	102.234	413.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	102.186	412.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	102.197	412.909	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	102.231	412.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	102.224	412.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	102.216	412.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	102.210	412.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	102.426	413.493	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	102.223	412.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	99.705	414.448	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	98.442	415.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	99.639	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	99.408	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	99.652	414.494	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	98.808	415.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	98.427	415.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	98.349	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	98.429	414.820	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	99.953	414.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	99.715	414.484	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	99.686	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	99.644	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	99.418	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	99.661	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	99.441	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	99.697	414.495	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	99.514	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	99.540	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	99.498	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	99.490	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	99.553	414.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	99.351	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	99.419	414.737	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	99.418	414.426	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	99.704	414.350	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	99.589	414.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	99.410	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	99.381	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	99.456	414.443	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	99.626	414.272	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	99.677	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	99.304	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	99.426	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	99.667	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	99.574	414.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	99.487	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	99.838	414.626	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	99.569	414.219	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	99.715	414.414	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	99.551	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	99.227	414.739	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	99.042	415.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	99.705	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	99.700	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	99.767	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	99.592	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	99.649	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 13:25/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	99.721	414.371	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	99.465	414.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	98.442	415.453	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	99.855	414.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	99.313	414.375	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	99.389	414.651	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	99.873	414.605	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	99.761	414.422	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	99.462	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	99.523	414.263	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	99.684	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	99.630	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	99.569	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	99.700	414.423	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	99.482	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	99.546	414.380	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	99.523	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	99.182	414.751	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	99.755	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	99.694	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	99.391	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	99.474	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	99.528	414.320	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	99.750	414.463	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	99.721	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	99.739	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	98.442	415.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	98.425	414.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	99.401	414.907	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	99.710	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	99.643	414.397	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	99.574	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	99.842	415.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	99.606	414.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	99.441	414.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	99.536	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	98.440	415.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	99.724	414.478	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	99.404	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	98.427	415.582	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	99.496	414.347	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	99.597	414.213	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	99.688	414.501	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	99.630	414.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	99.701	414.492	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	99.646	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	99.730	414.471	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	99.726	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	99.565	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	99.758	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	98.373	414.552	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	99.735	414.468	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	99.430	414.515	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	99.165	414.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	99.496	414.411	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	99.547	414.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	99.344	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	99.430	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	99.865	414.608	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	99.575	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	99.673	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	99.735	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	99.553	414.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	99.667	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 13:25/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	99.688	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	99.399	414.630	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	99.831	414.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	99.504	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	99.848	414.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	99.562	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	99.779	414.441	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	99.647	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	99.292	414.387	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	99.633	414.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	99.600	414.198	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	99.614	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	99.667	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	99.136	414.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	99.195	414.749	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	99.537	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	99.635	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	99.504	414.269	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	99.710	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	99.662	414.510	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	98.358	414.513	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	99.631	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	98.425	415.456	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	99.635	414.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	99.557	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	99.566	414.324	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	99.520	414.395	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	99.523	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	99.542	414.360	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	99.566	414.235	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	99.560	414.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	99.446	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	99.125	414.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	99.344	414.365	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	99.618	414.341	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	99.448	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	99.073	415.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	99.484	414.672	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	99.679	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	99.591	414.325	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	99.461	414.368	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	99.670	414.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	99.754	414.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	99.684	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	99.596	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	99.719	414.481	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	99.456	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	99.667	414.529	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	99.695	414.345	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	99.763	414.455	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	99.680	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	99.669	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	99.451	414.717	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	99.500	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	98.429	415.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	99.588	414.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	99.693	414.457	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	99.626	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	99.650	414.278	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	99.510	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	99.429	414.425	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	99.693	414.499	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	98.426	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	99.563	414.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 13:25/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	99.271	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	99.436	414.373	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	99.545	414.312	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	99.513	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	99.773	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	99.531	414.388	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	99.387	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	99.711	414.445	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	99.398	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	99.381	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	99.635	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	99.433	414.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	99.536	414.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	99.498	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	99.552	414.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	99.722	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	99.569	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	99.625	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	99.649	414.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	99.672	414.469	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	99.560	414.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	99.770	415.824	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	99.643	414.479	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	99.690	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	99.745	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	99.716	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	99.726	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	99.683	414.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	99.732	414.384	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	99.483	414.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	98.387	414.594	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	99.478	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	99.578	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	99.582	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	99.586	414.400	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	99.590	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	99.419	414.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	99.459	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	98.906	416.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	98.749	416.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	99.131	416.041	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	98.997	416.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	99.608	416.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	98.790	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	98.987	416.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	98.913	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	98.905	416.056	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	98.810	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	98.964	416.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	98.952	416.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	98.781	416.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	103.507	417.406	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 13:25/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	103.328	417.331	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	103.286	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	103.511	417.409	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	103.574	417.460	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	103.579	417.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	103.147	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	103.132	417.389	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	103.107	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	103.065	417.203	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	102.750	416.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	102.753	416.186	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	102.747	416.163	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	102.744	416.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	102.742	416.144	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	102.746	416.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	102.730	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	102.724	416.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	102.722	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	102.719	416.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	102.712	416.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	102.707	416.010	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	102.703	415.995	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	102.735	415.941	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	102.623	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	102.624	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	102.769	416.260	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	102.770	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	102.771	416.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	102.772	416.243	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	102.639	415.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	102.565	415.032	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	102.557	415.570	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	102.556	415.565	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	102.554	415.560	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	102.553	415.555	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	102.552	415.550	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	102.550	415.545	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	102.549	415.540	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	102.547	415.535	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	102.546	415.531	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	102.544	415.526	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	102.543	415.521	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	102.541	415.516	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	102.541	415.512	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	102.541	415.508	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	102.540	415.505	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	102.539	415.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	102.768	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	101.406	416.877	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	101.419	416.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	100.898	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	100.932	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	100.729	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	100.821	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	101.334	417.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	100.581	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	101.486	417.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	100.493	417.607	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	100.899	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	100.638	417.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	101.239	417.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	100.867	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	100.939	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 13:25/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	100.847	417.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	101.201	417.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	100.873	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	100.973	417.217	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	100.839	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	101.498	417.671	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	101.349	417.538	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	101.190	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	101.477	417.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	101.004	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	100.958	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	101.063	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	100.921	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	100.996	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	101.206	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	100.930	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	101.032	417.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	100.876	417.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	100.886	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	101.626	417.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	100.939	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	100.947	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	100.950	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	101.476	417.644	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.287	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	100.803	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	100.692	417.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	102.372	417.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	100.751	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	101.044	417.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	100.955	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	100.916	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	100.439	417.656	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	101.070	417.218	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	100.983	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	101.586	417.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	101.020	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	100.785	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	100.762	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	101.269	417.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	100.805	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	100.740	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	100.839	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	100.888	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	101.027	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	100.940	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	101.451	416.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	100.570	417.544	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	100.823	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	100.971	417.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	101.449	417.624	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	100.505	417.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.259	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	100.620	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	100.722	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	100.416	417.686	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	100.626	417.483	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	101.594	417.776	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	100.953	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	101.222	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	100.997	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 13:25/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	100.864	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	101.576	417.759	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	100.505	417.580	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	101.235	417.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	100.841	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.271	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	100.713	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	100.698	417.390	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	100.831	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	101.007	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	100.859	417.177	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.232	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	100.469	417.658	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	101.395	417.554	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	101.030	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	100.865	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	100.946	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	100.604	417.506	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	100.829	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	100.861	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	101.080	417.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	101.178	417.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	100.769	417.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	101.003	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	100.581	417.530	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	101.005	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	100.977	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	101.503	417.675	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	101.407	417.561	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	101.025	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	101.047	417.294	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	100.979	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	101.062	417.275	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	100.679	417.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	100.851	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	100.836	417.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	100.949	417.188	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	101.547	417.726	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	100.452	417.637	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	100.467	417.693	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	101.009	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	100.510	417.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	100.970	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	100.958	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	100.879	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	100.393	417.709	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	100.586	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	101.184	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	101.582	417.762	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	101.018	417.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	100.794	417.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	100.787	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	100.976	417.250	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	101.069	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	100.831	417.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	100.615	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	101.078	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	102.288	417.901	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 13:25/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	100.859	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	100.857	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	100.487	417.613	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	100.843	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	100.944	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	101.516	417.662	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	101.559	417.736	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	100.912	417.258	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	100.707	417.335	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	100.693	417.357	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	100.965	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	100.779	417.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	100.889	417.187	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	100.531	417.590	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	100.813	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	101.262	417.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	100.956	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	101.636	417.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	100.835	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	100.853	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	100.850	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	100.847	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	101.086	417.286	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	100.830	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	101.600	417.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	101.135	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	100.887	415.623	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	100.698	417.112	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	100.762	417.146	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	102.216	415.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	101.682	415.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	102.207	415.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	101.972	415.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	102.083	416.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	102.144	416.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	101.237	416.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	100.721	417.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	100.618	416.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	102.091	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	100.654	416.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	101.903	415.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	100.791	417.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	101.102	417.123	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	101.716	415.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	101.284	416.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	102.265	415.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	100.595	416.299	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	102.150	416.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	101.702	415.150	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	101.267	416.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	100.930	415.698	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	101.857	415.288	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	101.824	415.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	101.033	417.207	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	102.961	413.591	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	0:00
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	0:00
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	0:00
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	0:00
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	0:00
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	0:00
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	0:00
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	0:00
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	0:00
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	0:00
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	0:00
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	0:00
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	0:00
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	0:00
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	0:00
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	0:00
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	0:00
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	0:00
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	0:00
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	0:00
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	0:00
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	0:00
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	0:00
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	0:00
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	0:00
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	0:00
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	0:00
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	0:00
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	0:00
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	0:00
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	0:00
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	0:00
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	0:00
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	0:00
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	0:00
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	0:00
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	0:00
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	0:00
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	0:00
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	0:00
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	0:00
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	0:00
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	0:00
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	0:00
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	0:00
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	1:34
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	0:00
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	9:40
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	0:00
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	12:03
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	9:33
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	12:57
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	0:34
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	0:00
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	0:00
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	0:00
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	12:02
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	11:35
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	6:59
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	6:07
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	9:40
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	7:36

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	7:42
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	12:31
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	10:13
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	9:24
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	10:52
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	10:38
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	5:59
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	5:55
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	6:50
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	9:33
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	6:18
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	4:04
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	8:04
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	6:17
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	10:26
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	4:54
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	11:19
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	6:32
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	9:37
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	7:27
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	4:12
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	10:05
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	18:20
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	4:07
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	8:11
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	8:56
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	4:36
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	1:51
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	8:26
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	9:55
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	8:18
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	10:41
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	7:57
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	6:48
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	10:36
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	0:00
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	17:15
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	6:54
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	6:35
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	16:06
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	8:08
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	10:18
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	5:13
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	5:54
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	11:32
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	8:15
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	8:35
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	10:51
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	9:10
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	7:09
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	3:46
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	7:59
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	8:50
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	9:15
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	10:42
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	6:45
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	9:37
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	7:59
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	9:57
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	0:00
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	0:00
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	6:01
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	8:15

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	8:14
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	6:51
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	4:53
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	7:01
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	6:58
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	9:35
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	0:00
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	10:58
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	8:42
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	0:00
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	8:25
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	4:05
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	12:54
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	4:47
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	12:15
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	5:12
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	10:24
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	7:53
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	7:06
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	9:21
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	0:00
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	10:07
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	7:51
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	3:37
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	10:35
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	4:45
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	5:50
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	9:21
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	16:30
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	5:34
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	9:49
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	8:34
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	4:33
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	11:43
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	10:40
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	6:48
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	18:40
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	7:40
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	17:45
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	8:34
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	8:40
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	12:37
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	6:11
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	5:31
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	4:04
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	6:39
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	5:38
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	3:22
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	3:52
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	6:29
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	6:14
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	5:30
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	11:47
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	13:32
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	0:00
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	8:47
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	0:00
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	4:53
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	6:12
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	6:29
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	10:02
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	7:38
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	8:16

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	4:24
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	6:16
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	10:16
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	3:18
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	8:25
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	6:37
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	9:38
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	1:06
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	8:09
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	9:32
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	6:19
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	9:29
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	4:46
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	9:29
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	9:15
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	6:29
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	11:16
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	10:20
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	14:15
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	6:12
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	9:13
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	7:09
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	10:04
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	7:25
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	9:46
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	0:00
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	6:07
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	10:25
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	6:24
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	4:56
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	10:34
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	9:54
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	12:44
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	0:00
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	6:20
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	5:41
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	9:39
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	6:17
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	9:15
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	8:23
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	9:42
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	8:39
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	9:24
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	9:26
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	8:44
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	11:51
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	7:03
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	4:54
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	7:56
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	7:33
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	8:58
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	6:34
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	9:05
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	5:19
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	11:32
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	4:28
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	5:13
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	12:22
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	9:01
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	9:52
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	9:11
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	8:50
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	10:58

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	7:08
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	6:02
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	0:00
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	10:41
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	10:48
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	10:48
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	10:48
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	10:48
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	10:48
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	10:48
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	10:48
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	11:28
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	11:28
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	11:28
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	11:28
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	11:28
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	9:11
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	9:19
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	9:29
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	9:36
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	7:55
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	10:12
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	0:25
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	0:00
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	1:00
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	0:30
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	0:00
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	0:00
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	0:30
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	0:26
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	0:26
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	0:00
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	0:29
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	0:28
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	0:00
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	0:00
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	0:00
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	0:00
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	0:00
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	0:00
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	0:00
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	0:00
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	0:00
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	0:00
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	0:00
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	0:00
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	0:00
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	0:00
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	0:00
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	0:00
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	0:00
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	1:03
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	1:04
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	1:04
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	1:05
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	1:05
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	1:05
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	1:07
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	1:03
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	1:36
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	1:36
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	0:00
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	0:00
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	0:00
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	1:19
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	2:58
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	1:54
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	1:55
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	1:57
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	1:57
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	1:57
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	1:58
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	2:00
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	2:00
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	2:01
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	2:02
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	2:03
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	2:03
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	2:03
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	2:04
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	2:05
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	2:06
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	0:00
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	0:00
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	0:00
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	0:00
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	0:00
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	0:00
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	0:00
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	0:00
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	0:00
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	0:00
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	0:00
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	0:00
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	0:00
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	0:00
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	0:00
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	0:00
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	0:00
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	0:00
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	0:00
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	0:00
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	0:00
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	18:50
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	0:00
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	0:00
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	3:46
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	21:50
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	3:40
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	7:47
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	1:35
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	2:08
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	0:00
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	0:00
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	0:00
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	1:39
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	0:00
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	9:45
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	0:00
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	0:00
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	19:22
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	0:00
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	3:48
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	0:00
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	2:17
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	20:13
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	0:00
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	11:23
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	11:32
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	0:00
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	0:00
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	12:50
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	0:00
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

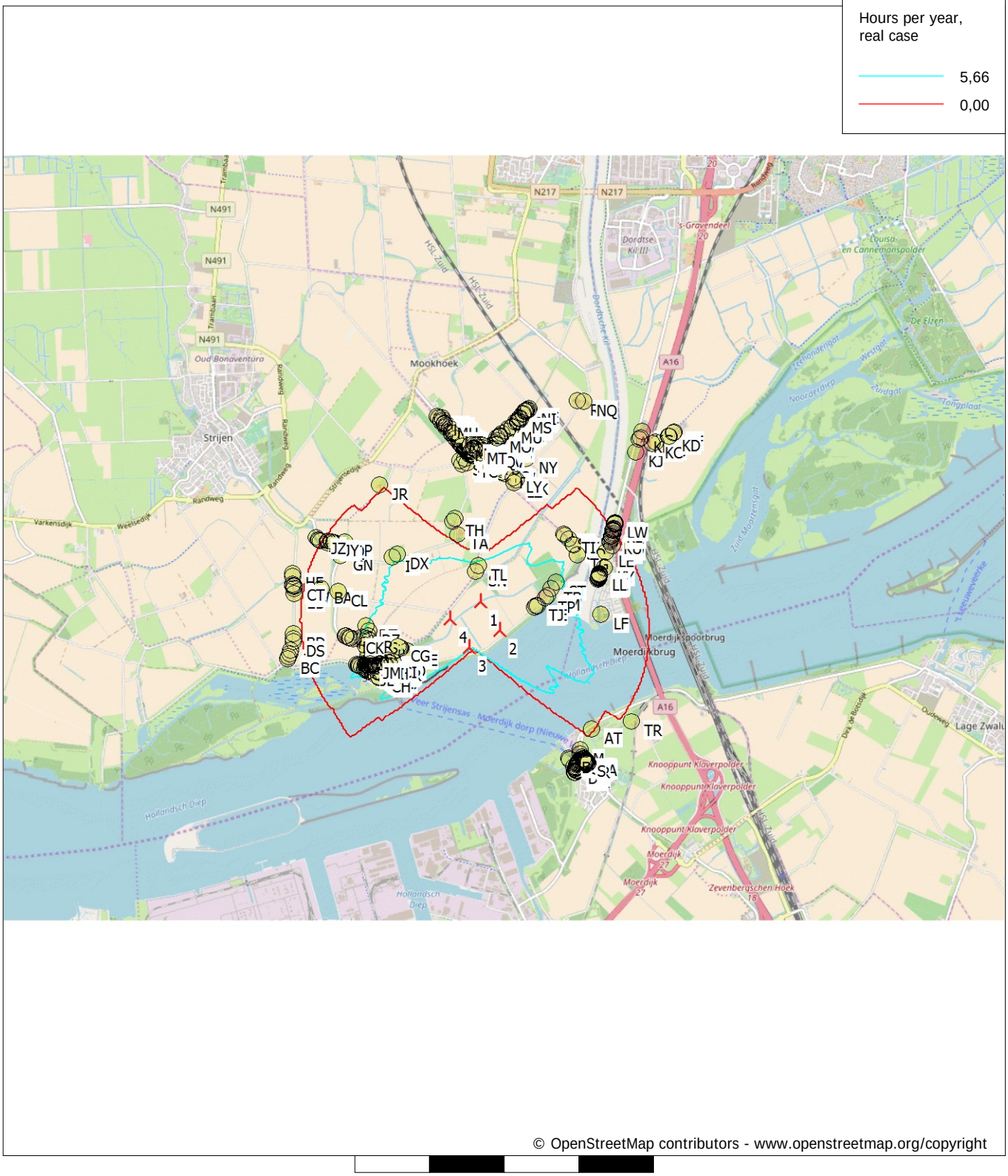
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	1	338:47	58:04
2	2	166:04	29:34
3	3	155:00	29:53
4	4	254:24	47:04

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
4-5-2018 13:25/3.1.617

SHADOW - Map

Calculation: Slagschaduw Alternatief 5



Map: Open Street Map 001 , Print scale 1:75.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2008 East: 101.080 North: 415.380

New WTG Shadow receptor

Flicker map level: 0 m above sea level

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-9-2018 10:32/3.1.633

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	2.000	m
Minimum sun height over horizon for influence	3	°
Day step for calculation	1	days
Time step for calculation	1	minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE BILT]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,48	2,65	3,60	5,24	6,59	6,28	6,20	6,12	4,48	3,32	1,87	1,32

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
473	547	527	593	464	444	729	1.274	1.330	812	634	588	8.415

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	RPM [RPM]
1	100.642	414.988	0,0	GE WIND ENERGY 3.4-130 3430 130.0 !-! hu...	No	GE WIND ENERGY	3.4-130-3.430	3.430	130,0	110,0	0,0
2	101.105	415.089	0,0	GE WIND ENERGY 3.4-130 3430 130.0 !-! hu...	No	GE WIND ENERGY	3.4-130-3.430	3.430	130,0	110,0	0,0
3	100.961	414.646	0,0	GE WIND ENERGY 3.4-130 3430 130.0 !-! hu...	No	GE WIND ENERGY	3.4-130-3.430	3.430	130,0	110,0	0,0
4	100.521	414.552	0,0	GE WIND ENERGY 3.4-130 3430 130.0 !-! hu...	No	GE WIND ENERGY	3.4-130-3.430	3.430	130,0	110,0	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	102.127	413.086	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	102.119	413.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	102.114	413.105	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	102.197	412.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	102.181	412.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	102.205	412.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	102.210	412.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	102.217	413.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	102.222	413.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	102.227	413.028	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	102.295	413.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	102.272	413.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	102.272	413.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	102.352	413.025	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	102.348	413.030	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	102.342	413.039	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	102.336	413.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	102.369	413.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	102.330	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	102.366	413.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	102.325	413.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	102.361	413.047	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	102.358	413.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	102.317	413.071	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	102.352	413.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	102.313	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	102.349	413.063	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	102.302	413.087	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	102.343	413.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	102.339	413.075	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-9-2018 10:32/3.1.633

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	102.266	413.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	102.331	413.085	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	102.261	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	102.325	413.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	102.254	413.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	102.246	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	102.314	413.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	102.238	413.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	102.234	413.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	102.186	412.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	102.197	412.909	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	102.231	412.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	102.224	412.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	102.216	412.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	102.210	412.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	102.426	413.493	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	102.223	412.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	99.705	414.448	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	98.442	415.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	99.639	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	99.408	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	99.652	414.494	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	98.808	415.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	98.427	415.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	98.349	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	98.429	414.820	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	99.953	414.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	99.715	414.484	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	99.686	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	99.644	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	99.418	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	99.661	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	99.441	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	99.697	414.495	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	99.514	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	99.540	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	99.498	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	99.490	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	99.553	414.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	99.351	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	99.419	414.737	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	99.418	414.426	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	99.704	414.350	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	99.589	414.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	99.410	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	99.381	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	99.456	414.443	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	99.626	414.272	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	99.677	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	99.304	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	99.426	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	99.667	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	99.574	414.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	99.487	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	99.838	414.626	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	99.569	414.219	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	99.715	414.414	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	99.551	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	99.227	414.739	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	99.042	415.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	99.705	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	99.700	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	99.767	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	99.592	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-9-2018 10:32/3.1.633

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	99.649	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	99.721	414.371	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	99.465	414.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	98.442	415.453	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	99.855	414.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	99.313	414.375	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	99.389	414.651	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	99.873	414.605	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	99.761	414.422	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	99.462	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	99.523	414.263	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	99.684	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	99.630	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	99.569	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	99.700	414.423	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	99.482	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	99.546	414.380	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	99.523	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	99.182	414.751	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	99.755	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	99.694	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	99.391	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	99.474	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	99.528	414.320	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	99.750	414.463	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	99.721	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	99.739	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	98.442	415.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	98.425	414.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	99.401	414.907	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	99.710	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	99.643	414.397	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	99.574	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	99.842	415.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	99.606	414.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	99.441	414.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	99.536	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	98.440	415.353	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	99.724	414.478	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	99.404	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	98.427	415.582	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	99.496	414.347	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	99.597	414.213	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	99.688	414.501	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	99.630	414.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	99.701	414.492	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	99.646	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	99.730	414.471	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	99.726	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	99.565	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	99.758	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	98.373	414.552	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	99.735	414.468	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	99.430	414.515	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	99.165	414.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	99.496	414.411	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	99.547	414.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	99.344	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	99.430	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	99.865	414.608	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	99.575	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	99.673	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	99.735	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	99.553	414.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-9-2018 10:32/3.1.633

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	99.667	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	99.688	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	99.399	414.630	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	99.831	414.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	99.504	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	99.848	414.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	99.562	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	99.779	414.441	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	99.647	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	99.292	414.387	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	99.633	414.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	99.600	414.198	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	99.614	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	99.667	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	99.136	414.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	99.195	414.749	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	99.537	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	99.635	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	99.504	414.269	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	99.710	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	99.662	414.510	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	98.358	414.513	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	99.631	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	98.425	415.456	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	99.635	414.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	99.557	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	99.566	414.324	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	99.520	414.395	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	99.523	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	99.542	414.360	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	99.566	414.235	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	99.560	414.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	99.446	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	99.125	414.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	99.344	414.365	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	99.618	414.341	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	99.448	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	99.073	415.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	99.484	414.672	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	99.679	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	99.591	414.325	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	99.461	414.368	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	99.670	414.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	99.754	414.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	99.684	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	99.596	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	99.719	414.481	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	99.456	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	99.667	414.529	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	99.695	414.345	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	99.763	414.455	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	99.680	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	99.669	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	99.451	414.717	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	99.500	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	98.429	415.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	99.588	414.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	99.693	414.457	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	99.626	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	99.650	414.278	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	99.510	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	99.429	414.425	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	99.693	414.499	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	98.426	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-9-2018 10:32/3.1.633

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	99.563	414.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	99.271	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	99.436	414.373	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	99.545	414.312	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	99.513	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	99.773	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	99.531	414.388	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	99.387	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	99.711	414.445	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	99.398	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	99.381	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	99.635	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	99.433	414.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	99.536	414.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	99.498	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	99.552	414.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	99.722	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	99.569	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	99.625	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	99.649	414.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	99.672	414.469	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	99.560	414.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	99.770	415.824	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	99.643	414.479	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	99.690	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	99.745	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	99.716	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	99.726	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	99.683	414.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	99.732	414.384	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	99.483	414.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	98.387	414.594	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	99.478	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	99.578	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	99.582	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	99.586	414.400	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	99.590	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	99.419	414.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	99.459	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	98.906	416.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	98.749	416.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	99.131	416.041	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	98.997	416.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	99.608	416.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	98.790	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	98.987	416.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	98.913	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	98.905	416.056	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	98.810	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	98.964	416.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	98.952	416.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	98.781	416.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-9-2018 10:32/3.1.633

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	103.507	417.406	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	103.328	417.331	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	103.286	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	103.511	417.409	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	103.574	417.460	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	103.579	417.462	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	103.147	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	103.132	417.389	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	103.107	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	103.065	417.203	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	102.750	416.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	102.753	416.186	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	102.747	416.163	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	102.744	416.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	102.742	416.144	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	102.746	416.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	102.730	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	102.724	416.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	102.722	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	102.719	416.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	102.712	416.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	102.707	416.010	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	102.703	415.995	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	102.735	415.941	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	102.623	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	102.624	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	102.769	416.260	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	102.770	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	102.771	416.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	102.772	416.243	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	102.639	415.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	102.565	415.032	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	102.557	415.570	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	102.556	415.565	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	102.554	415.560	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	102.553	415.555	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	102.552	415.550	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	102.550	415.545	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	102.549	415.540	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	102.547	415.535	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	102.546	415.531	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	102.544	415.526	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	102.543	415.521	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	102.541	415.516	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	102.541	415.512	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	102.541	415.508	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	102.540	415.505	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	102.539	415.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	102.768	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	101.406	416.877	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	101.419	416.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	100.898	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	100.932	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	100.729	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	100.821	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	101.334	417.502	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	100.581	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	101.486	417.631	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	100.493	417.607	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	100.899	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	100.638	417.412	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	101.239	417.429	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	100.867	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	100.939	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	100.847	417.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	101.201	417.413	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	100.873	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	100.973	417.217	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	100.839	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	101.498	417.671	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	101.349	417.538	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	101.190	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	101.477	417.620	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	101.004	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	100.958	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	101.063	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	100.921	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	100.996	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	101.206	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	100.930	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	101.032	417.274	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	100.876	417.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	100.886	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	101.626	417.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	100.939	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	100.947	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	100.950	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	101.476	417.644	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.287	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	100.803	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	100.692	417.396	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	102.372	417.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	100.751	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	101.044	417.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	100.955	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	100.916	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	100.439	417.656	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	101.070	417.218	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	100.983	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	101.586	417.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	101.020	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	100.785	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	100.762	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	101.269	417.472	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	100.805	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	100.740	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	100.839	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	100.888	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	101.027	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	100.940	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	101.451	416.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	100.570	417.544	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	100.823	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	100.971	417.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	101.449	417.624	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	100.505	417.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.259	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	100.620	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	100.722	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	100.416	417.686	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	100.626	417.483	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	101.594	417.776	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	100.953	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	101.222	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-9-2018 10:32/3.1.633

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	100.997	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	100.864	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	101.576	417.759	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	100.505	417.580	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	101.235	417.444	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	100.841	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.271	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	100.713	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	100.698	417.390	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	100.831	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	101.007	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	100.859	417.177	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.232	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	100.469	417.658	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	101.395	417.554	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	101.030	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	100.865	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	100.946	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	100.604	417.506	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	100.829	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	100.861	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	101.080	417.249	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	101.178	417.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	100.769	417.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	101.003	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	100.581	417.530	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	101.005	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	100.977	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	101.503	417.675	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	101.407	417.561	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	101.025	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	101.047	417.294	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	100.979	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	101.062	417.275	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	100.679	417.458	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	100.851	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	100.836	417.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	100.949	417.188	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	101.547	417.726	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	100.452	417.637	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	100.467	417.693	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	101.009	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	100.510	417.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	100.970	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	100.958	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	100.879	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	100.393	417.709	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	100.586	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	101.184	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	101.582	417.762	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	101.018	417.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	100.794	417.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	100.787	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	100.976	417.250	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	101.069	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	100.831	417.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	100.615	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	101.078	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-9-2018 10:32/3.1.633

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	102.288	417.901	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	100.859	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	100.857	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	100.487	417.613	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	100.843	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	100.944	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	101.516	417.662	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	101.559	417.736	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	100.912	417.258	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	100.707	417.335	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	100.693	417.357	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	100.965	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	100.779	417.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	100.889	417.187	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	100.531	417.590	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	100.813	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	101.262	417.466	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	100.956	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	101.636	417.799	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	100.835	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	100.853	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	100.850	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	100.847	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	101.086	417.286	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	100.830	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	101.600	417.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	101.135	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	100.887	415.623	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	100.698	417.112	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	100.762	417.146	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	102.216	415.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	101.682	415.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	102.207	415.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	101.972	415.461	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	102.083	416.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	102.144	416.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	101.237	416.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	100.721	417.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	100.618	416.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	102.091	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	100.654	416.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	101.903	415.381	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	100.791	417.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	101.102	417.123	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	101.716	415.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	101.284	416.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	102.265	415.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	100.595	416.299	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	102.150	416.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	101.702	415.150	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	101.267	416.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	100.930	415.698	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	101.857	415.288	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	101.824	415.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	101.033	417.207	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	102.961	413.591	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	0:00
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	0:00
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	0:00
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	0:00
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	0:00
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	0:00
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	0:00
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	0:00
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	0:00
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	0:00
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	0:00
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	0:00
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	0:00
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	0:00
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	0:00
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	0:00
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	0:00
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	0:00
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	0:00
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	0:00
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	0:00
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	0:00
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	0:00
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	0:00
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	0:00
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	0:00
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	0:00
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	0:00
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	0:00
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	0:00
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	0:00
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	0:00
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	0:00
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	0:00
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	0:00
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	0:00
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	0:00
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	0:00
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	0:00
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	0:00
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	0:00
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	0:00
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	0:00
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	0:00
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	0:00
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	0:00
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	0:00
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	17:03
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	0:00
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	15:55
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	8:13
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	16:21
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	0:57
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	0:00
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	0:00
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	0:00
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	26:51
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	18:10
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	14:07
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	12:41
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	8:34
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	14:43

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	10:52
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	17:50
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	12:18
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	13:01
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	10:38
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	10:40
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	11:47
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	5:02
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	5:54
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	7:57
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	13:37
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	11:06
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	7:26
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	5:25
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	8:46
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	11:29
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	16:54
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	6:02
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	9:00
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	14:35
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	10:26
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	11:30
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	23:59
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	10:18
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	16:02
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	13:11
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	4:00
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	1:27
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	16:11
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	17:00
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	16:55
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	14:25
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	14:49
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	14:21
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	9:14
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	0:00
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	24:54
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	6:17
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	5:49
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	25:31
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	16:34
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	9:41
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	10:39
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	13:00
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	15:35
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	13:23
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	16:14
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	9:53
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	13:10
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	12:12
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	3:37
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	16:15
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	16:18
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	7:40
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	9:39
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	12:07
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	18:10
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	15:55
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	18:05
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	0:00
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	0:00
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	5:11
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	16:05

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-9-2018 10:32/3.1.633

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	14:52
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	12:52
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	3:48
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	13:24
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	5:47
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	12:57
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	0:00
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	18:13
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	9:44
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	0:00
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	12:03
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	11:23
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	17:38
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	11:33
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	17:56
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	11:58
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	18:06
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	15:49
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	12:54
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	18:06
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	0:00
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	18:08
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	7:23
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	3:28
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	11:15
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	10:22
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	4:59
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	8:00
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	25:17
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	11:29
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	16:16
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	16:47
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	10:16
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	16:45
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	16:59
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	6:03
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	23:29
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	12:01
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	24:35
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	13:22
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	17:33
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	16:14
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	5:49
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	11:57
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	11:46
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	13:05
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	12:34
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	3:15
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	3:43
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	12:06
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	12:43
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	10:51
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	18:04
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	16:36
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	0:00
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	14:55
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	0:00
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	11:40
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	12:01
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	12:26
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	12:33
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	12:21
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	12:53

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	10:20
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	12:12
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	8:55
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	3:10
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	6:59
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	13:00
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	10:20
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	1:08
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	7:11
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	16:18
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	12:28
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	10:59
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	13:08
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	18:10
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	16:19
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	12:42
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	18:09
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	9:19
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	16:26
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	13:23
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	18:04
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	14:17
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	16:18
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	6:23
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	12:03
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	0:00
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	12:12
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	17:07
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	12:53
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	12:00
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	11:56
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	8:14
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	17:46
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	0:00
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	12:18
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	5:27
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	9:35
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	12:04
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	12:25
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	17:08
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	12:52
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	8:55
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	17:00
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	7:55
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	8:32
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	15:49
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	5:54
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	10:24
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	12:01
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	12:50
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	17:00
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	12:34
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	14:54
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	12:06
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	16:51
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	10:19
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	3:19
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	16:05
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	16:19
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	18:11
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	17:02
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	16:57
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	17:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-9-2018 10:32/3.1.633

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	14:53
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	11:08
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	0:00
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	9:53
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	14:24
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	14:24
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	14:24
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	14:24
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	14:24
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	14:24
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	14:24
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	14:45
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	14:45
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	14:45
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	14:45
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	14:45
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	13:50
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	13:57
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	14:07
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	14:12
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	10:28
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	9:41
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	0:00
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	0:00
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	0:30
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	0:25
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	0:00
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	0:00
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	0:24
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	0:00
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	0:00
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	0:00
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	0:23
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	0:23
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	0:00
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	0:00
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	0:00
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	0:00
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	0:00
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	0:00
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	0:00
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	0:00
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	0:00
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	0:00
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	0:00
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	0:27
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	0:27
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	0:28
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	0:28
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	0:30
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	0:29
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	0:31
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	0:32
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	0:32
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	0:33
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	0:33
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	0:35
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	0:36
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	0:37
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	1:20
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	1:21
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	0:00
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	0:00
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	0:00
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	0:48
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	2:26
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	1:37
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	1:41
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	1:42
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	1:43
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	1:43
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	1:44
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	1:44
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	1:44
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	1:45
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	1:46
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	1:45
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	1:47
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	1:46
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	1:47
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	1:48
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	1:46
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	0:00
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	0:00
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	0:00
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	0:00
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	0:00
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	0:00
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	0:00
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	0:00
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	0:00
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	0:00
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	0:00
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	0:00
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	0:00
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	0:00
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	0:00
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	0:00
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	0:00
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	0:00
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	0:00
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	0:00
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	0:00
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw Ondergrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	9:17
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	0:00
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	0:00
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	3:13
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	18:15
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	3:11
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	6:55
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	2:59
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	2:38
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	0:00
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	0:00
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	0:00
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	3:00
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	0:00
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	8:06
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	0:00
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	0:00
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	15:53
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	0:00
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	3:11
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	0:00
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	2:39
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	16:34
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	0:00
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	4:05
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	9:14
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	0:00
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	0:00
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	10:09
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	0:00
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

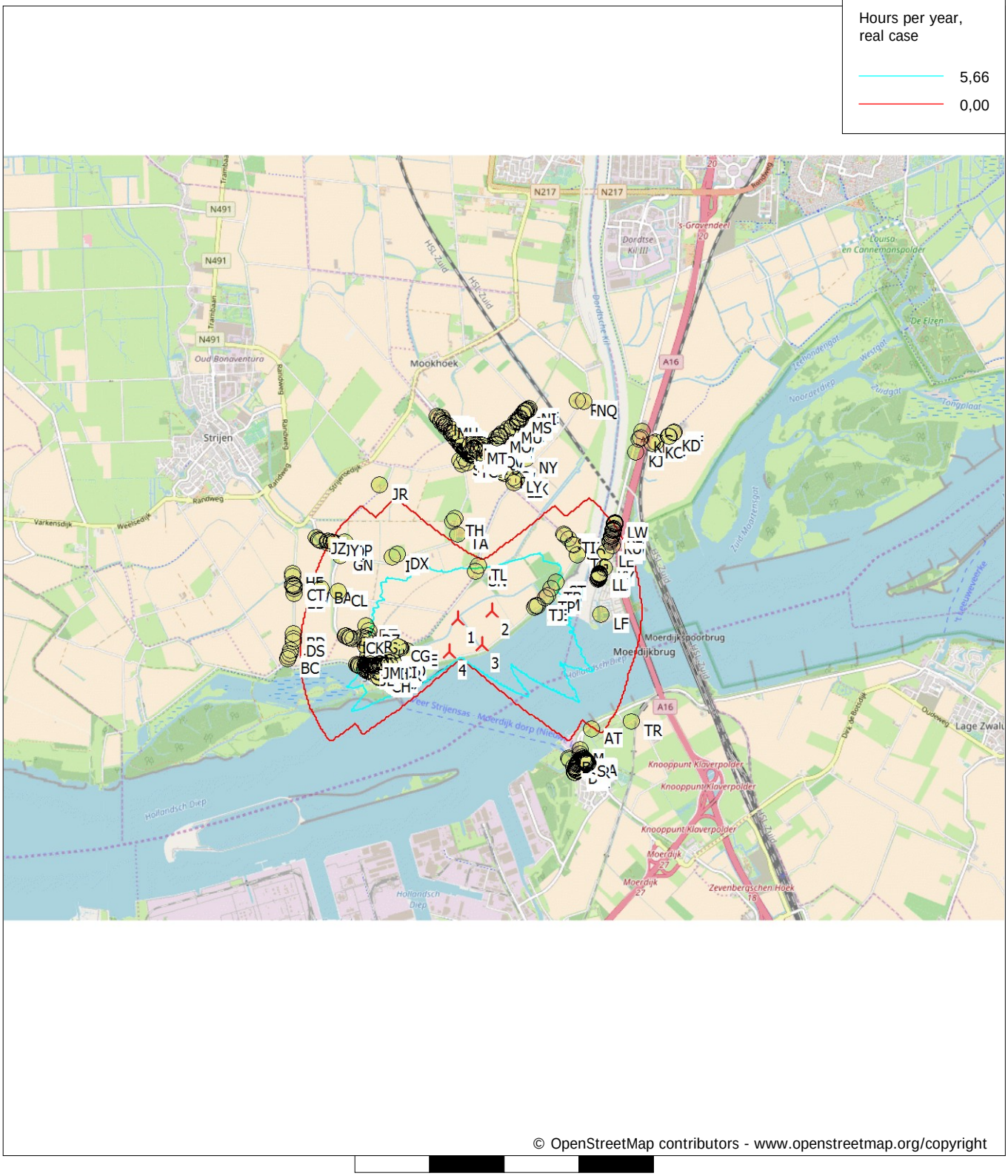
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	GE WIND ENERGY 3.4-130 3430 130.0 !-! hub: 110,0 m (TOT: 175,0 m) (462)	242:28	46:31
2	GE WIND ENERGY 3.4-130 3430 130.0 !-! hub: 110,0 m (TOT: 175,0 m) (463)	301:54	53:26
3	GE WIND ENERGY 3.4-130 3430 130.0 !-! hub: 110,0 m (TOT: 175,0 m) (464)	140:58	24:39
4	GE WIND ENERGY 3.4-130 3430 130.0 !-! hub: 110,0 m (TOT: 175,0 m) (465)	201:06	44:14

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-9-2018 10:32/3.1.633

SHADOW - Map

Calculation: Slagschaduw Ondergrens



Map: Open Street Map 001 , Print scale 1:75.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2008 East: 101.080 North: 415.380

New WTG Shadow receptor

Flicker map level: 0 m above sea level

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
27-3-2019 13:24/3.2.737

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	2.000	m
Minimum sun height over horizon for influence	3	°
Day step for calculation	1	days
Time step for calculation	1	minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE BILT]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,48	2,65	3,60	5,24	6,59	6,28	6,20	6,12	4,48	3,32	1,87	1,32

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
473	547	527	593	464	444	729	1.274	1.330	812	634	588	8.415

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	RPM [RPM]
1	100.642	414.988	0,0	refturbine Ref. Turbine 4800 162.0 !O! hub: 129,...	Yes	refturbine	Ref. Turbine-4.800	4.800	162,0	129,0	10,0
2	101.105	415.089	0,0	refturbine Ref. Turbine 4800 162.0 !O! hub: 129,...	Yes	refturbine	Ref. Turbine-4.800	4.800	162,0	129,0	10,0
3	100.961	414.646	0,0	refturbine Ref. Turbine 4800 162.0 !O! hub: 129,...	Yes	refturbine	Ref. Turbine-4.800	4.800	162,0	129,0	10,0
4	100.521	414.552	0,0	refturbine Ref. Turbine 4800 162.0 !O! hub: 129,...	Yes	refturbine	Ref. Turbine-4.800	4.800	162,0	129,0	10,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Elevation a.g.l. [m]	Slope of window [°]	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l. [m]
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	102.127	413.086	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	102.119	413.098	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	102.114	413.105	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	102.197	412.956	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	102.181	412.987	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	102.205	412.971	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	102.210	412.979	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	102.217	413.014	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	102.222	413.020	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	102.227	413.028	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	102.295	413.119	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	102.272	413.160	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	102.272	413.216	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	102.352	413.025	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	102.348	413.030	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	102.342	413.039	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	102.336	413.045	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	102.369	413.036	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	102.330	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	102.366	413.040	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	102.325	413.061	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	102.361	413.047	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	102.358	413.051	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	102.317	413.071	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	102.352	413.059	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	102.313	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	102.349	413.063	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	102.302	413.087	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	102.343	413.069	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	102.339	413.075	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
27-3-2019 13:24/3.2.737

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	102.266	413.083	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	102.331	413.085	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	102.261	413.076	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	102.325	413.093	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	102.254	413.068	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	102.246	413.055	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	102.314	413.104	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	102.238	413.043	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	102.234	413.037	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	102.186	412.914	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	102.197	412.909	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	102.231	412.933	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	102.224	412.936	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	102.216	412.940	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	102.210	412.943	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	102.426	413.493	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	102.223	412.985	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	99.705	414.448	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	98.442	415.416	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	99.639	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	99.408	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	99.652	414.494	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	98.808	415.412	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	98.427	415.477	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	98.349	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	98.429	414.820	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	99.953	414.569	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	99.715	414.484	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	99.686	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	99.644	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	99.418	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	99.661	414.385	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	99.441	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	99.697	414.495	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	99.514	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	99.540	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	99.498	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	99.490	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	99.553	414.303	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	99.351	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	99.419	414.737	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	99.418	414.426	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	99.704	414.350	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	99.589	414.216	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	99.410	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	99.381	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	99.456	414.443	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	99.626	414.272	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	99.677	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	99.304	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	99.426	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	99.667	414.381	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	99.574	414.227	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	99.487	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	99.838	414.626	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	99.569	414.219	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	99.715	414.414	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	99.551	414.377	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	99.227	414.739	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	99.042	415.370	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	99.705	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	99.700	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	99.767	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	99.592	414.428	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
27-3-2019 13:24/3.2.737

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	99.649	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	99.721	414.371	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	99.465	414.429	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	98.442	415.453	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	99.855	414.615	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	99.313	414.375	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	99.389	414.651	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	99.873	414.605	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	99.761	414.422	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	99.462	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	99.523	414.263	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	99.684	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	99.630	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	99.569	414.370	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	99.700	414.423	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	99.482	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	99.546	414.380	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	99.523	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	99.182	414.751	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	99.755	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	99.694	414.427	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	99.391	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	99.474	414.424	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	99.528	414.320	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	99.750	414.463	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	99.721	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	99.739	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	98.442	415.444	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	98.425	414.708	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	99.401	414.907	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	99.710	414.416	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	99.643	414.397	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	99.574	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	99.842	415.857	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	99.606	414.353	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	99.441	414.839	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	99.536	414.386	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	98.440	415.353	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	99.724	414.478	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	99.404	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	98.427	415.582	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	99.496	414.347	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	99.597	414.213	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	99.688	414.501	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	99.630	414.267	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	99.701	414.492	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	99.646	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	99.730	414.471	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	99.726	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	99.565	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	99.758	414.458	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	98.373	414.552	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	99.735	414.468	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	99.430	414.515	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	99.165	414.760	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	99.496	414.411	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	99.547	414.248	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	99.344	414.755	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	99.430	414.451	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	99.865	414.608	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	99.575	414.292	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	99.673	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	99.735	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	99.553	414.241	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
27-3-2019 13:24/3.2.737

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	99.667	414.472	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	99.688	414.459	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	99.399	414.630	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	99.831	414.631	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	99.504	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	99.848	414.620	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	99.562	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	99.779	414.441	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	99.647	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	99.292	414.387	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	99.633	414.302	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	99.600	414.198	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	99.614	414.343	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	99.667	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	99.136	414.777	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	99.195	414.749	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	99.537	414.316	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	99.635	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	99.504	414.269	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	99.710	414.486	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	99.662	414.510	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	98.358	414.513	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	99.631	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	98.425	415.456	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	99.635	414.274	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	99.557	414.310	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	99.566	414.324	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	99.520	414.395	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	99.523	414.339	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	99.542	414.360	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	99.566	414.235	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	99.560	414.315	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	99.446	414.413	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	99.125	414.783	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	99.344	414.365	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	99.618	414.341	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	99.448	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	99.073	415.848	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	99.484	414.672	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	99.679	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	99.591	414.325	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	99.461	414.368	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	99.670	414.256	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	99.754	414.461	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	99.684	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	99.596	414.332	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	99.719	414.481	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	99.456	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	99.667	414.529	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	99.695	414.345	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	99.763	414.455	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	99.680	414.374	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	99.669	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	99.451	414.717	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	99.500	414.383	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	98.429	415.620	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	99.588	414.317	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	99.693	414.457	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	99.626	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	99.650	414.278	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	99.510	414.410	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	99.429	414.425	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	99.693	414.499	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	98.426	414.750	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
27-3-2019 13:24/3.2.737

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	99.563	414.319	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	99.271	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	99.436	414.373	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	99.545	414.312	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	99.513	414.372	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	99.773	414.433	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	99.531	414.388	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	99.387	414.330	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	99.711	414.445	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	99.398	414.391	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	99.381	414.333	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	99.635	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	99.433	414.779	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	99.536	414.252	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	99.498	414.337	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	99.552	414.349	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	99.722	414.439	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	99.569	414.329	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	99.625	414.407	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	99.649	414.297	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	99.672	414.469	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	99.560	414.238	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	99.770	415.824	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	99.643	414.479	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	99.690	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	99.745	414.466	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	99.716	414.442	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	99.726	414.436	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	99.683	414.462	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	99.732	414.384	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	99.483	414.284	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	98.387	414.594	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	99.478	414.420	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	99.588	414.430	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	99.601	414.449	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	99.578	414.392	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	99.582	414.396	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	99.586	414.400	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	99.590	414.404	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	99.419	414.308	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	99.459	414.398	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	98.906	416.020	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	98.749	416.104	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	99.131	416.041	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	98.997	416.036	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	99.608	416.799	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	98.790	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	98.987	416.037	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	98.913	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	98.905	416.056	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	98.810	416.054	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	98.964	416.043	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	98.952	416.048	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	98.781	416.078	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
27-3-2019 13:24/3.2.737

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	103.507	417.406	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	103.328	417.331	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	103.286	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	103.511	417.409	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	103.574	417.460	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	103.579	417.462	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	103.147	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	103.132	417.389	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	103.107	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	103.065	417.203	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	102.750	416.174	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	102.753	416.186	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	102.747	416.163	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	102.744	416.153	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	102.742	416.144	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	102.746	416.117	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	102.730	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	102.724	416.074	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	102.722	416.068	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	102.719	416.053	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	102.712	416.031	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	102.707	416.010	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	102.703	415.995	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	102.735	415.941	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	102.623	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	102.624	415.654	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	102.769	416.260	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	102.770	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	102.771	416.249	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	102.772	416.243	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	102.639	415.862	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	102.565	415.032	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	102.557	415.570	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	102.556	415.565	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	102.554	415.560	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	102.553	415.555	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	102.552	415.550	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	102.550	415.545	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	102.549	415.540	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	102.547	415.535	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	102.546	415.531	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	102.544	415.526	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	102.543	415.521	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	102.541	415.516	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	102.541	415.512	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	102.541	415.508	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	102.540	415.505	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	102.539	415.502	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	102.768	416.255	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	101.406	416.877	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	101.419	416.805	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	100.898	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	100.932	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	100.729	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	100.821	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	101.334	417.502	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	100.581	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	101.486	417.631	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	100.493	417.607	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	100.899	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	100.638	417.412	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	101.239	417.429	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	100.867	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	100.939	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	100.847	417.248	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	101.201	417.413	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	100.873	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	100.973	417.217	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	100.839	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	101.498	417.671	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	101.349	417.538	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	101.190	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	101.477	417.620	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	101.004	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	100.958	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	101.063	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	100.921	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	100.996	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	101.206	417.377	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	100.930	417.315	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	101.032	417.274	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	100.876	417.182	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	100.886	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	101.626	417.785	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	100.939	417.184	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	100.947	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	100.950	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	101.476	417.644	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.287	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	100.803	417.228	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	100.692	417.396	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	102.372	417.885	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	100.751	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	101.044	417.303	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	100.955	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	100.916	417.282	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	100.439	417.656	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	101.070	417.218	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	100.983	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	101.586	417.132	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	101.020	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	100.785	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	100.762	417.276	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	101.269	417.472	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	100.805	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	100.740	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	100.839	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	100.888	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	101.027	417.306	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	100.940	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	101.451	416.848	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	100.570	417.544	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	100.823	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	100.971	417.309	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	101.449	417.624	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	100.505	417.621	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.259	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	100.620	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	100.722	417.316	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	100.416	417.686	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	100.626	417.483	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	101.594	417.776	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	100.953	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	101.222	417.435	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
27-3-2019 13:24/3.2.737

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	100.997	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	100.864	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	101.576	417.759	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	100.505	417.580	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	101.235	417.444	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	100.841	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.271	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	100.713	417.326	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	100.698	417.390	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	100.831	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	101.007	417.257	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	100.859	417.177	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.232	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	100.469	417.658	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	101.395	417.554	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	101.030	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	100.865	417.289	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	100.946	417.285	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	100.604	417.506	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.227	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	100.829	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	100.861	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	101.080	417.249	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	101.178	417.349	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	100.769	417.265	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	101.003	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	100.581	417.530	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	101.005	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	100.977	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.239	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	101.503	417.675	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	101.407	417.561	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	101.025	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	101.047	417.294	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	100.979	417.308	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	101.062	417.275	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	100.679	417.458	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	100.851	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	100.836	417.261	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	100.949	417.188	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	101.547	417.726	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	100.452	417.637	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	100.467	417.693	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.244	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	101.009	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	100.510	417.569	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	100.970	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	100.958	417.208	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	100.885	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	100.879	417.238	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	100.393	417.709	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.262	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	100.586	417.477	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	101.184	417.314	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	101.582	417.762	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	101.018	417.241	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	100.794	417.234	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	100.787	417.246	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	100.976	417.250	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	101.069	417.280	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	100.831	417.266	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	100.615	417.490	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	101.078	417.297	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
27-3-2019 13:24/3.2.737

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	102.288	417.901	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	100.859	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	100.911	417.264	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	100.857	417.317	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	100.487	417.613	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	100.977	417.256	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	100.843	417.252	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	100.944	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	101.516	417.662	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	101.559	417.736	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	100.912	417.258	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	100.707	417.335	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	100.693	417.357	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	100.965	417.284	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	100.779	417.255	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	100.889	417.187	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	100.531	417.590	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	100.813	417.319	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	101.262	417.466	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	100.956	417.236	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	101.636	417.799	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	100.835	417.291	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	100.853	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	100.850	417.199	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	100.847	417.290	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	101.086	417.286	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	100.830	417.318	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	101.600	417.783	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	101.135	417.270	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	100.887	415.623	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	100.698	417.112	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	100.762	417.146	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	102.216	415.958	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	101.682	415.134	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	102.207	415.966	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	101.972	415.461	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	102.083	416.110	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	102.144	416.051	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	101.237	416.989	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	100.721	417.061	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	100.618	416.342	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	102.091	416.097	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	100.654	416.122	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	101.903	415.381	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	100.791	417.088	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	101.102	417.123	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	101.716	415.151	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	101.284	416.938	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	102.265	415.829	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	100.595	416.299	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	102.150	416.045	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	101.702	415.150	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	101.267	416.956	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	100.930	415.698	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	101.857	415.288	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	101.217	417.016	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	101.824	415.261	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	101.033	417.207	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	102.961	413.591	0,0	8,0	5,0	0,5	90,0	"Green house mode"	5,5

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	Den Bels 7 4782PG Moerdijk	0:00
B	Den Bels 8 4782PG Moerdijk	0:00
C	Den Bels 9 4782PG Moerdijk	0:00
D	Havendijk 2 4782AA Moerdijk	0:00
E	Havendijk 3 4782AA Moerdijk	0:00
F	Havendijk 4 4782AA Moerdijk	0:00
G	Havendijk 6 4782AA Moerdijk	0:00
H	Havendijk 8 4782AA Moerdijk	0:00
I	Havendijk 10 4782AA Moerdijk	0:00
J	Havendijk 12 4782AA Moerdijk	0:00
K	Havenkant 2 4781AA Moerdijk	0:00
L	Havenkant 4 4781AA Moerdijk	0:00
M	Havenkant 6 a 4781AA Moerdijk	0:00
N	Steenweg 75 4781AM Moerdijk	0:00
O	Steenweg 77 4781AM Moerdijk	0:00
P	Steenweg 81 4781AM Moerdijk	0:00
Q	Steenweg 83 4781AM Moerdijk	0:00
R	Steenweg 84 4781AR Moerdijk	0:00
S	Steenweg 85 4781AM Moerdijk	0:00
T	Steenweg 86 4781AR Moerdijk	0:00
U	Steenweg 87 4781AM Moerdijk	0:00
V	Steenweg 88 4781AR Moerdijk	0:00
W	Steenweg 90 4781AS Moerdijk	0:00
X	Steenweg 91 4781AN Moerdijk	0:00
Y	Steenweg 92 4781AS Moerdijk	0:00
Z	Steenweg 93 4781AN Moerdijk	0:00
AA	Steenweg 94 4781AS Moerdijk	0:00
AB	Steenweg 95 4781AN Moerdijk	0:00
AC	Steenweg 96 4781AS Moerdijk	0:00
AD	Steenweg 98 4781AS Moerdijk	0:00
AE	Steenweg 99 4781AN Moerdijk	0:00
AF	Steenweg 100 4781AS Moerdijk	0:00
AG	Steenweg 101 4781AN Moerdijk	0:00
AH	Steenweg 102 4781AS Moerdijk	0:00
AI	Steenweg 103 4781AN Moerdijk	0:00
AJ	Steenweg 105 4781AN Moerdijk	0:00
AK	Steenweg 106 4781AS Moerdijk	0:00
AL	Steenweg 107 4781AN Moerdijk	0:00
AM	Steenweg 109 4781AN Moerdijk	0:00
AN	Wilhelminaplein 3 4782AB Moerdijk	0:00
AO	Wilhelminaplein 5 4782AB Moerdijk	0:00
AP	Wilhelminaplein 16 4782AB Moerdijk	0:00
AQ	Wilhelminaplein 17 4782AB Moerdijk	0:00
AR	Wilhelminaplein 18 4782AB Moerdijk	0:00
AS	Wilhelminaplein 19 4782AB Moerdijk	0:00
AT	Zwaluwsedijk 9 4781PB Moerdijk	0:00
AU	Havendijk 6 b 4782AA Moerdijk	0:00
AV	Johan Willem Frisostraat 15 3292AC Strijensas	23:41
AW	Schenkeldijk 89 3291EP Strijen	0:00
AX	Suze Groenewegstraat 9 3292AJ Strijensas	22:25
AY	Havenstraat 15 3292AB Strijensas	14:52
AZ	Suze Groenewegstraat 15 3292AJ Strijensas	23:08
BA	Schenkeldijk 83 3291EP Strijen	1:45
BB	Schenkeldijk 80 3291ES Strijen	0:00
BC	Schenkeldijk 109 3291EP Strijen	0:00
BD	Schenkeldijk 93 3291EP Strijen	0:00
BE	Mariapolder 1 a 3292LC Strijensas	37:25
BF	Rietsnijderspad 12 3292AH Strijensas	24:54
BG	Adrianus van Vugtstraat 16 3292AA Strijensas	21:22
BH	Nieuweweg 59 3292AE Strijensas	19:53
BI	Havenstraat 17 3292AB Strijensas	15:12
BJ	Adrianus van Vugtstraat 10 3292AA Strijensas	21:03

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
BK	Buitendijk 28 3292LB Strijensas	15:48
BL	Rietsnijderspad 6 3292AH Strijensas	24:35
BM	Nieuweweg 25 3292AE Strijensas	18:06
BN	Nieuweweg 33 3292AE Strijensas	18:35
BO	Nieuweweg 19 3292AE Strijensas	17:37
BP	Nieuweweg 17 3292AE Strijensas	17:29
BQ	Havenstraat 63 3292AB Strijensas	17:21
BR	Sasseweg 25 3291EJ Strijen	8:09
BS	De Lane 11 3291EZ Strijen	9:26
BT	Nieuweweg 2 3292AG Strijensas	13:40
BU	Sassedijk 17 3292LD Strijensas	22:07
BV	Buitendijk 6 3292LB Strijensas	18:56
BW	Nieuweweg 1 3292AE Strijensas	12:20
BX	Sasseweg 27 3291EJ Strijen	8:40
BY	Nieuweweg 7 3292AE Strijensas	15:25
BZ	Havenstraat 73 3292AB Strijensas	19:33
CA	Johan Willem Frisostraat 5 3292AC Strijensas	23:21
CB	Buitendijk 40 3292LB Strijensas	10:19
CC	Havenstraat 19 3292AB Strijensas	15:36
CD	Adrianus van Vugtstraat 12 3292AA Strijensas	21:06
CE	Buitendijk 10 3292LB Strijensas	18:03
CF	Nieuweweg 10 a 3292AG Strijensas	17:23
CG	Sassedijk 63 3292LD Strijensas	33:00
CH	Buitendijk 12 3292LB Strijensas	17:59
CI	Johan Willem Frisostraat 20 3292AC Strijensas	23:05
CJ	Nieuweweg 37 3292AE Strijensas	18:43
CK	Sasseweg 21 3291EJ Strijen	6:28
CL	Wildervangseweg 1 3291EX Strijen	2:32
CM	Johan Willem Frisostraat 16 3292AC Strijensas	22:59
CN	Johan Willem Frisostraat 13 3292AC Strijensas	23:38
CO	Sassedijk 27 3292LD Strijensas	25:03
CP	Suze Groenewegstraat 1 3292AJ Strijensas	20:24
CQ	Adrianus van Vugtstraat 8 3292AA Strijensas	21:01
CR	Adrianus van Vugtstraat 11 3292AA Strijensas	22:49
CS	Nieuweweg 9 3292AE Strijensas	16:20
CT	Schenkeldijk 85 3291EP Strijen	0:00
CU	Sassedijk 59 3292LD Strijensas	33:43
CV	Buitendijk 38 3292LB Strijensas	10:42
CW	Buitendijk 44 a 3292LB Strijensas	9:20
CX	Sassedijk 55 3292LD Strijensas	34:23
CY	Sassedijk 25 3292LD Strijensas	24:46
CZ	Nieuweweg 6 3292AG Strijensas	16:34
DA	Buitendijk 24 3292LB Strijensas	16:16
DB	Sassedijk 13 3292LD Strijensas	21:26
DC	Suze Groenewegstraat 5 3292AJ Strijensas	21:55
DD	Nieuweweg 45 3292AE Strijensas	18:56
DE	Johan Willem Frisostraat 14 3292AC Strijensas	22:54
DF	Nieuweweg 15 3292AE Strijensas	17:02
DG	Nieuweweg 35 3292AE Strijensas	18:40
DH	Havenstraat 53 3292AB Strijensas	17:25
DI	Sasseweg 17 3291EJ Strijen	5:56
DJ	Johan Willem Frisostraat 27 3292AC Strijensas	24:30
DK	Johan Willem Frisostraat 12 3292AC Strijensas	22:52
DL	Havenstraat 11 3292AB Strijensas	13:35
DM	Nieuweweg 11 3292AE Strijensas	16:46
DN	Havenstraat 55 3292AB Strijensas	17:18
DO	Rietsnijderspad 26 3292AH Strijensas	25:21
DP	Johan Willem Frisostraat 22 3292AC Strijensas	23:04
DQ	Rietsnijderspad 22 3292AH Strijensas	25:06
DR	Schenkeldijk 87 3291EP Strijen	0:00
DS	Schenkeldijk 97 3291EP Strijen	0:00
DT	De Lane 6 3291EZ Strijen	8:24
DU	Johan Willem Frisostraat 18 3292AC Strijensas	23:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
DV	Adrianus van Vugtstraat 6 3292AA Strijensas	20:58
DW	Nieuweweg 22 3292AG Strijensas	18:25
DX	Kooilandsedijk 33 3291LG Strijen	5:44
DY	Nieuweweg 49 3292AE Strijensas	19:17
DZ	De Lane 5 3291EZ Strijen	9:22
EA	Nieuweweg 31 3292AE Strijensas	18:33
EB	Schenkeldijk 91 3291EP Strijen	0:00
EC	Rietsnijderspad 16 3292AH Strijensas	25:01
ED	Buitendijk 30 3292LB Strijensas	15:12
EE	Schenkeldijk 72 3291ES Strijen	0:00
EF	Havenstraat 45 3292AB Strijensas	17:14
EG	Buitendijk 4 3292LB Strijensas	19:32
EH	Rietsnijderspad 2 3292AH Strijensas	24:25
EI	Sassedijk 1 3292LD Strijensas	19:49
EJ	Rietsnijderspad 8 3292AH Strijensas	24:41
EK	Sassedijk 7 3292LD Strijensas	20:11
EL	Rietsnijderspad 18 3292AH Strijensas	25:00
EM	Johan Willem Frisostraat 24 3292AC Strijensas	23:14
EN	Nieuweweg 20 3292AG Strijensas	18:21
EO	Rietsnijderspad 30 3292AH Strijensas	25:26
EP	Schenkeldijk 105 3291EP Strijen	0:00
EQ	Rietsnijderspad 20 3292AH Strijensas	25:04
ER	Havenstraat 3 3292AB Strijensas	11:57
ES	Sasseweg 15 3291EJ Strijen	5:46
ET	Nieuweweg 21 3292AE Strijensas	17:41
EU	Buitendijk 20 3292LB Strijensas	17:04
EV	Sasseweg 23 3291EJ Strijen	8:02
EW	Nieuweweg 3 3292AE Strijensas	13:23
EX	Sassedijk 57 3292LD Strijensas	34:01
EY	Wilhelminastraat 7 3292AK Strijensas	17:37
EZ	Johan Willem Frisostraat 4 3292AC Strijensas	22:39
FA	Johan Willem Frisostraat 25 3292AC Strijensas	24:01
FB	Buitendijk 18 3292LB Strijensas	17:16
FC	Johan Willem Frisostraat 1 3292AC Strijensas	23:12
FD	Johan Willem Frisostraat 9 3292AC Strijensas	23:32
FE	Buitendijk 44 3292LB Strijensas	9:44
FF	Sassedijk 65 3292LD Strijensas	32:38
FG	Havenstraat 49 3292AB Strijensas	17:10
FH	Sassedijk 61 3292LD Strijensas	33:25
FI	Nieuweweg 43 3292AE Strijensas	18:53
FJ	Rietsnijderspad 34 3292AH Strijensas	25:47
FK	Suze Groenewegstraat 13 3292AJ Strijensas	22:52
FL	Buitendijk 42 3292LB Strijensas	9:52
FM	Havenstraat 71 3292AB Strijensas	19:41
FN	Buitendijk 2 3292LB Strijensas	20:22
FO	Nieuweweg 51 3292AE Strijensas	19:08
FP	Nieuweweg 63 3292AE Strijensas	20:51
FQ	Sasseweg 13 3291EJ Strijen	5:27
FR	Sasseweg 19 3291EJ Strijen	6:05
FS	Havenstraat 57 3292AB Strijensas	17:23
FT	Nieuweweg 57 3292AE Strijensas	19:28
FU	Buitendijk 24 a 3292LB Strijensas	16:02
FV	Rietsnijderspad 10 3292AH Strijensas	24:50
FW	Suze Groenewegstraat 17 3292AJ Strijensas	23:39
FX	Schenkeldijk 107 3291EP Strijen	0:00
FY	Adrianus van Vugtstraat 4 3292AA Strijensas	20:52
FZ	Schenkeldijk 82 3291ES Strijen	0:00
GA	Sassedijk 3 3292LD Strijensas	19:54
GB	Wilhelminastraat 10 3292AK Strijensas	17:34
GC	Wilhelminastraat 4 3292AK Strijensas	17:59
GD	Nieuweweg 27 3292AE Strijensas	18:16
GE	Havenstraat 51 3292AB Strijensas	17:36
GF	Nieuweweg 16 3292AG Strijensas	18:16

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
GG	Buitendijk 14 3292LB Strijensas	17:43
GH	Wilhelminastraat 8 3292AK Strijensas	17:42
GI	Nieuweweg 4 3292AG Strijensas	15:51
GJ	Sasseweg 11 3291EJ Strijen	5:18
GK	Buitendijk 36 3292LB Strijensas	12:12
GL	Nieuweweg 53 3292AE Strijensas	19:07
GM	Havenstraat 23 3292AB Strijensas	16:18
GN	Sasseweg 1 3291EJ Strijen	2:03
GO	Havenstraat 1 3292AB Strijensas	11:28
GP	Johan Willem Frisostraat 6 3292AC Strijensas	22:44
GQ	Wilhelminastraat 3 3292AK Strijensas	18:20
GR	Havenstraat 25 3292AB Strijensas	16:37
GS	Sassedijk 4 3292LD Strijensas	22:41
GT	Rietsnijderspad 28 3292AH Strijensas	25:26
GU	Johan Willem Frisostraat 8 3292AC Strijensas	22:47
GV	Wilhelminastraat 1 3292AK Strijensas	18:34
GW	Rietsnijderspad 14 3292AH Strijensas	24:59
GX	Nieuweweg 4 a 3292AG Strijensas	16:16
GY	Suze Groenewegstraat 19 3292AJ Strijensas	24:02
GZ	Sassedijk 15 3292LD Strijensas	21:48
HA	Rietsnijderspad 32 3292AH Strijensas	25:30
HB	Adrianus van Vugtstraat 14 3292AA Strijensas	21:15
HC	Johan Willem Frisostraat 2 3292AC Strijensas	22:37
HD	Sasseweg 29 3291EJ Strijen	10:13
HE	Nieuweweg 12 3292AG Strijensas	17:42
HF	Schenkeldijk 70 3291ES Strijen	0:00
HG	Wilhelminastraat 5 3292AK Strijensas	18:07
HH	Johan Willem Frisostraat 11 3292AC Strijensas	23:34
HI	Nieuweweg 55 3292AE Strijensas	19:16
HJ	Sassedijk 5 3292LD Strijensas	20:32
HK	Nieuweweg 23 3292AE Strijensas	18:03
HL	Nieuweweg 2 a 3292AG Strijensas	14:29
HM	Rietsnijderspad 4 3292AH Strijensas	24:35
HN	Schenkeldijk 95 3291EP Strijen	0:00
HO	Wilhelminastraat 6 3292AK Strijensas	17:48
HP	Buitendijk 42 a 3292LB Strijensas	9:08
HQ	Havenstraat 21 3292AB Strijensas	15:56
HR	Havenstraat 59 3292AB Strijensas	17:26
HS	Nieuweweg 14 3292AG Strijensas	17:52
HT	Sassedijk 29 3292LD Strijensas	25:24
HU	Nieuweweg 29 3292AE Strijensas	18:27
HV	Buitendijk 32 3292LB Strijensas	14:48
HW	Johan Willem Frisostraat 17 3292AC Strijensas	23:45
HX	Havenstraat 13 3292AB Strijensas	14:16
HY	Buitendijk 34 3292LB Strijensas	14:38
HZ	Suze Groenewegstraat 7 3292AJ Strijensas	22:10
IA	De Lane 7 3291EZ Strijen	9:31
IB	Buitendijk 22 3292LB Strijensas	16:33
IC	Havenstraat 47 3292AB Strijensas	17:06
ID	Nieuweweg 18 3292AG Strijensas	18:13
IE	Johan Willem Frisostraat 21 3292AC Strijensas	23:56
IF	Wilhelminastraat 2 3292AK Strijensas	18:06
IG	Adrianus van Vugtstraat 2 3292AA Strijensas	20:48
IH	Sassedijk 9 3292LD Strijensas	20:16
II	Johan Willem Frisostraat 3 3292AC Strijensas	23:18
IJ	Buitendijk 16 3292LB Strijensas	17:30
IK	Kooilandsedijk 31 3291LG Strijen	5:08
IL	Suze Groenewegstraat 11 3292AJ Strijensas	22:40
IM	Johan Willem Frisostraat 10 3292AC Strijensas	22:50
IN	Rietsnijderspad 24 3292AH Strijensas	25:19
IO	Johan Willem Frisostraat 19 3292AC Strijensas	23:48
IP	Johan Willem Frisostraat 23 3292AC Strijensas	23:55
IQ	Johan Willem Frisostraat 7 3292AC Strijensas	23:28

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
27-3-2019 13:24/3.2.737

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
IR	Sassedijk 21 3292LD Strijensas	23:24
IS	Buitendijk 26 3292LB Strijensas	16:06
IT	Schenkeldijk 101 3291EP Strijen	0:00
IU	Nieuweweg 13 3292AE Strijensas	17:01
IV	Suze Groenewegstraat 1 b 3292AJ Strijensas	20:22
IW	Suze Groenewegstraat 1 a 3292AJ Strijensas	20:22
IX	Suze Groenewegstraat 203 3292AJ Strijensas	20:22
IY	Suze Groenewegstraat 103 3292AJ Strijensas	20:22
IZ	Suze Groenewegstraat 201 3292AJ Strijensas	20:22
JA	Suze Groenewegstraat 101 3292AJ Strijensas	20:22
JB	Suze Groenewegstraat 105 3292AJ Strijensas	20:22
JC	Suze Groenewegstraat 207 3292AJ Strijensas	20:59
JD	Suze Groenewegstraat 109 3292AJ Strijensas	20:59
JE	Suze Groenewegstraat 205 3292AJ Strijensas	20:59
JF	Suze Groenewegstraat 107 3292AJ Strijensas	20:59
JG	Suze Groenewegstraat 111 3292AJ Strijensas	20:59
JH	Kerkplein 1 3292AD Strijensas	19:28
JI	Kerkplein 3 3292AD Strijensas	19:40
JJ	Kerkplein 5 3292AD Strijensas	19:50
JK	Kerkplein 7 3292AD Strijensas	19:59
JL	Buitendijk 28 a 3292LB Strijensas	15:27
JM	Nieuweweg 8 3292AG Strijensas	16:30
JN	Kooilandsedijk 18 a 3291LG Strijen	0:00
JO	Kooilandsedijk 10 3291LG Strijen	0:00
JP	Kooilandsedijk 25 3291LG Strijen	0:55
JQ	Kooilandsedijk 23 3291LG Strijen	0:47
JR	Zuid-Kavelsedijk 3 3291LX Strijen	0:00
JS	Kooilandsedijk 16 3291LG Strijen	0:00
JT	Kooilandsedijk 21 3291LG Strijen	0:47
JU	Kooilandsedijk 15 3291LG Strijen	0:00
JV	Kooilandsedijk 13 3291LG Strijen	0:00
JW	Kooilandsedijk 18 3291LG Strijen	0:00
JX	Kooilandsedijk 19 3291LG Strijen	0:45
JY	Kooilandsedijk 17 3291LG Strijen	0:44
JZ	Kooilandsedijk 14 3291LG Strijen	0:00
KA	Polder Oudendijk 1 3329LL Dordrecht	0:00
KB	Polder Oudendijk 2 3329LL Dordrecht	0:00
KC	Polder Oudendijk 2 A 3329LL Dordrecht	0:00
KD	Polder Oudendijk 3 3329LL Dordrecht	0:00
KE	Polder Oudendijk 5 3329LL Dordrecht	0:00
KF	Polder Oudendijk 7 3329LL Dordrecht	0:00
KG	Rijksstraatweg 134 3316EJ Dordrecht	0:00
KH	Rijksstraatweg 136 3316EJ Dordrecht	0:00
KI	Rijksstraatweg 138 3316EJ Dordrecht	0:00
KJ	Rijksstraatweg 142 3316EJ Dordrecht	0:00
KK	Rijksstraatweg 162 3316EJ Dordrecht	0:53
KL	Rijksstraatweg 162 A 3316EJ Dordrecht	0:53
KM	Rijksstraatweg 162 C 3316EJ Dordrecht	0:54
KN	Rijksstraatweg 162 D 3316EJ Dordrecht	0:54
KO	Rijksstraatweg 162 E 3316EJ Dordrecht	0:55
KP	Rijksstraatweg 164 3316EJ Dordrecht	0:57
KQ	Rijksstraatweg 166 3316EJ Dordrecht	0:58
KR	Rijksstraatweg 168 3316EJ Dordrecht	1:01
KS	Rijksstraatweg 170 3316EJ Dordrecht	1:01
KT	Rijksstraatweg 172 3316EJ Dordrecht	1:02
KU	Rijksstraatweg 174 3316EJ Dordrecht	1:05
KV	Rijksstraatweg 178 3316EJ Dordrecht	1:06
KW	Rijksstraatweg 180 3316EJ Dordrecht	1:08
KX	Rijksstraatweg 184 3316EJ Dordrecht	1:09
KY	Rijksstraatweg 188 3316EJ Dordrecht	2:27
KZ	Rijksstraatweg 190 3316EJ Dordrecht	2:27
LA	Rijksstraatweg 195 3316EG Dordrecht	0:00
LB	Rijksstraatweg 195 A 3316EG Dordrecht	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
LC	Rijksstraatweg 195 B 3316EG Dordrecht	0:00
LD	Rijksstraatweg 195 C 3316EG Dordrecht	0:00
LE	Rijksstraatweg 203 3316EG Dordrecht	1:23
LF	Rijksstraatweg 222 3316EJ Dordrecht	4:05
LG	Rijksstraatweg 321 3316EG Dordrecht	2:53
LH	Rijksstraatweg 323 3316EG Dordrecht	2:58
LI	Rijksstraatweg 325 3316EG Dordrecht	2:59
LJ	Rijksstraatweg 327 3316EG Dordrecht	3:00
LK	Rijksstraatweg 329 3316EG Dordrecht	3:01
LL	Rijksstraatweg 331 3316EG Dordrecht	3:01
LM	Rijksstraatweg 333 3316EG Dordrecht	3:01
LN	Rijksstraatweg 335 3316EG Dordrecht	3:02
LO	Rijksstraatweg 337 3316EG Dordrecht	3:03
LP	Rijksstraatweg 339 3316EG Dordrecht	3:03
LQ	Rijksstraatweg 341 3316EG Dordrecht	3:04
LR	Rijksstraatweg 343 3316EG Dordrecht	3:04
LS	Rijksstraatweg 345 3316EG Dordrecht	3:04
LT	Rijksstraatweg 347 3316EG Dordrecht	3:05
LU	Rijksstraatweg 349 3316EG Dordrecht	3:06
LV	Rijksstraatweg 351 3316EG Dordrecht	3:06
LW	Rijksstraatweg 195 D 3316EG Dordrecht	0:00
LX	Breedveldstraat 6 3295EA 's-Gravendeel	0:00
LY	Meeuwenoordseweg 8 3295LH 's-Gravendeel	0:00
LZ	Meeuwenoordseweg 14 3295LH 's-Gravendeel	0:00
MA	Zweedsestraat 11 D 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MB	Ronduitstraat 23 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MC	Schenkeldijk 81 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MD	Schenkeldijk 91 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
ME	Schenkeldijk 127 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MF	Schenkeldijk 63 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MG	Schenkeldijk 131 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MH	Schenkeldijk 53 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MI	Schenkeldijk 101 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MJ	Schenkeldijk 73 3295ED 's-Gravendeel	0:00
MK	Schenkeldijk 125 3295EE 's-Gravendeel	0:00
ML	Ronduitstraat 15 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MM	Ronduitstraat 25 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MN	Ronduitstraat 9 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MO	Schenkeldijk 94 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MP	Ronduitstraat 17 3295EB 's-Gravendeel	0:00
MQ	Schenkeldijk 76 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
MR	Zweedsestraat 7 3295EK 's-Gravendeel	0:00
MS	Schenkeldijk 106 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MT	Breedveldstraat 10 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MU	Schenkeldijk 98 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
MV	Breedveldstraat 4 3295EA 's-Gravendeel	0:00
MW	Schenkeldijk 121 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MX	Schenkeldijk 131 3295EE 's-Gravendeel	0:00
MY	Zweedsestraat 34 3295EL 's-Gravendeel	0:00
MZ	Zweedsestraat 24 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NA	Meeuwenoordseweg 2 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NB	Zweedsestraat 13 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NC	Zweedsestraat 25 3295EK 's-Gravendeel	0:00
ND	Schenkeldijk 123 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NE	Zweedsestraat 15 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NF	Zweedsestraat 38 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NG	Schenkeldijk 97 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NH	Ronduitstraat 21 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NI	Schenkeldijk 135 3295EE 's-Gravendeel	0:00
NJ	Schenkeldijk 103 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NK	Zweedsestraat 17 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NL	Ronduitstraat 29 3295EB 's-Gravendeel	0:00
NM	Schenkeldijk 104 3295EJ 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
NN	Breedveldstraat 2 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NO	Schenkeldijk 89 D 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NP	Schenkeldijk 72 3295EH 's-Gravendeel	0:00
NQ	Boomdijk 1 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NR	Schenkeldijk 85 3295ED 's-Gravendeel	0:00
NS	Zweedsestraat 33 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NT	Zweedsestraat 19 3295EK 's-Gravendeel	0:00
NU	Breedveldstraat 1 3295EA 's-Gravendeel	0:00
NV	Schenkeldijk 45 A 3295EC 's-Gravendeel	0:00
NW	Meeuwenoordseweg 4 3295LH 's-Gravendeel	0:00
NX	Zweedsestraat 32 3295EL 's-Gravendeel	0:00
NY	Boomdijk 3 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
NZ	Zweedsestraat 29 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OA	Breedveldstraat 9 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OB	Schenkeldijk 74 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OC	Schenkeldijk 87 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OD	Schenkeldijk 96 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OE	Zweedsestraat 1 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OF	Schenkeldijk 83 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OG	Ronduitstraat 5 3295EB 's-Gravendeel	0:00
OH	Zweedsestraat 11 C 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OI	Zweedsestraat 31 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OJ	Zweedsestraat 18 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OK	Meeuwenoordseweg 12 3295LH 's-Gravendeel	0:00
OL	Schenkeldijk 56 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OM	Zweedsestraat 2 3295EL 's-Gravendeel	0:00
ON	Zweedsestraat 21 3295EK 's-Gravendeel	0:00
OO	Schenkeldijk 102 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OP	Schenkeldijk 52 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OQ	Breedveldstraat 12 3295EA 's-Gravendeel	0:00
OR	Schenkeldijk 71 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OS	Schenkeldijk 79 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
OT	Schenkeldijk 45 3295EC 's-Gravendeel	0:00
OU	Schenkeldijk 66 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OV	Schenkeldijk 118 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OW	Zweedsestraat 22 3295EL 's-Gravendeel	0:00
OX	Schenkeldijk 94 A 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
OY	Schenkeldijk 78 3295EH 's-Gravendeel	0:00
OZ	Zweedsestraat 11 3295EK 's-Gravendeel	0:00
PA	Schenkeldijk 114 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PB	Schenkeldijk 55 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PC	Schenkeldijk 94 B 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PD	Zweedsestraat 8 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PE	Breedveldstraat 3 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PF	Schenkeldijk 79 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PG	Schenkeldijk 72 A 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PH	Schenkeldijk 91 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PI	Ronduitstraat 4 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PJ	Schenkeldijk 95 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PK	Breedveldstraat 15 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PL	Schenkeldijk 50 3295EG 's-Gravendeel	0:00
PM	Schenkeldijk 129 3295EE 's-Gravendeel	0:00
PN	Zweedsestraat 36 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PO	Zweedsestraat 16 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PP	Zweedsestraat 20 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PQ	Schenkeldijk 62 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PR	Breedveldstraat 17 3295EA 's-Gravendeel	0:00
PS	Zweedsestraat 4 3295EL 's-Gravendeel	0:00
PT	Ronduitstraat 13 3295EB 's-Gravendeel	0:00
PU	Schenkeldijk 115 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PV	Schenkeldijk 92 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
PW	Schenkeldijk 89 3295ED 's-Gravendeel	0:00
PX	Zweedsestraat 27 3295EK 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
PY	Schenkeldijk 60 3295EH 's-Gravendeel	0:00
PZ	Ronduitstraat 6 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QA	Zweedsestraat 30 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QB	Breedveldstraat 13 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QC	Schenkeldijk 108 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QD	Schenkeldijk 129 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
QE	Schenkeldijk 82 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QF	Zweedsestraat 35 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QG	Zweedsestraat 23 3295EK 's-Gravendeel	0:00
QH	Schenkeldijk 84 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QI	Schenkeldijk 70 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QJ	Ronduitstraat 11 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QK	Ronduitstraat 3 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QL	Schenkeldijk 105 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QM	Schenkeldijk 110 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
QN	Schenkeldijk 49 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QO	Breedveldstraat 11 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QP	Schenkeldijk 48 3295EG 's-Gravendeel	0:00
QQ	Ronduitstraat 33 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QR	Ronduitstraat 2 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QS	Schenkeldijk 59 3295ED 's-Gravendeel	0:00
QT	Zweedsestraat 28 3295EL 's-Gravendeel	0:00
QU	Schenkeldijk 76 3295EH 's-Gravendeel	0:00
QV	Breedveldstraat 8 3295EA 's-Gravendeel	0:00
QW	Ronduitstraat 19 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QX	Schenkeldijk 41 3295EC 's-Gravendeel	0:00
QY	Ronduitstraat 39 3295EB 's-Gravendeel	0:00
QZ	Schenkeldijk 67 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RA	Schenkeldijk 119 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RB	Schenkeldijk 116 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RC	Schenkeldijk 80 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RD	Schenkeldijk 89 C 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RE	Schenkeldijk 89 B 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RF	Ronduitstraat 35 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RG	Schenkeldijk 86 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RH	Ronduitstraat 1 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RI	Schenkeldijk 64 3295EH 's-Gravendeel	0:00
RJ	Schenkeldijk 90 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RK	Boomdijk 2 3295LZ 's-Gravendeel	0:00
RL	Zweedsestraat 14 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RM	Breedveldstraat 5 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RN	Zweedsestraat 9 3295EK 's-Gravendeel	0:00
RO	Schenkeldijk 51 3295EC 's-Gravendeel	0:00
RP	Ronduitstraat 37 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RQ	Ronduitstraat 7 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RR	Ronduitstraat 27 3295EB 's-Gravendeel	0:00
RS	Schenkeldijk 133 3295EE 's-Gravendeel	0:00
RT	Schenkeldijk 112 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
RU	Breedveldstraat 7 3295EA 's-Gravendeel	0:00
RV	Schenkeldijk 77 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RW	Schenkeldijk 75 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RX	Zweedsestraat 26 3295EL 's-Gravendeel	0:00
RY	Schenkeldijk 89 A 3295ED 's-Gravendeel	0:00
RZ	Schenkeldijk 99 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SA	Schenkeldijk 54 3295EH 's-Gravendeel	0:00
SB	Zweedsestraat 3 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SC	Schenkeldijk 94 C 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SD	Ronduitstraat 31 3295EB 's-Gravendeel	0:00
SE	Schenkeldijk 137 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SF	Zweedsestraat 6 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SG	Zweedsestraat 12 3295EL 's-Gravendeel	0:00
SH	Schenkeldijk 95 3295ED 's-Gravendeel	0:00
SI	Zweedsestraat 10 3295EL 's-Gravendeel	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
27-3-2019 13:24/3.2.737

SHADOW - Main Result

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
SJ	Schenkeldijk 88 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SK	Zweedsestraat 5 3295EK 's-Gravendeel	0:00
SL	Schenkeldijk 120 3295EJ 's-Gravendeel	0:00
SM	Schenkeldijk 117 A 3295EE 's-Gravendeel	0:00
SN	Sassedijk 8 3292LD Strijensas	17:58
SO	Noord Kavelsedijk 1 3291LW Strijen	0:00
SP	Kooilandsedijk 41 3291LG Strijen	0:00
SQ	Mariapolder 17 3292LC Strijensas	5:29
SR	Mariapolder 5 3292LC Strijensas	27:50
SS	Mariapolder 19 3292LC Strijensas	5:29
ST	Mariapolder 15 a 3292LC Strijensas	10:46
SU	Mariapolder 10 3292LC Strijensas	4:42
SV	Mariapolder 6 3292LC Strijensas	5:07
SW	Meeuwenoordseweg 5 3291LZ Strijen	0:00
SX	Kooilandsedijk 39 3291LG Strijen	0:00
SY	Kooilandsedijk 37 3291LG Strijen	0:00
SZ	Mariapolder 8 3292LC Strijensas	4:48
TA	Kooilandsedijk 20 3291LG Strijen	0:00
TB	Mariapolder 15 3292LC Strijensas	12:37
TC	Kooilandsedijk 43 a 3291LG Strijen	0:00
TD	Meeuwenoordseweg 1 a 3291LZ Strijen	0:00
TE	Mariapolder 9 3292LC Strijensas	24:15
TF	Meeuwenoordseweg 11 3291LZ Strijen	0:00
TG	Mariapolder 2 3292LC Strijensas	5:17
TH	Kooilandsedijk 35 3291LG Strijen	0:00
TI	Mariapolder 4 3292LC Strijensas	5:07
TJ	Mariapolder 7 3292LC Strijensas	25:25
TK	Meeuwenoordseweg 7 3291LZ Strijen	0:00
TL	Sassedijk 10 3292LD Strijensas	11:35
TM	Mariapolder 13 3292LC Strijensas	14:22
TN	Meeuwenoordseweg 3 3291LZ Strijen	0:00
TO	Meeuwenoordseweg 1 b 3291LZ Strijen	0:00
TP	Mariapolder 11 3292LC Strijensas	15:48
TQ	Meeuwenoordseweg 1 3291LZ Strijen	0:00
TR	Klaverpolderseweg 3 4781PC Moerdijk	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

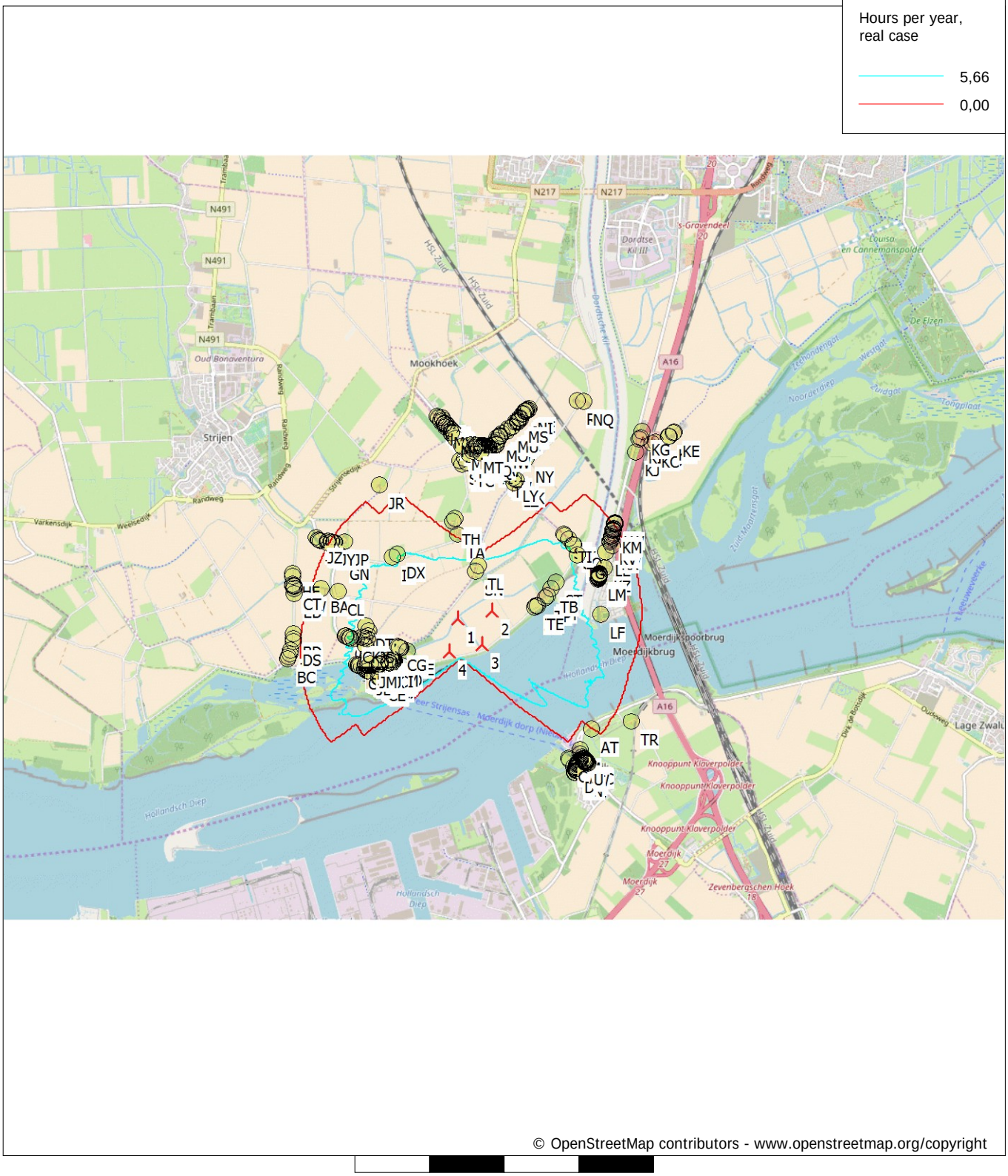
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	refturbine Ref. Turbine 4800 162.0 !O! hub: 129,0 m (TOT: 210,0 m) (458)	350:10	64:37
2	refturbine Ref. Turbine 4800 162.0 !O! hub: 129,0 m (TOT: 210,0 m) (459)	444:12	79:04
3	refturbine Ref. Turbine 4800 162.0 !O! hub: 129,0 m (TOT: 210,0 m) (460)	203:48	35:54
4	refturbine Ref. Turbine 4800 162.0 !O! hub: 129,0 m (TOT: 210,0 m) (461)	294:10	65:04

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
27-3-2019 13:24/3.2.737

SHADOW - Map

Calculation: 190323 Slagschaduw Bovengrens



Map: Open Street Map 001 , Print scale 1:75.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2008 East: 101.080 North: 415.380

New WTG Shadow receptor

Flicker map level: 0 m above sea level

Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2016
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie.

Bosch & van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Hans Kerkvliet MSc.
Drs. Ing. Jeroen Dooper

Opdrachtgever
Windpark Oude Mol BV



Windpark Oude Mol – opschaling Mariapolder

Kwantitatieve risicoanalyse t.b.v. CombiMER



Windpark Oude Mol – opschaling Mariapolder

Kwantitatieve Risicoanalyse t.b.v. CombiMER

Datum
2 september 2019

Versie
0.5

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2019
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1	**INLEIDING**	**3**
1.1	*Inleiding*	*4*
1.2	*MER*	*5*
1.3	*Beoordelingscriteria MER*	*7*
1.4	*Leeswijzer*	*8*
HOOFDSTUK 2	**RISICO'S WINDTURBINES**	**9**
HOOFDSTUK 3	**BEOORDELINGSKADER**	**11**
3.1	*(Beperkt) kwetsbare objecten*	*12*
3.2	*Risicovolle installaties*	*12*
3.3	*Gasunie leidingen*	*13*
3.4	*Waterkering*	***Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.***
3.5	*Rijks- en vaarwegen*	*13*
HOOFDSTUK 4	**RISICOANALYSE**	**15**
4.1	*(Beperkt) kwetsbare objecten*	*16*
4.2	*Risicovolle installaties*	*22*
4.3	*Buisleidingen*	*27*
4.4	*Infrastructuur*	*33*
HOOFDSTUK 5	**VOORKEURSALTERNATIEF**	**40**
5.1	*Beschrijving voorkeursalternatief*	*41*
5.2	*Te onderzoeken windturbinetype*	*42*
5.3	*Rekenmethode*	*43*
5.4	*Risicoanalyse*	*43*
HOOFDSTUK 6	**CONCLUSIE**	**56**
6.1	*(beperkt) Kwetsbare objecten*	*57*
6.2	*Risicovolle installaties*	*57*
6.3	*Buisleidingen*	*57*
6.4	*Waterkering*	*58*
6.5	*Infrastructuur*	*58*
HOOFDSTUK 7	**BIJLAGEN**	**60**
BIJLAGE A	**OPSTELLING ALTERNATIEVEN**	**61**
BIJLAGE B	**RISICOCONTOUREN EN WERPAFSTANDEN**	**64**
BIJLAGE C	**BEREKENING WERPAFSTAND**	**102**
BIJLAGE D	**WERPAFSTANDEN TURBINETYPE**	**104**
BIJLAGE E	**(BEPERKT) KWETSBARE OBJECTEN**	**106**

Hoofdstuk 1 **Inleiding**

1.1 Inleiding

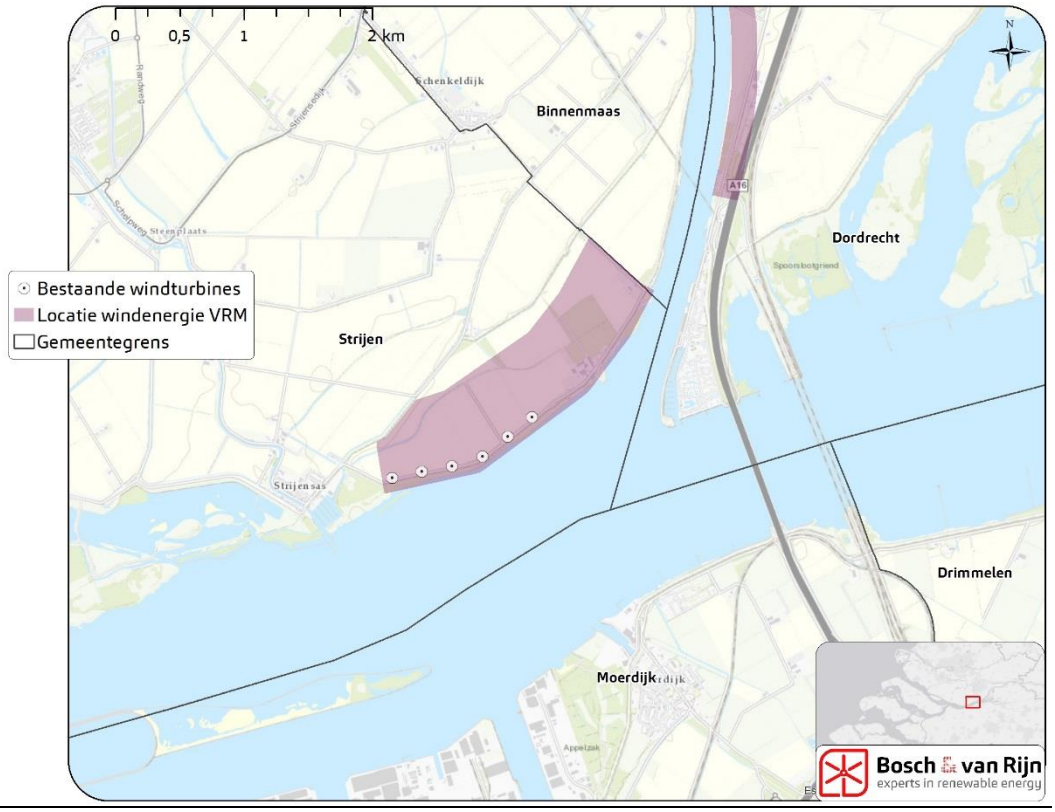
Bosch & Van Rijn heeft een Kwantitatieve Risicoanalyse uitgevoerd naar de externe veiligheidsrisico's in en nabij de Mariapolder in gemeente Strijen als gevolg van diverse windenergieopstellingen ten behoeve van een milieueffectrapportage (MER).

Het voorgenomen windpark betreft de vervanging en opschaling van de windturbines van windpark 'Clothildis' in dezelfde polder.

Deze studie volgt de beoordelingscriteria zoals opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau van WP Oude Mol. Daarnaast worden de externe veiligheidsrisico's vanwege de windturbines getoetst aan de normen en adviesafstanden zoals beschreven in Hoofdstuk 3. Dit document dient ter ondersteuning van zowel het MER als de vergunningaanvraag.

Het op te schalen park ligt binnen een zone die in de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) van de provincie Zuid-Holland is aangemerkt als 'locatie voor windenergie' en bestaat uit 6 windturbines met een totaal vermogen van 4,8 MW.

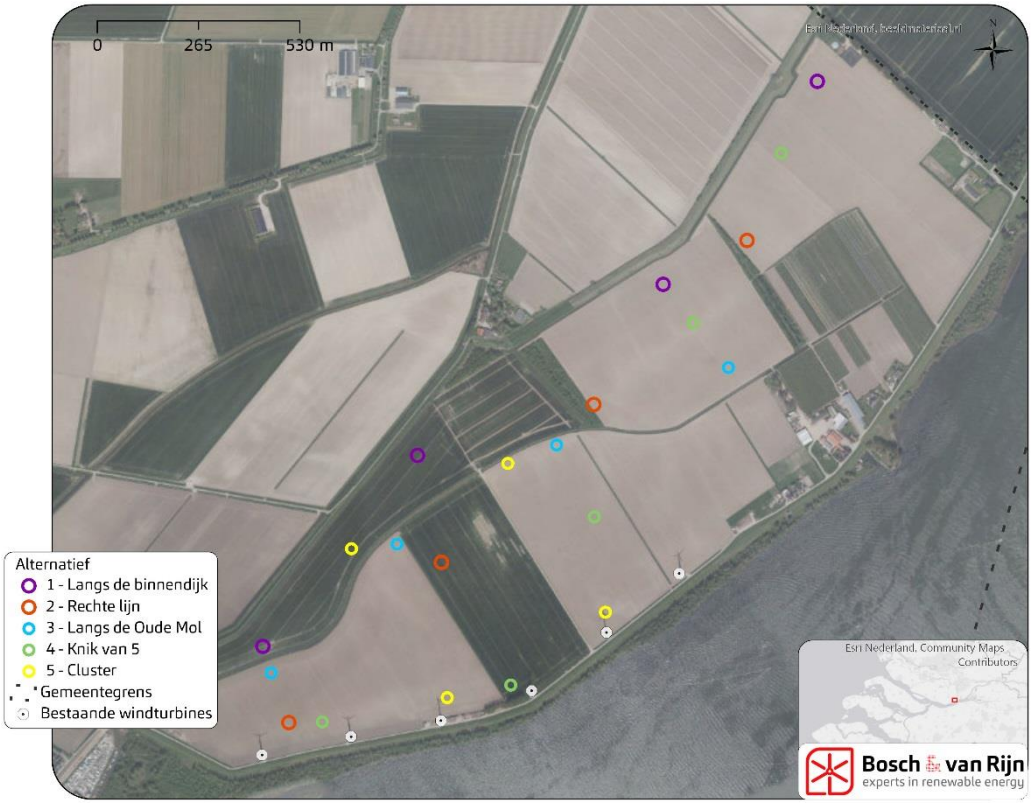
Figuur 1 **Ligging van de bestaande windturbines binnen de 'locatie voor windenergie' uit de provinciale VRM.**



1.2 MER

Het (combi)MER beschouwt vijf alternatieven, die verschillen door het aantal, de afmetingen en de posities van de windturbines (Zie Figuur 2 en Tabel 1). Daarnaast wordt het bestaande windpark op dezelfde manier onderzocht als de MER-alternatieven, om een vergelijking met de huidige situatie mogelijk te maken (referentiesituatie(ref.)).

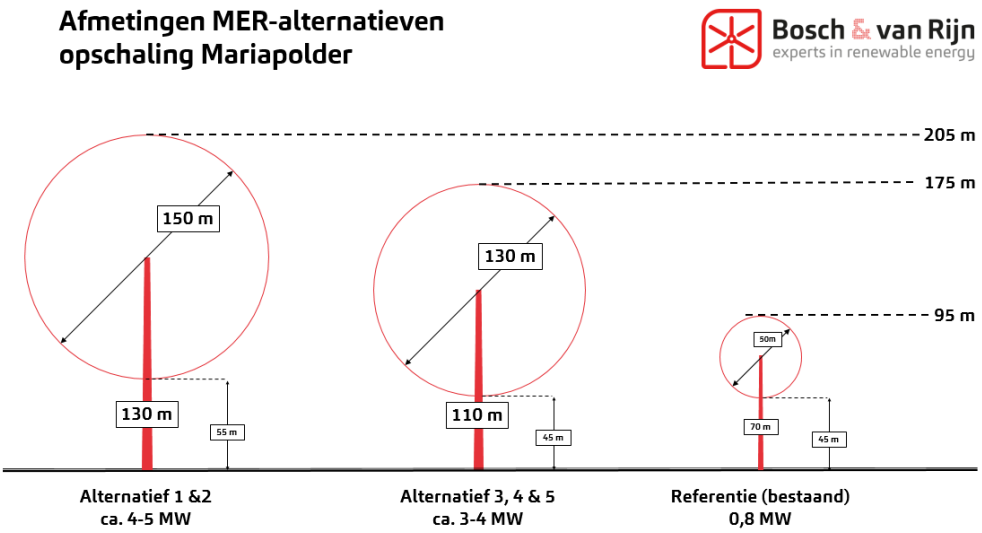
Figuur 2 **MER-alternatieven van windpark Oude Mol.**



Tabel 1 **MER-alternatieven.**

	1	2	3	4	5	Ref.
Aantal windturbines	4	4	4	5	4	6
Afmetingen						
Ashoogte (m)	130	130	110	110	110	70
Rotordiameter (m)	150	150	130	130	130	50
Tiphoogte (m)	205	205	175	175	175	95
Onderlinge afstand (m)	675	575	475	500	475	250
Onderlinge afstand (aantal D)	4,5	3,8	3,7	3,8	3,7	5,0

Figuur 3 **Schematische weergave van de afmetingen van de MERalternatieven.**



1.2.1 *Windturbinetypes*

Per alternatief is een windturbinetype geselecteerd dat representatief is voor de betreffende klasse van windturbines, waarbij qua type windturbine is aangesloten bij de windturbinetypes uit het akoestisch onderzoek.

Alternatief	Windturbine gebruikt in de kwantitatieve risicoanalyse	Ashoogte	Rotordiameter
Referentie	Nordex N50 800kW	70	50
1 & 2	Vestas V150-4,2	130	150
3, 4 & 5	Nordex N131/3900	110	131

De locaties van de windturbines in de MER-alternatieven zijn gegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2 **Locaties van de windturbines in de onderzochte MER-alternatieven.**

Alterna-tief	Omschrijving	X	Y
1	Langs de Binnendijk	100308	414742
1	Langs de Binnendijk	100713	415242
1	Langs de Binnendijk	101355	415690
1	Langs de Binnendijk	101759	416222
2	Rechte Lijn	100376	414543
2	Rechte Lijn	101174	415376
2	Rechte Lijn	100775	414962
2	Rechte Lijn	101575	415805
3	Langs Oude Mol	100330	414673
3	Langs Oude Mol	100659	415010
3	Langs Oude Mol	101526	415472
3	Langs Oude Mol	101076	415270
4	Maximaal	100957	414641
4	Maximaal	100463	414544
4	Maximaal	101175	415081
4	Maximaal	101434	415589
4	Maximaal	101665	416034
5	Cluster	100949	415221
5	Cluster	101204	414831
5	Cluster	100790	414608
5	Cluster	100540	414998
Ref	Clothildis 01	100306	414458
Ref	Clothildis 02	100539	414506
Ref	Clothildis 03	100774	414548
Ref	Clothildis 04	101011	414626
Ref	Clothildis 05	101207	414779
Ref	Clothildis 06	101397	414933

1.3 Beoordelingscriteria MER

In het milieueffectrapportage waar dit onderzoek een bijlage van is wordt het milieueffect veiligheid beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

- (Beperkt) kwetsbare objecten;
- Risicovolle installaties
- Gasunieleidingen en hoogspanningslijnen
- Infrastructuur (incl. vaarwegen)
- Waterkeringen

In deze kwantitatieve risicoanalyse worden alle beoordelingscriteria voor het CombiMER onderzocht, met uitzondering van het effect op waterkeringen; dit is voor de MER-alternatieven direct in het hoofddocument opgenomen.

1.4 Leeswijzer

In Hoofstuk 2 worden de externe veiligheidsrisico's van windturbines beschreven. Hoofdstuk 3 bevat het toetsingskader voor de beoordeling van de (toename) van externe veiligheidsrisico's. In hoofdstuk 4 zijn de berekeningen opgenomen die zijn uitgevoerd voor de vijf onderzochte alternatieven. Hoofdstuk 5 bevat de conclusies waarin de berekende waarden worden getoetst aan het in Hoofdstuk 3 beschreven beoordelingskader.

Hoofdstuk 2 Risico’s windturbines

Risico's van een windturbine voor de omgeving bestaan uit 3 typen falen:

1. het afbreken van (een gedeelte van) een windturbineblad,
2. het omvallen van een windturbine door mastbreuk,
3. en het naar beneden vallen van de gondel en/of rotor.

Het afbreken van een windturbineblad vormt een risico binnen de straal van de maximale werpafstand. Hierbij worden twee scenario´s onderscheiden; werpafstand bij nominaal toerental en de werpafstand bij overtoeren. Het omvallen van een windturbine vormt een risico binnen een straal van de maximale valafstand van de windturbine (tiphoogte). Het naar beneden vallen van de gondel en/of rotor vormt een risico binnen een afstand van de wieklengte.

Op basis van generieke faalfrequenties (Bijlage A, Handboek Risicoberekeningen Windturbines (HRW) 2014), het kogelbaanmodel (zie Bijlage 1. Bron: Bijlage C, HRW 2014) en parameters van de specifieke windturbinetypes zijn de werpafstanden en risicocontouren berekend. In bijlage C staan de gehanteerde formules gegeven en bijlage D bevat per windturbinetype een printscreen van de resultaten. Hieruit volgen de volgende afstanden:

Tabel 3 **Risicocontouren en maximale werpafstanden van onderzochte windturbinetypes**

Alternatief	Wtb type	Ashoogte (m)	Risicocontouren (m) 10^{-5}	Risicocontouren (m) 10^{-6}	Max. werpafstand (m) Bij nominaal toerental	Max. werpafstand (m) Bij overtoeren
Ref. Sit.	Nordex N50	70	25	73	60	139
1	Vestas V150	130	75	178	178	466
2	Vestas V150	130	75	178	178	466
3	Nordex N131	110	65,5	179	179	493
4	Nordex N131	110	65,5	179	179	493
5	Nordex N131	110	65,5	179	179	493

De windturbines kunnen een risico verhogend effect hebben op nabijgelegen gebouwen, installaties en infrastructuur. Voor het windpark Oude Mol zijn de volgende onderwerpen relevant:

- (Beperkt) kwetsbare objecten
- Risicovolle installaties
- (Gasunie) leidingen
- Infrastructuur (incl. vaarwegen)
- Waterkering en dijklichamen

NB. Er bevindt zich geen hoogspanningsinfrastructuur of spoorwegen in de buurt van het plangebied. Hierdoor worden deze in onderhavige risicoanalyse niet meegenomen.

Hoofdstuk 3 **Beoordelingskader**

3.1 (Beperkt) kwetsbare objecten

De normstelling omtrent windturbines en objecten waar personen verblijven volgt uit het Activiteitenbesluit:

1. Het plaatsgebonden risico voor een **buiten de inrichting gelegen kwetsbaar object**, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan **10^{-6} per jaar**.
2. Het plaatsgebonden risico voor een **buiten de inrichting gelegen beperkt kwetsbaar object**, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan **10^{-5} per jaar**.

Zie Bijlage E voor de definities kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Op de 10^{-6} contour heeft een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, een kans op overlijden van één keer in de miljoen jaar als rechtstreeks gevolg van een falende windturbine. Op de 10^{-5} contour is deze kans één keer in de honderdduizend jaar.

3.2 Risicovolle installaties

Indien de windturbines niet substantieel bijdragen aan een verhoging van de risico's van de inrichting zullen de voor de inrichting geldende risicoafstanden niet significant wijzigen. Dat betekent dat toetsing aan de afstanden tot (beperkt) kwetsbare objecten ook na plaatsing van de windturbines niet tot belemmeringen leidt. Om dit te toetsen kan in eerste instantie naar de toename van de catastrofale faalfrequentie van risicovolle installaties behorende tot de inrichting worden gekeken. Indien deze toename een bepaalde richtwaarde niet overschrijdt dan is plaatsing van de windturbine uit oogpunt van risicobeoordeling toegestaan. Als uitgangspunt voor deze richtwaarde wordt volgens het Handboek Risicozonering Windturbines[1] 10% gehanteerd. Indien de toename deze richtwaarde overschrijdt, is plaatsing niet direct uitgesloten, maar wordt door een uitgebreidere analyse bepaald of er na plaatsing nog steeds voldaan wordt aan de normen uit het BEVI:

- *De grenswaarde, bedoeld in artikel 4, eerste lid, voor kwetsbare objecten is 10^{-6} per jaar.*
- *De richtwaarde, bedoeld in artikel 4, tweede lid, voor beperkt kwetsbare objecten is 10^{-5} per jaar.*

[1] Handboek Risicozonering Windturbines, 2014.

3.3 Gasunie leidingen

Voor gasleidingen hanteert Gasunie N.V. een adviesafstand waarbuiten geen substantiële negatieve invloed van een windturbine is te verwachten. Deze afstand is de hoogste waarde van de maximale werpafstand bij nominaal toerental of masthoogte + 1/3de wieklengte.

Bij in acht nemen van bovenstaande afstanden zal voor ondergrondse leidingen de plaatsing van de windturbines niet leiden tot een (significante) verhoging van de faalkans van de gasinfrastructuur, waardoor ook het risico voor de omgeving door de aanwezigheid van de gasinfrastructuur niet (significant) zal toenemen en de transport- en leveringszekerheid van het aardgas niet (significant) worden aangetast.

Als er aan bovenstaande afstanden niet kan worden voldaan dan is plaatsing van de windturbines voor Gasunie slechts acceptabel als:

- Er géén 10^{-6} per jaar contour ontstaat die bij Bevb-transportleidingen tot buiten de belemmeringenstrook reikt en bij Bevi-inrichten tot buiten het hekwerk reikt als die 10^{-6} per jaar contour vóór plaatsing van de windturbines ook niet buiten de belemmeringstrook resp. het hekwerk reikte. Dat betekent dat voor situaties waar het PR niveau binnen de belemmeringstrook resp. het hekwerk lager is dan 10^{-6} per jaar, het PR wel mag toenemen tot maximaal 10^{-6} per jaar;
- De PR 10^{-6} per jaar contour niet groter wordt als die vóór de plaatsing van de windturbines al wel buiten de belemmeringenstrook resp. het hekwerk reikte;
- De frequentie dat een inrichting die onder het Activiteitenbesluit Milieubeheer valt door een onderdeel van de windturbines wordt getroffen lager is dan:
  - $5x10^{-6}$ per jaar voor meet- en regelstations en exportstations;
  - $2{,}5x10^{-4}$ per jaar voor gasontvangstations.

NB. Bovenstaande adviesafstand wijk af van de adviesafstand uit het Handboek Risicozonering Windturbines versie 3.1 (2014). Dit komt, omdat bovenstaande beleid van de Gasunie in een later stadium is opgesteld. Hierom toetsen wij aan bovenstaande adviesafstanden.

3.4 Rijks- en vaarwegen

Voor Rijks- en vaarwegen zijn generieke afstanden berekend waarbuiten er geen ontoelaatbare risico's voor passanten plaatsvinden. Het document "*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken*" staan de minimale afstanden tot Rijkswegen gegeven:
"Langs rijkswegen wordt plaatsing van windturbines toegestaan bij een afstand van ten minste 30m uit de rand van de verharding of bij een rotordiameter groter dan 60m, ten minste de halve diameter".

Voor de overige openbare wegen bestaan geen genormeerde afstanden, waardoor kleinere afstanden mogelijk zijn. In de beleidsregel *"Windturbines langs auto-, spoor-, en vaarwegen – Beoordeling van veiligheidsrisico's"* staan de richtlijnen gegeven:

"Individuele passantenrisico (IPR)
Voor het risico voor de passant is een risicomaat gekozen die aansluit bij de individuele beleving van de passant, namelijk de overlijdenskans per passant per jaar. Hierbij wordt de passant gevolgd gedurende zijn bezigheden in de nabijheid van het windturbinepark.
De initiatiefnemer die een of meerdere windturbines wil plaatsen dient aan te tonen dat het maximale toelaatbare Individueel Passanten Risico IPR niet wordt overschreden op de infrastructuur in de nabijheid van de turbine. De grens is vastgesteld van honderzestig kilometer per uur. Een generiek IPR van 10^{-6} wordt aangehouden voor alle infrastructuur waarop de wettelijk toelaatbare snelheden de honderdzestig kilometer per uur niet overschrijden, en een generiek IPR van 10^{-7} op infrastructuur waarop wettelijk toelaatbare snelheden boven de honderdzestig kilometer per uur bestaan.

Maatschappelijk risico
Er zijn verschillenden maten te kiezen voor het maatschappelijk risico. Rijkswaterstaat en ProRail hanteren het criterium dat er jaarlijks niet meer dan $2*10^{-3}$ passanten mogen overlijden. In het externe-veiligheidsbeleid voor stationaire installaties of vervoersactiviteiten wordt uitgegaan van groepsrisicocurven of FN-curven. Groepsrisicocurves hebben alleen betekenis voor 'kleine-kans-groot-gevolg'-ongevallen met slachtofferaantallen groter dan 10 per ongeval. Uit studies ref. [2, 4, 5, 6] blijkt dat bij windturbineparken in de nabijheid van rijkswegen altijd ruimschoots aan de groepsrisiconorm wordt voldaan."

Hoofdstuk 4 **Risicoanalyse**

4.1 (Beperkt) kwetsbare objecten

De berekende 10^{-5} en 10^{-6} contouren zijn weergegeven op kaart. Per windturbinelocatie is nagegaan of (geprojecteerde) kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn. Voor de gebouwen binnen de 10^{-6} contour is nagegaan of sprake is van een kwetsbaar object betreft (risicokaart.nl / luchtfoto's). In onderstaand figuren zijn de risicocontouren van de verschillende alternatieven te vinden. Deze zijn tevens weergegeven in Bijlage B.

4.1.1 *Referentiesituatie*

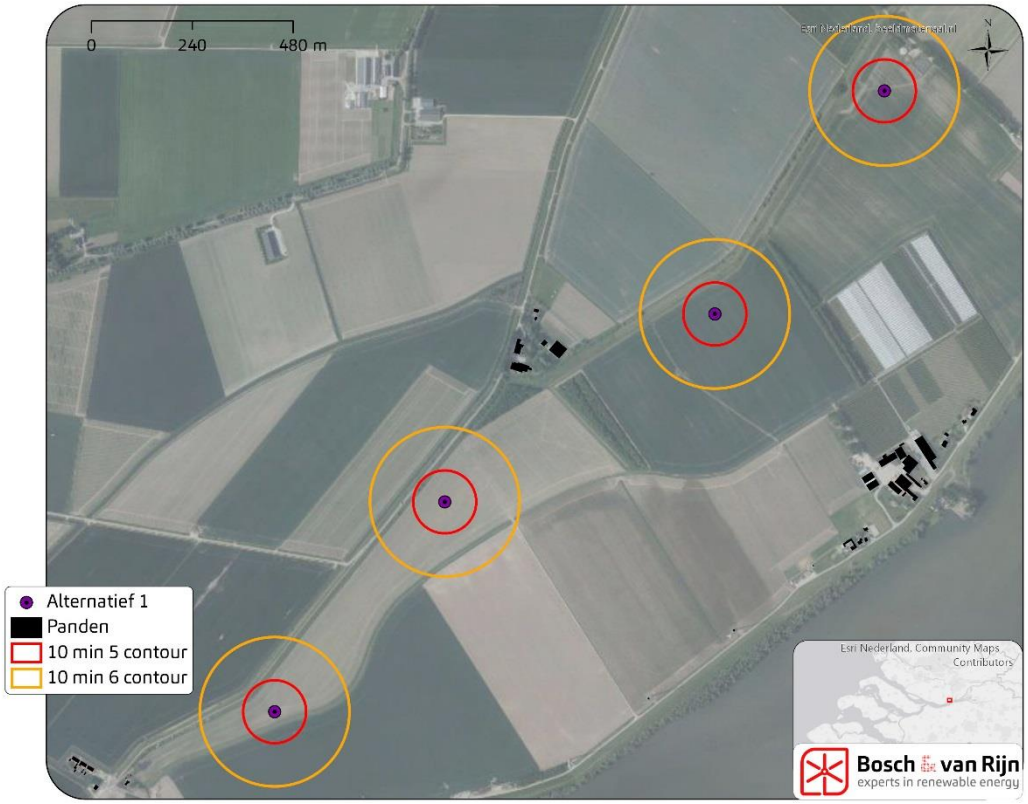
Figuur 4 **Risicocontouren rond de windturbines (Referentiesituatie)**



Op basis van de berekende risicocontouren en objecten kent het plangebied voor de referentiesituatie geen (geprojecteerde) aandachtspunten. Er bevinden zich geen beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

4.1.2 *Alternatief 1*

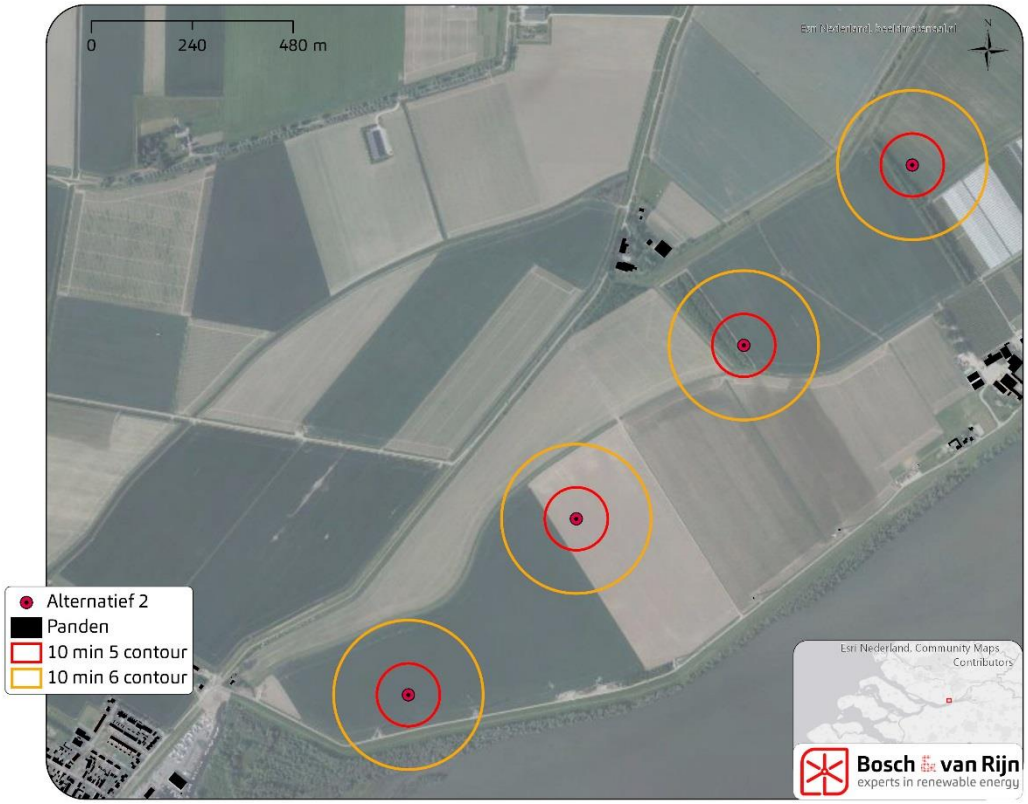
Figuur 5 **Risicocontouren rond de windturbines (Alternatief 1)**



Er bevinden zich geen (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

4.1.3 *Alternatief 2*

Figuur 6 **Risicocontouren rond de windturbines (Alternatief 2)**

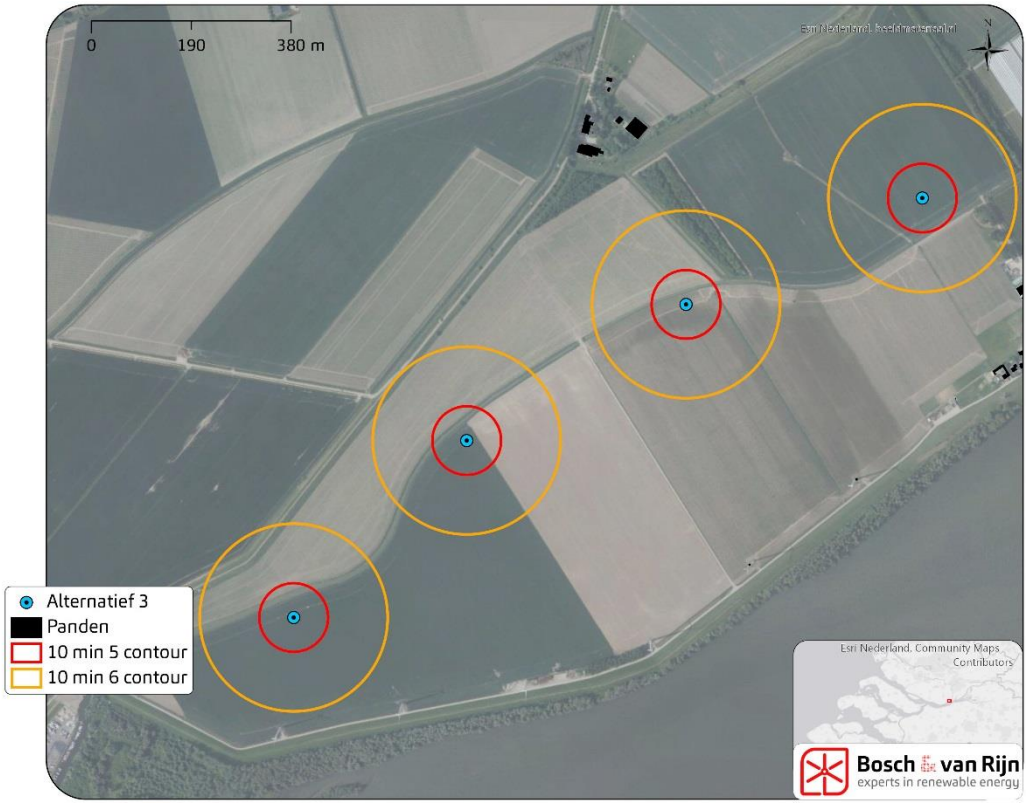


Er bevinden zich geen (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

4.1.4 *Alternatief 3*

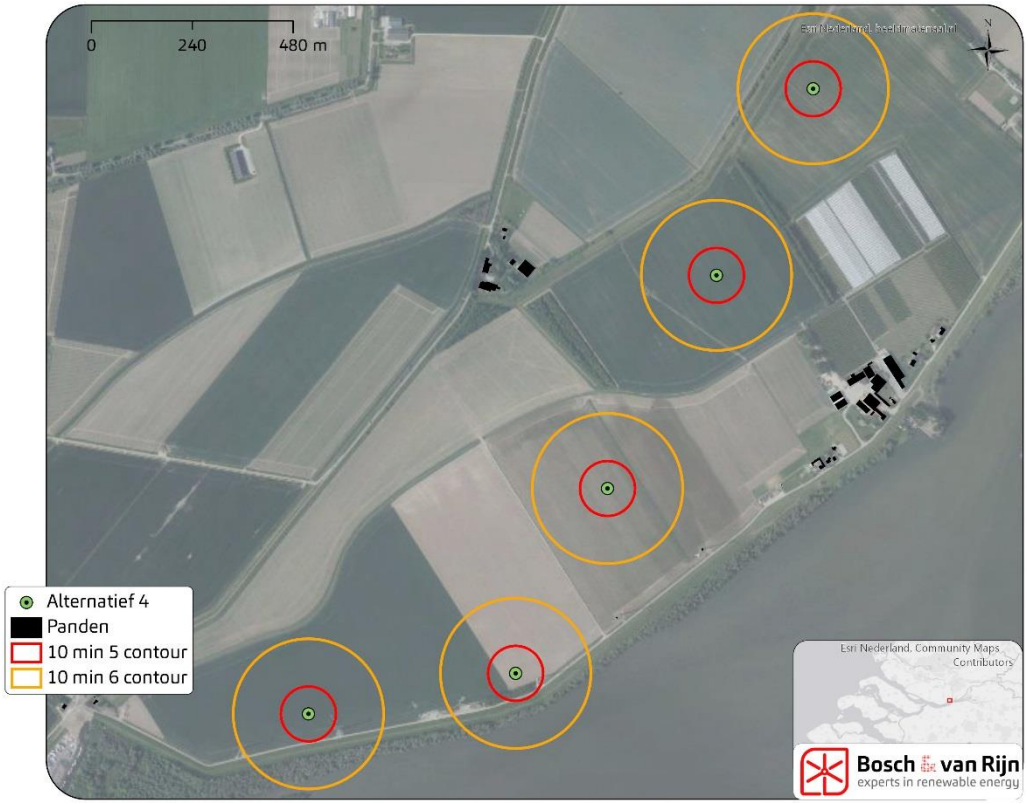
Er bevinden zich geen (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

Figuur 7 **Risicocontouren rond de windturbines (Alternatief 3)**



4.1.5 *Alternatief 4*

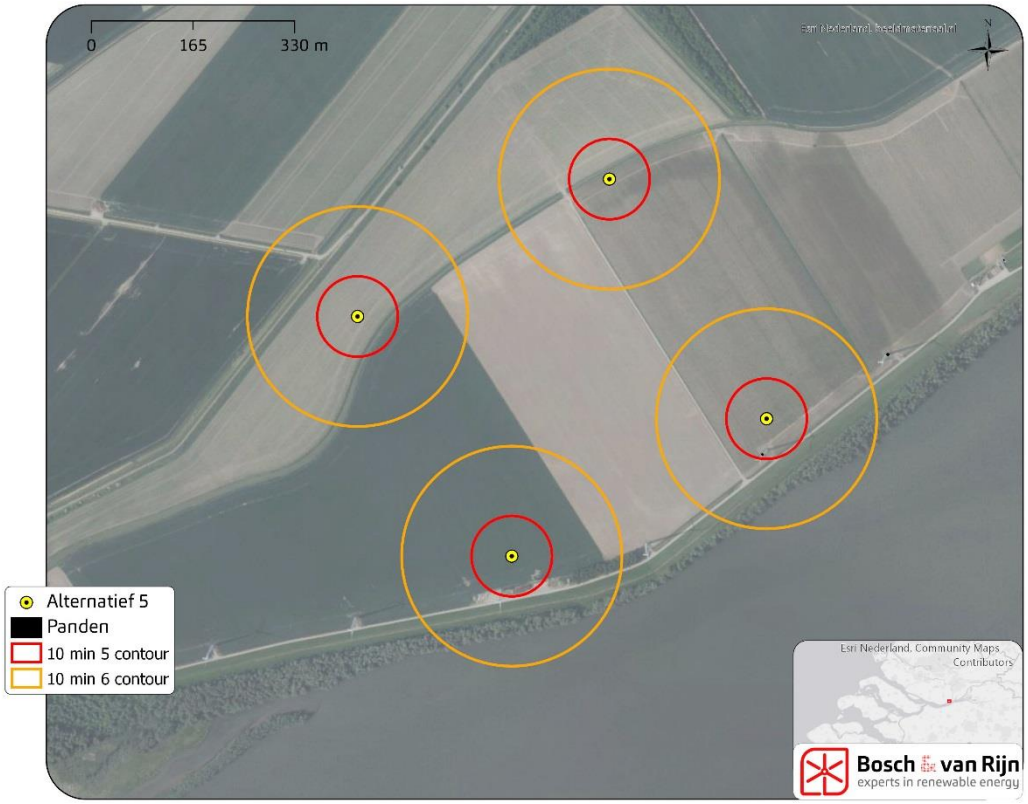
Figuur 8 **Risicocontouren rond de windturbines (Alternatief 4)**



Er bevinden zich geen (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

4.1.6 *Alternatief 5*

Figuur 9 **Risicocontouren rond de windturbines (Alternatief 5)**



Er bevinden zich geen (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

4.2 Risicovolle installaties

De berekende maximale werpstanden (bij overtoeren) zijn ingetekend op de kaart en voor de locatie is nagegaan of binnen deze maximale werpafstanden risicovolle installaties aanwezig zijn.

4.2.1 *Referentiesituatie*

Figuur 10 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties.**



Uit bovenstaand figuur blijkt dat er zich geen risicovolle installaties bevinden binnen de invloedssfeer van de windturbines.

4.2.2 *Alternatief 1*

Uit onderstaande figuur blijkt dat er ook bij Alternatief 1 zich geen risicovolle installaties bevinden binnen de invloedssfeer van de windturbines.

Figuur 11 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties**



4.2.3 *Alternatief 2*

Uit onderstaande figuur blijkt dat er ook bij Alternatief 2 zich geen risicovolle installaties bevinden binnen de invloedssfeer van de windturbines.

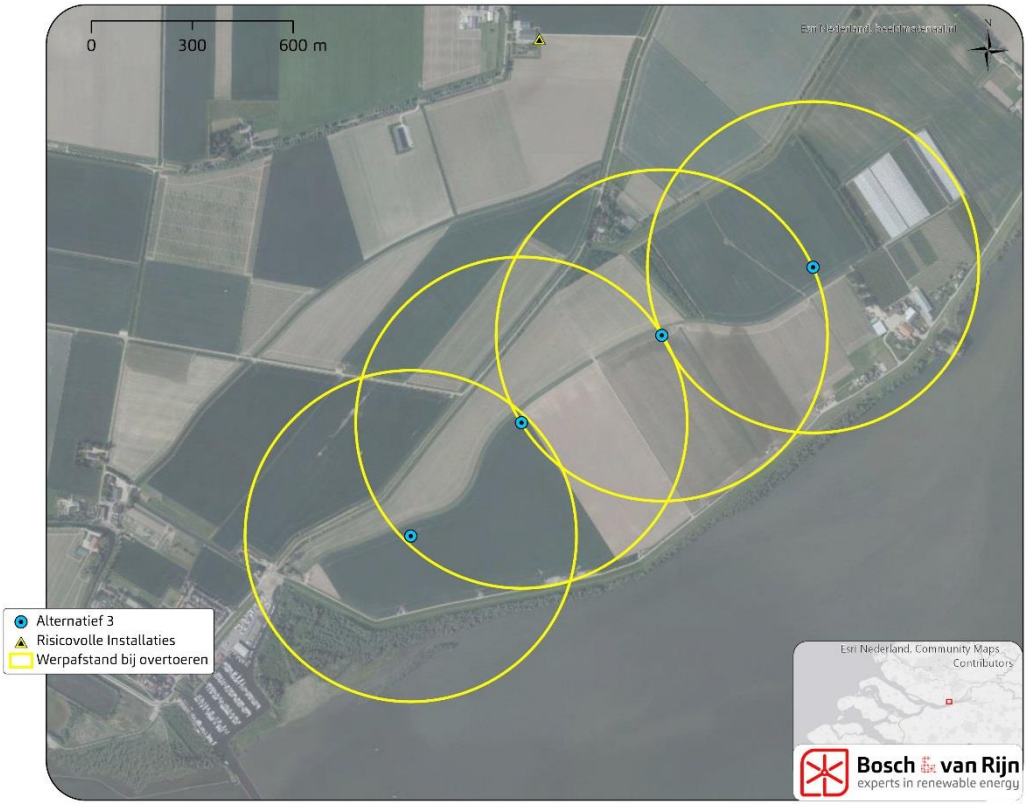
Figuur 12 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties**



4.2.4 *Alternatief 3*

Uit onderstaande figuur blijkt dat er ook bij Alternatief 3 zich geen risicovolle installaties bevinden binnen de invloedssfeer van de windturbines.

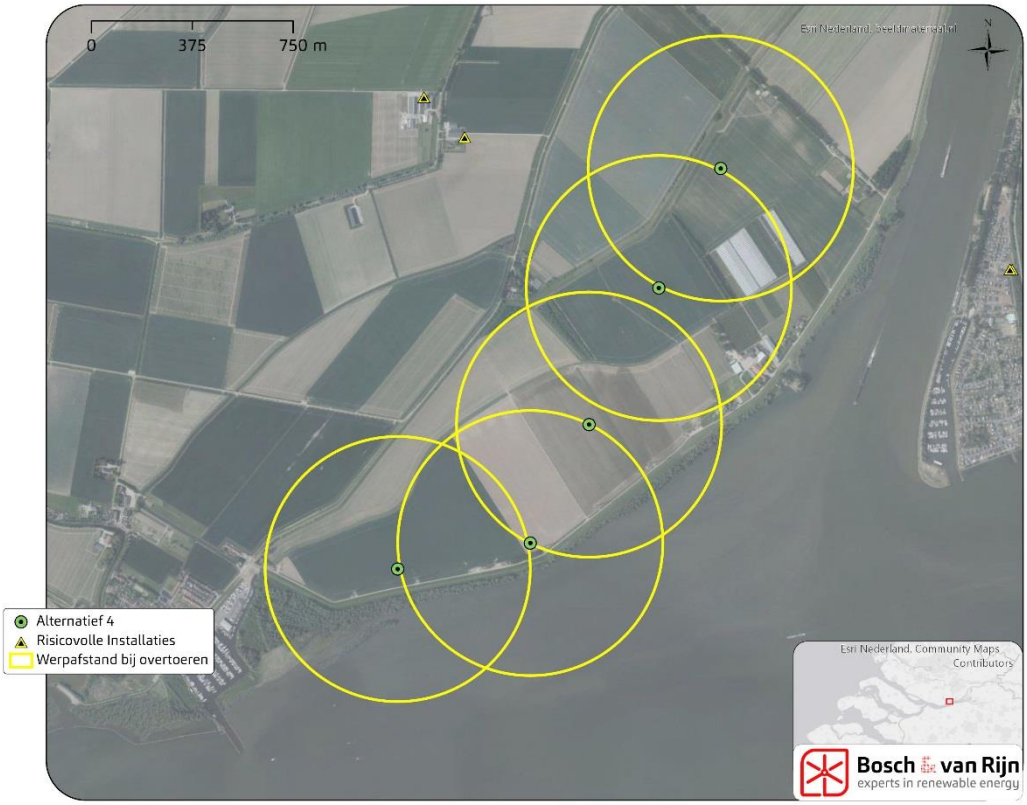
Figuur 13 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties**



4.2.5 *Alternatief 4*

Uit onderstaande figuur blijkt dat er ook bij Alternatief 4 zich geen risicovolle installaties bevinden binnen de invloedssfeer van de windturbines.

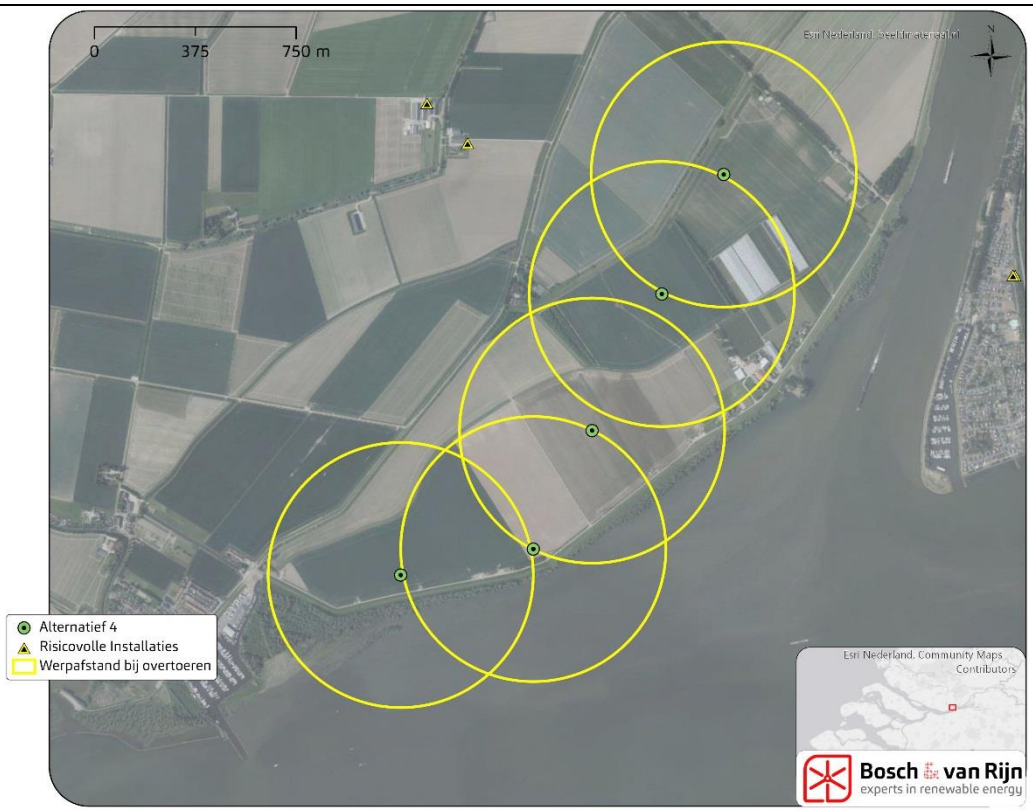
Figuur 14 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties**



4.2.6 *Alternatief 5*

Uit onderstaande figuur blijkt dat er ook bij Alternatief 5 zich geen risicovolle installaties bevinden binnen de invloedssfeer van de windturbines.

Figuur 15 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties**



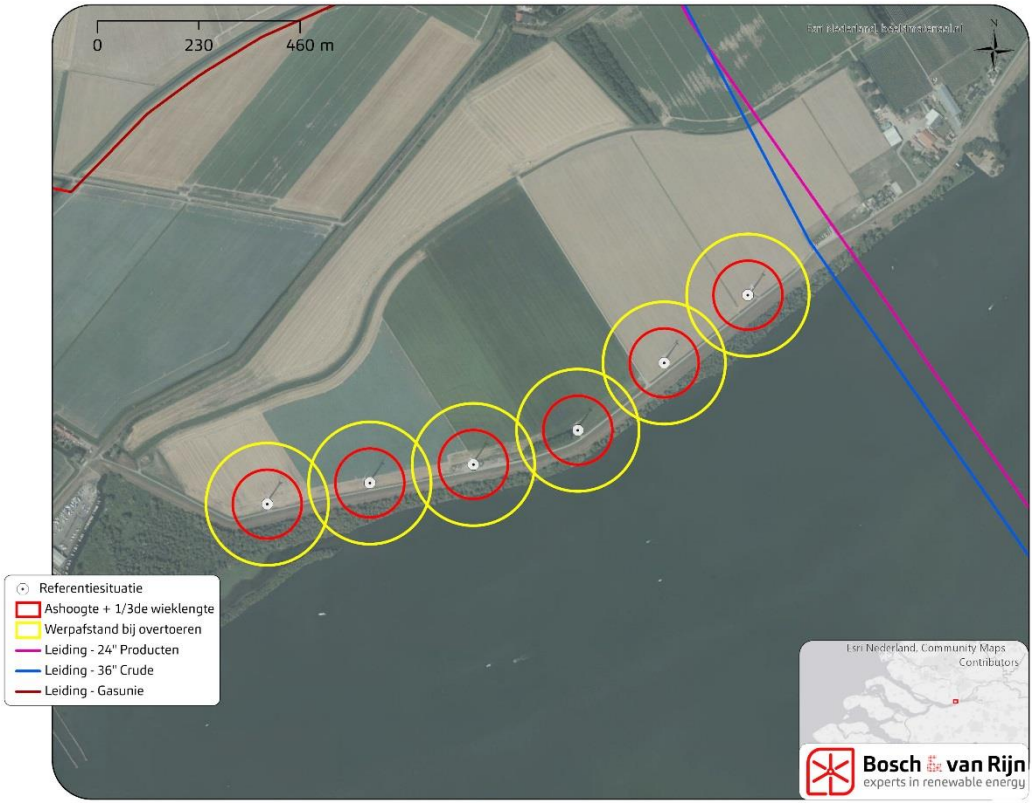
4.3 Buisleidingen

Vanwege de aanwezigheid van buisleidingen, van onder andere de Gasunie, in het plangebied is er geanalyseerd welke faalscenario's van toepassing zijn per alternatie (zie Hoofdstuk 2). Tevens wordt er gekeken of er wordt voldaan aan de adviesafstand van Gasunie. Indien er bij het Voorkeursalternatief (VKA) niet wordt voldaan aan de adviesafstand van de Gasunie worden de risico's gekwantificeerd waarbij de trefkansberekeningen worden uitgevoerd volgens het Handboek Risicozonering Windturbines 2014 (HRW Herziene versie 3.1, september 2014, Bijlage C Hoofdstuk 8).

4.3.1 *Referentiesituatie*

Voor de referentiesituatie geldt dat er geen leidingen zijn gelegen binnen de maximale werpafstand bij overtoeren. Er zijn derhalve geen aandachtspunten.

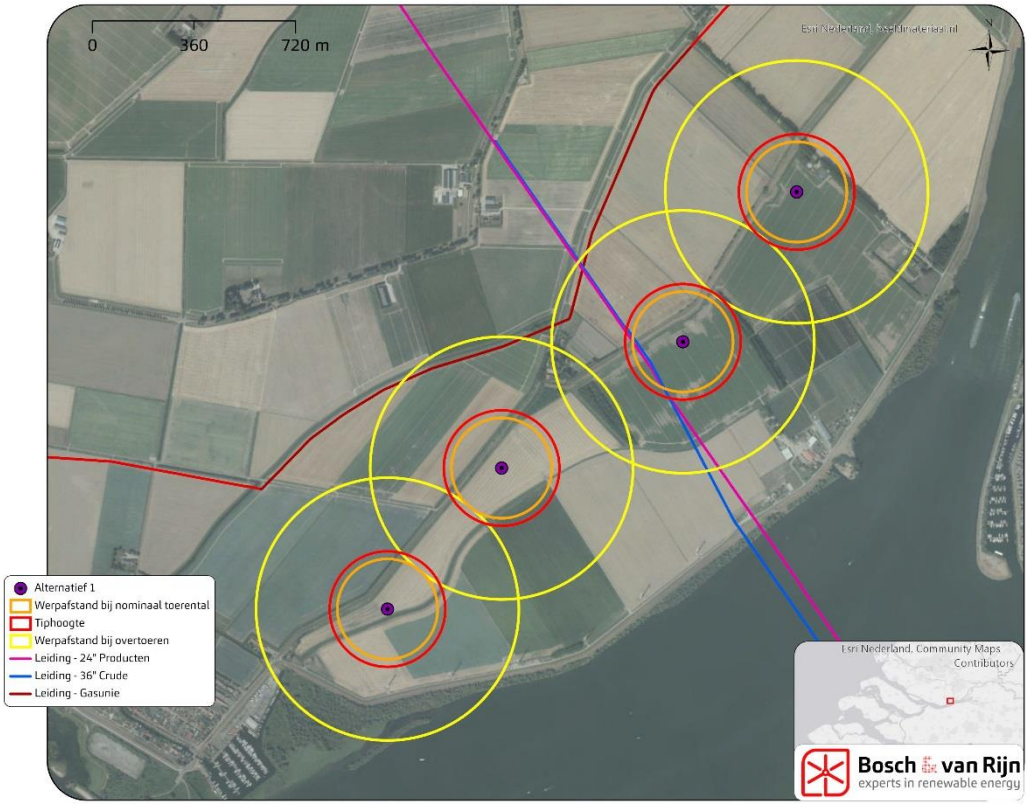
Figuur 16 **De verschillende faalscenario's en buisleidingen**



4.3.2 *Alternatief 1*

Voor Alternatief 1 geldt dat de 24"productenleiding en de 36" crude leiding zich bevinden binnen de werpafstand bij nominaal toerental en tiphoogte van windturbine 3. Voor deze leidingen wordt er niet voldaan aan de adviesafstanden van Gasunie.
De buisleiding van de Gasunie bevindt zich binnen de werpafstand bij overtoeren van windturbine 2 en 3, maar buiten de valafstand en werpafstand bij nominaal toerental. Voor deze buisleiding geldt dat er wel wordt voldaan aan de adviesafstand van Gasunie.

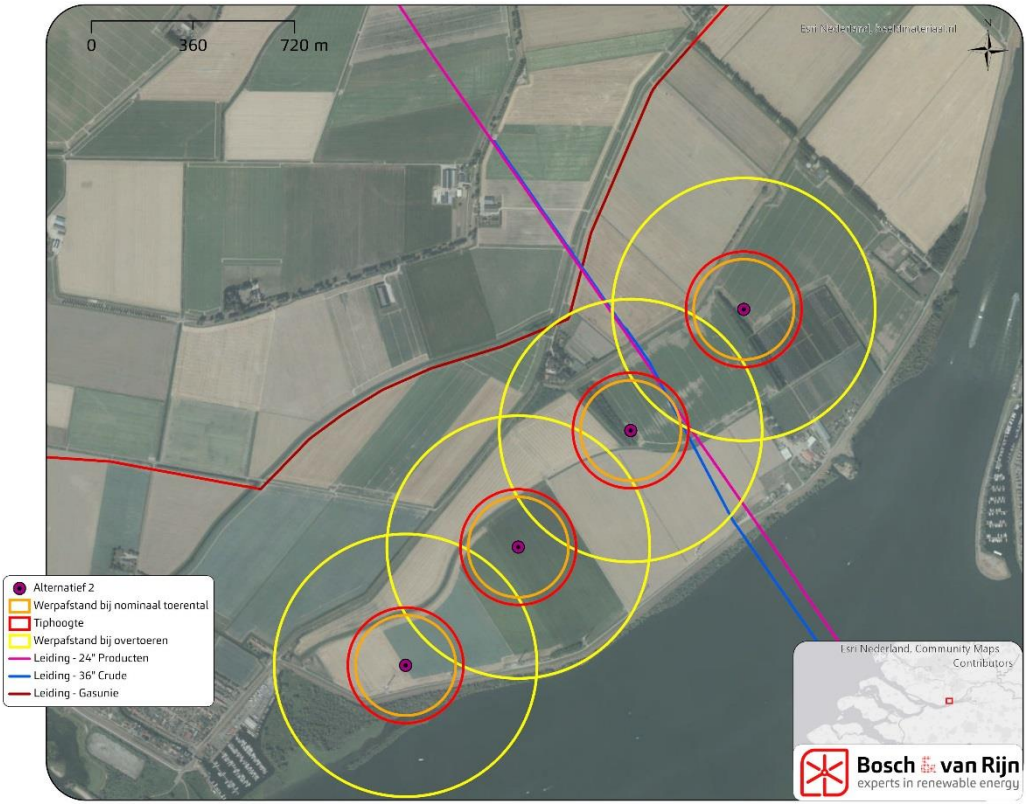
Figuur 17 **De verschillende faalscenario's en buisleidingen**



4.3.3 *Alternatief 2*

Voor Alternatief 2 geldt dat de 24"productenleiding en de 36" crude leiding zich bevinden binnen de werpafstand bij nominaal toerental en tiphoogte van windturbine 3 en binnen de werpafstand bij overtoeren van windturbine 4. Voor deze leidingen wordt niet voldaan aan de adviesafstanden van Gasunie.
De buisleiding van de Gasunie bevindt zich binnen de werpafstand bij overtoeren van windturbine 3, maar buiten de valafstand en werpafstand bij nominaal toerental. Voor deze buisleiding geldt dat er wel wordt voldaan aan de adviesafstand van Gasunie.

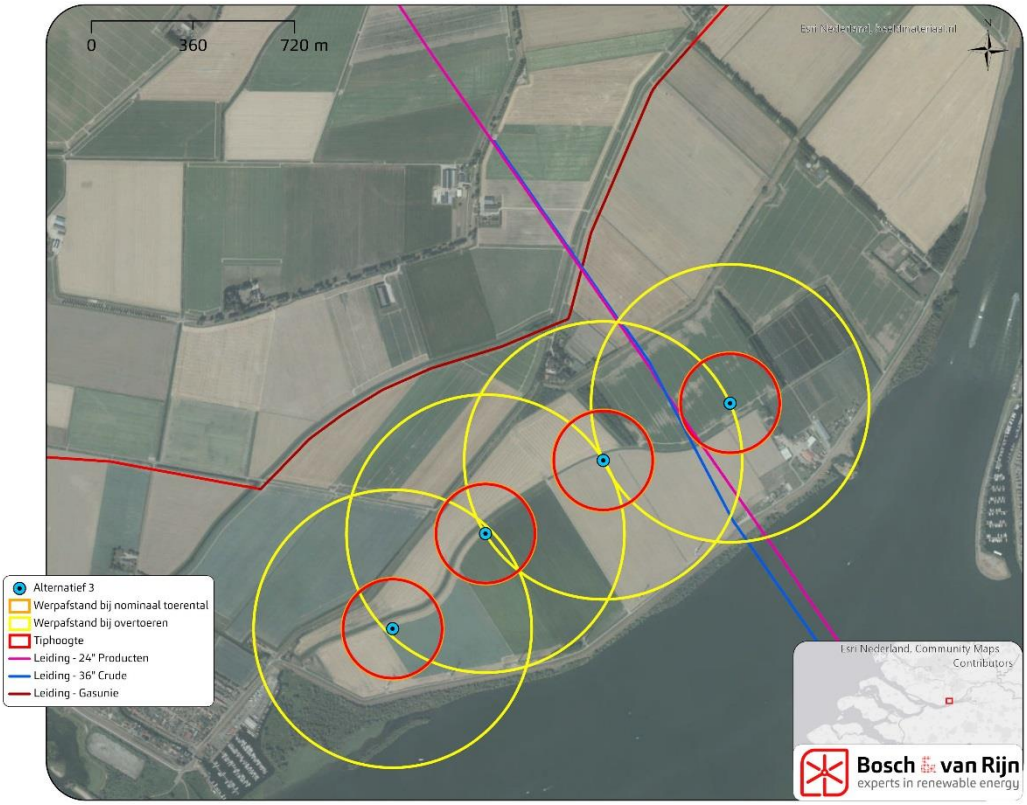
Figuur 18 **De verschillende faalscenario's en buisleidingen**



4.3.4 *Alternatief 3*

Voor Alternatief 3 geldt dat de 24"productenleiding zich bevindt binnen de werpafstand bij nominaal toerental en tiphoogte van windturbine 4 en binnen de werpafstand bij overtoeren van windturbine 3. Voor deze leiding wordt er niet voldaan aan de adviesafstanden van Gasunie.
De buisleiding van de Gasunie bevindt zich buiten de invloedssfeer van de windturbines terwijl de 36" crude leiding zich bevindt binnen de werpafstand bij overtoeren van windturbine 3 en 4. Voor deze beide leidingen wordt er voldaan aan de adviesafstand.

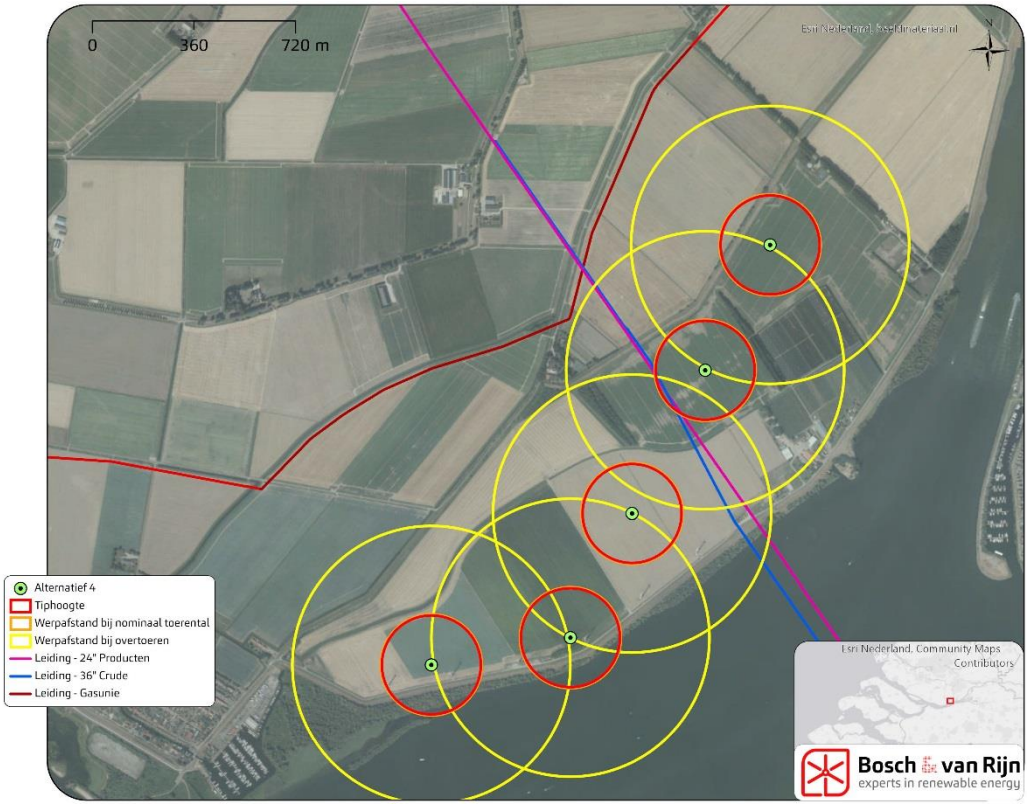
Figuur 19 **De verschillende faalscenario's en buisleidingen**



4.3.5 *Alternatief 4*

Voor Alternatief 4 geldt dat de 24"productenleiding en de 36" crude leiding zich bevinden binnen de werpafstand bij nominaal toerental en tiphoogte van windturbine 4 en binnen de werpafstand bij overtoeren van windturbine 3. Voor deze leidingen wordt er niet voldaan aan de adviesafstanden van Gasunie.
De buisleiding van de Gasunie bevindt zich buiten de invloedssfeer van de windturbines.

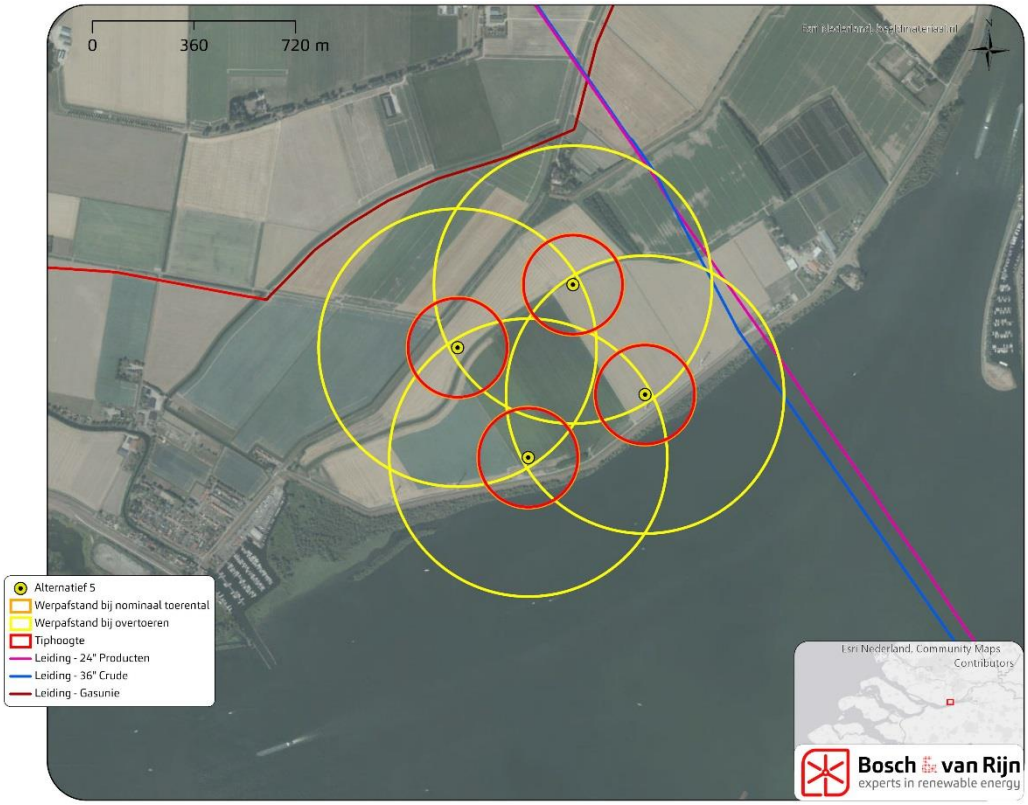
Figuur 20 **De verschillende faalscenario's en buisleidingen**



4.3.6 *Alternatief 5*

Voor Alternatief 5 geldt dat de 24"productenleiding en 36"crude zich bevinden binnen de werpafstand bij overtoeren van windturbines 3 en 4. Voor deze leidingen wordt er wel voldaan aan de adviesafstanden van Gasunie.
De buisleiding van de Gasunie bevindt zich buiten de invloedssfeer van de windturbines.

Figuur 21 **De verschillende faalscenario's en buisleidingen**



4.4 Infrastructuur

Voor de alternatieven is nagegaan of een windturbine over een openbare weg draait. Indien er geen overdraai plaatsvindt wordt er voldaan aan veiligheidseisen voor Rijkswegen, waarmee geconcludeerd kan worden dat er zich geen onacceptabele risico's voor doen. Wanneer er bij het VKA overdraai plaatsvindt op een lokale weg zal de kans worden berekend dat een persoon wordt geraakt door aan afgebroken wiek, mast en/of gondel.
Tevens is er per alternatief gekeken of het basisnet zich binnen de invloedssfeer van de windturbines.

4.4.1 *Referentiesituatie*

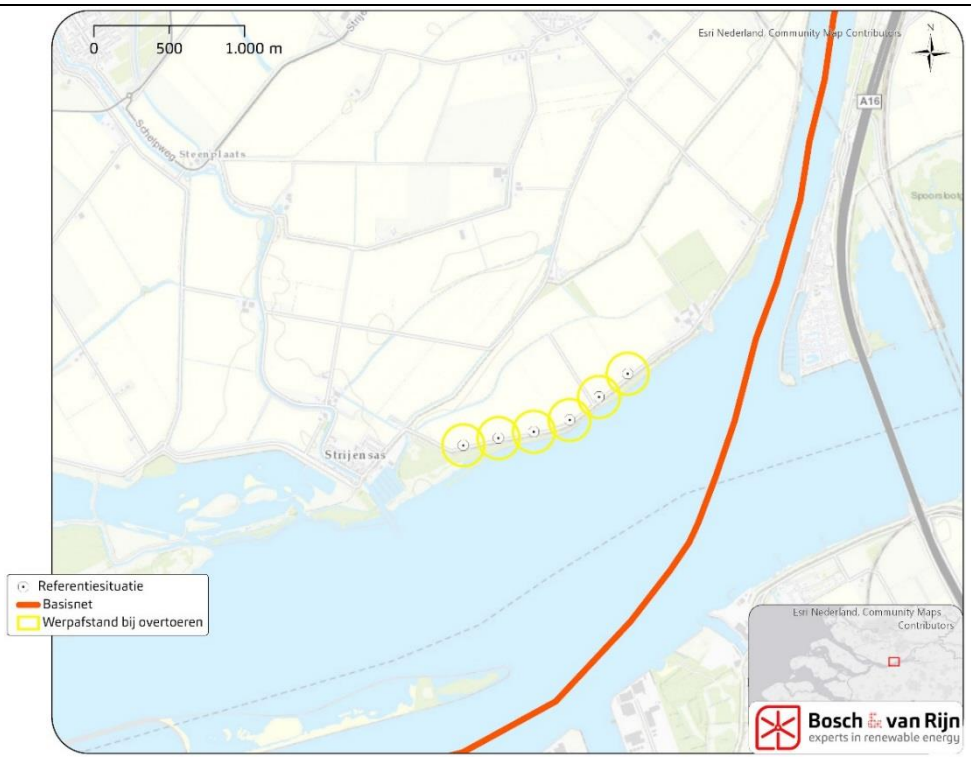
Uit onderstaand figuur blijkt dat alle zes de windturbines van de referentiesituatie overdraaien over de Mariapolder.

Figuur 22 **Wieklengte en wegen in het plangebied**



Verder blijkt uit onderstaande figuur dat het basisnet zich bevindt binnen de invloedssfeer van de windturbines.

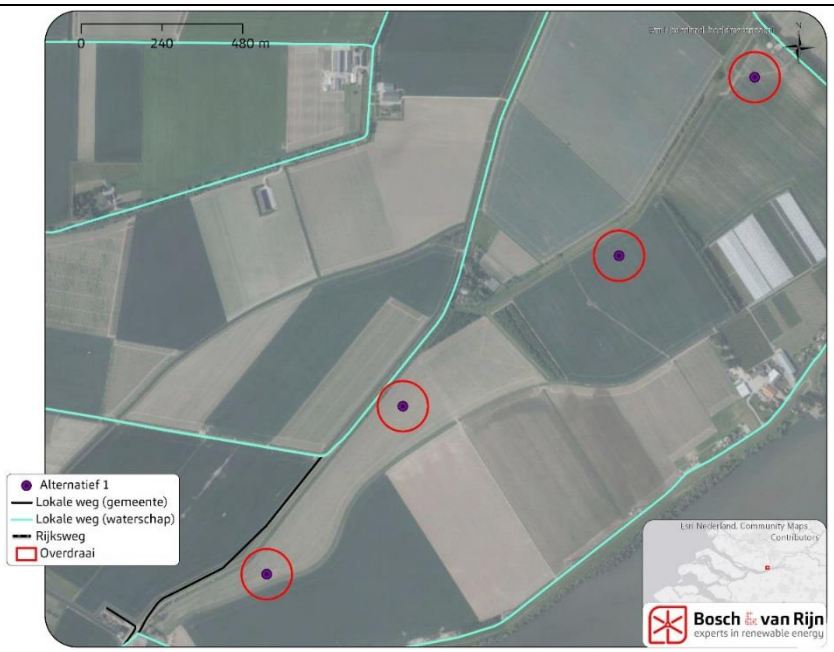
Figuur 23 **Werpafstand bij overtoeren en basisnet**



4.4.2 *Alternatief 1*

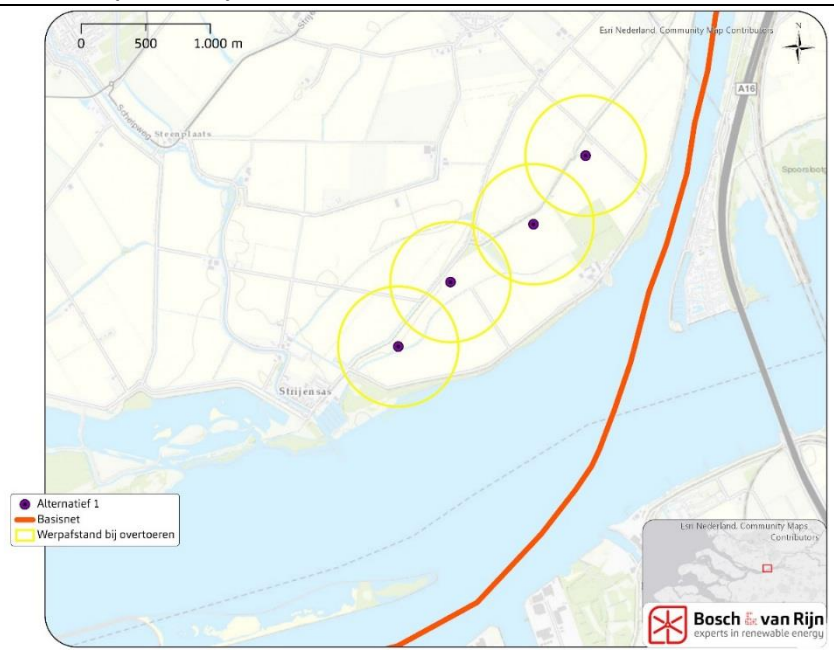
Uit onderstaand figuur blijkt dat windturbine 2 draait over de Sassedijk. Bij de andere windturbines vind geen overdraai plaats.

Figuur 24 Wieklengte en wegen in het plangebied



Verder blijkt uit onderstaande figuur dat het basisnet zich bevindt binnen de invloedssfeer van de windturbines.

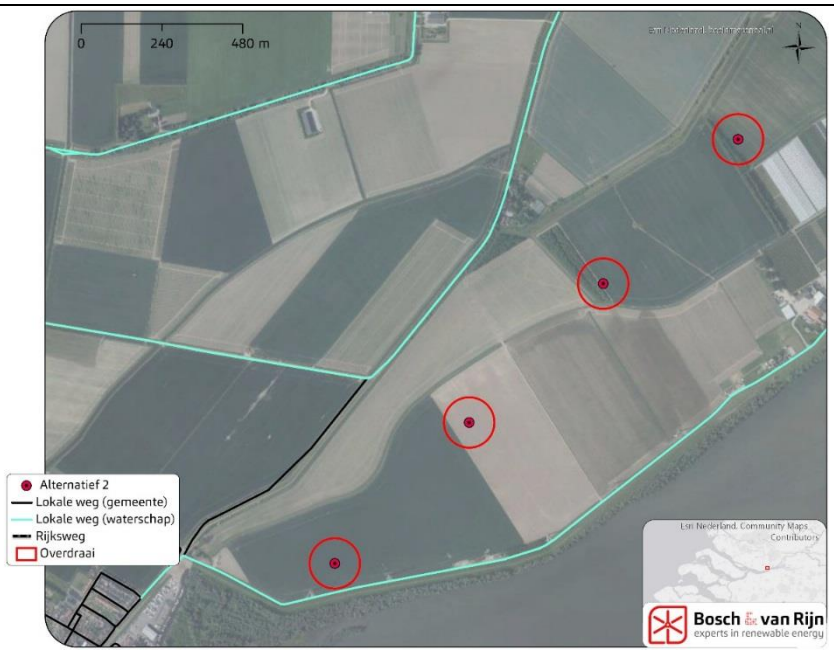
Figuur 25 Werpafstand bij overtoeren en basisnet



4.4.3 *Alternatief 2*

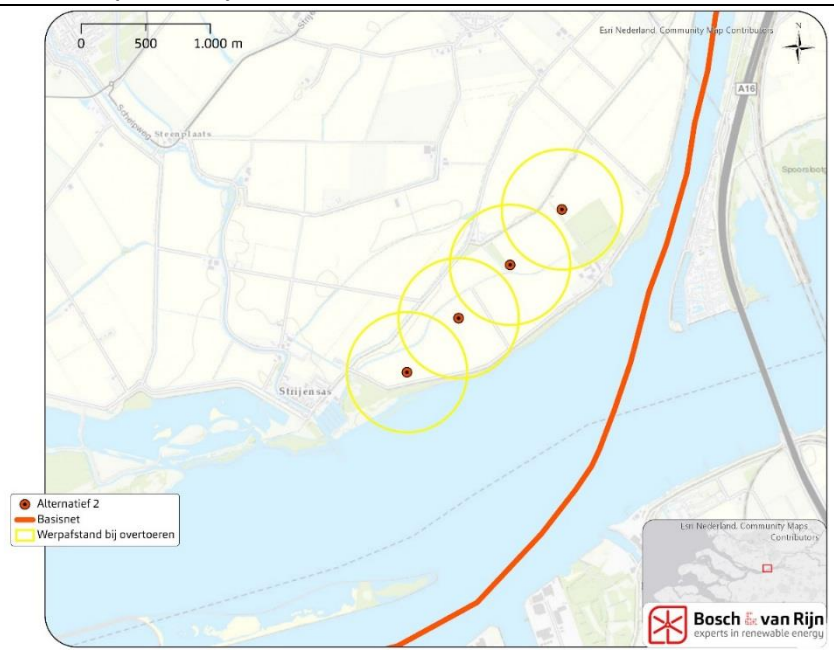
Uit onderstaand figuur blijkt er geen overdraai plaats vindt over openbare wegen.

Figuur 26 Wieklengte en wegen in het plangebied



Verder blijkt uit onderstaande figuur dat het basisnet zich bevindt binnen de invloedssfeer van de windturbines.

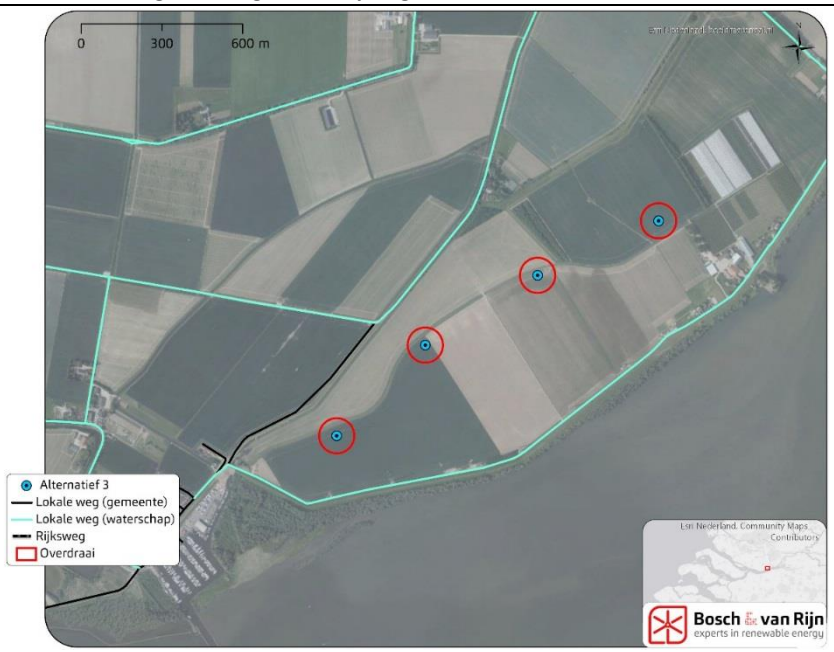
Figuur 27 Werpafstand bij overtoeren en basisnet



4.4.4 *Alternatief 3*

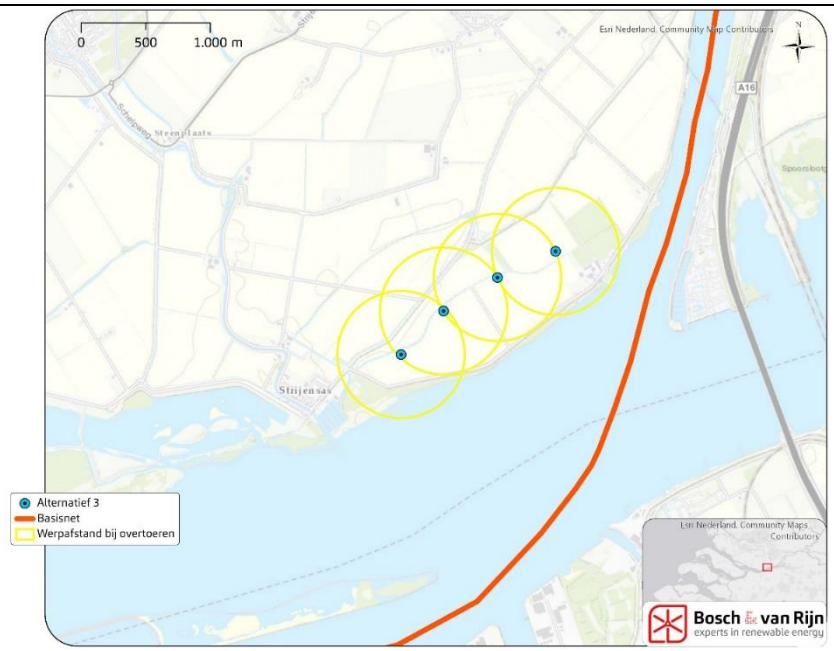
Uit onderstaand figuur blijkt er geen overdraai plaats vindt over openbare wegen.

Figuur 28 Wieklengte en wegen in het plangebied



Verder blijkt uit onderstaande figuur dat het basisnet zich bevindt binnen de invloedssfeer van de windturbines.

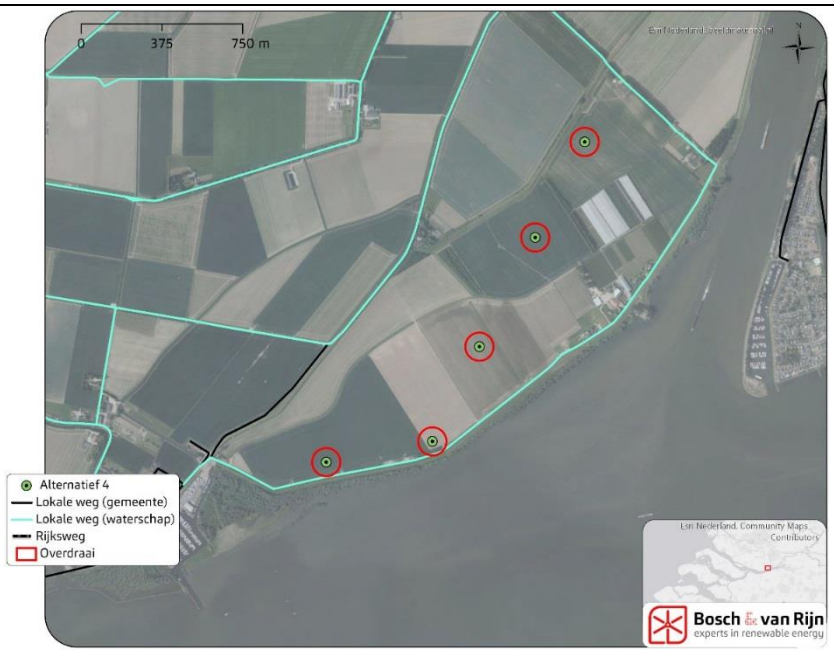
Figuur 29 Werpafstand bij overtoeren en basisnet



4.4.5 *Alternatief 4*

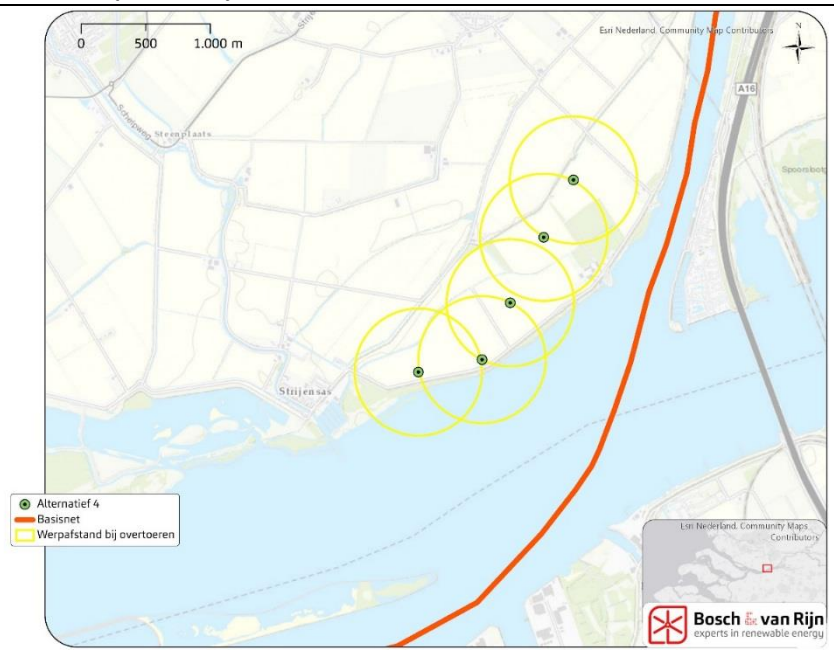
Uit onderstaand figuur blijkt dat windturbines 1 en 2 overdraaien over de Mariapolder.

Figuur 30 Wieklengte en wegen in het plangebied



Verder blijkt uit onderstaande figuur dat het basisnet zich bevindt binnen de invloedssfeer van de windturbines.

Figuur 31 Werpafstand bij overtoeren en basisnet



4.4.6 *Alternatief 5*

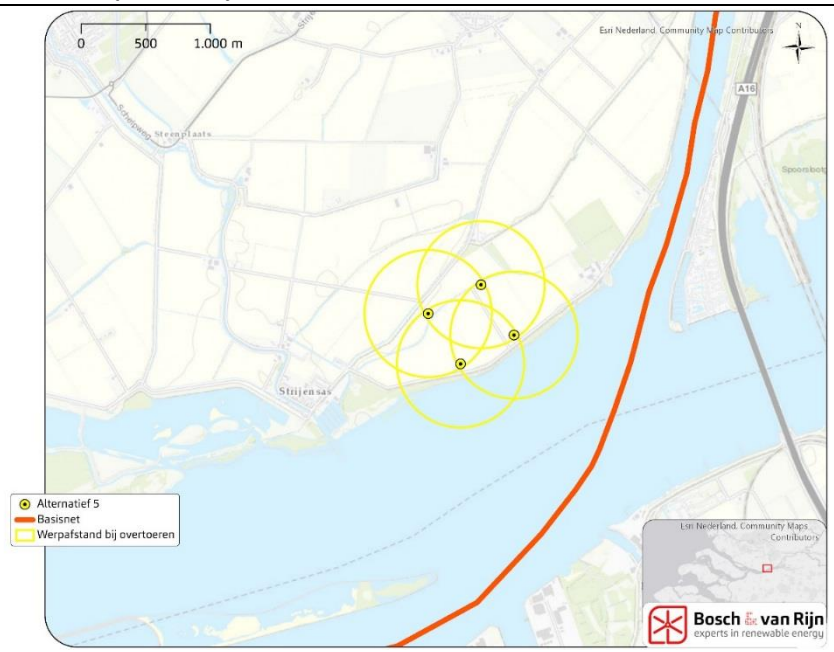
Uit onderstaand figuur blijkt dat windturbines 1 en 2 overdraaien over de Mariapolder.

Figuur 32 Wieklengte en wegen in het plangebied



Verder blijkt uit onderstaande figuur dat het basisnet zich bevindt binnen de invloedssfeer van de windturbines.

Figuur 33 Werpafstand bij overtoeren en basisnet



Hoofdstuk 5 **Voorkeursalternatief**

5.1 Beschrijving voorkeursalternatief

Mede op basis van de resultaten van het MER is een voorkeursalternatief (VKA) gedefinieerd. Van het VKA liggen de windturbinelocaties vast, maar is er een bandbreedte in ashoogte en rotordiameter. Voor wat betreft de afmetingen is deze bandbreedte als volgt opgespannen:

- Ashoogte: minimaal 110 meter, maximaal 140 meter;
- Rotordiameter: minimaal 130 meter, maximaal 162 meter;
- Tiphoogte: minimaal 175 meter, maximaal 210 meter;

In dit hoofdstuk is de bovengrens van de bandbreedte doorgerekend, doordat de bovengrens het grootste risicoverhogend effect heeft op nabijgelegen gebouwen, installaties en infrastructuur.

Figuur 34 **Windturbinelocaties van het Voorkeursalternatief (VKA) voor windpark Oude Mol**



De coördinaten van de windturbines staan in onderstaande tabel.

Windturbine	X	Y
1	100521	414552
2	100642	414988
3	100961	414646
4	101105	415089

5.2 Te onderzoeken windturbinetype

Om de externe veiligheidsrisico's van de bandbreedte goed in beeld te brengen worden de effecten doorgerekend voor de grootst mogelijke windturbine afmetingen. Dit, aangezien de meeste externe risico's een direct gevolg van de afmetingen. Hiertoe is een referentiewindturbine bepaald met de juiste afmetingen en werpafstanden gebaseerd op een op Vestas V162 op 129 meter ashoogte.

		Risicocontouren (m)		Max. werpafstand (m)	
Wtb type	Ashoogte (m)	10^{-5}	10^{-6}	Bij nominaal toerental	Bij overtoeren
Ref. WTB.	129	81	195	195	528

In de risicoanalyse wordt de referentiewindturbine in het vervolg aangeduid als 'bovengrens'.

NB. De maximale werpafstand schaalt niet 1-op-1 met de afmetingen van een windturbine. Het kan daarom zo zijn dat een uiteindelijk te realiseren type een grote werpafstand heeft dan de hierboven genoemde variant. Omdat de meeste aspecten betreffende externe veiligheid wel schalen met de afmetingen is er voor gekozen om de bandbreedte te definiëren aan de hand van afmetingen. Voor aspecten waar de maximale werpafstand een belangrijke rol speelt is hier verder aandacht aan besteed.

5.3 Rekenmethode

Voor de berekeningen is voor de meeste aspecten aangesloten bij de rekenmethode voor de MER-alternatieven.
Voor het aspect 'Waterkering' wordt afgeweken van de eerder beschreven methode. De waterkering maakt onderdeel uit van dijkring 21 – 2: Hoekse Waard[2]. Voor deze dijk geldt een veiligheidsnorm van 1/300 jaar[3]. In voorliggende risicoanalyse wordt de kans dat de primaire waterkering wordt geraakt als gevolg van falende windturbines berekend; de zogenoemde trefkans.

In het kader van een aan te vragen watervergunning bij het Waterschap Hollandse Delta wordt nader onderzoek uitgevoerd om te toetsen of wordt voldaan aan de beleidsregel van het Waterschap. Conform de beleidsregel 'Beleidsregel Windturbines op of nabij primaire waterkeringen' van waterschap Hollandse Delta wordt er vervolgens getoetst aan de ontwerpwaarden van de dijkring. Als toetsingscriterium wordt dan gehanteerd:
De additionele faalfrequentie van de geplande windturbines dient kleiner te zijn dan 1% van de autonome faalfrequentie van de primaire waterkering.

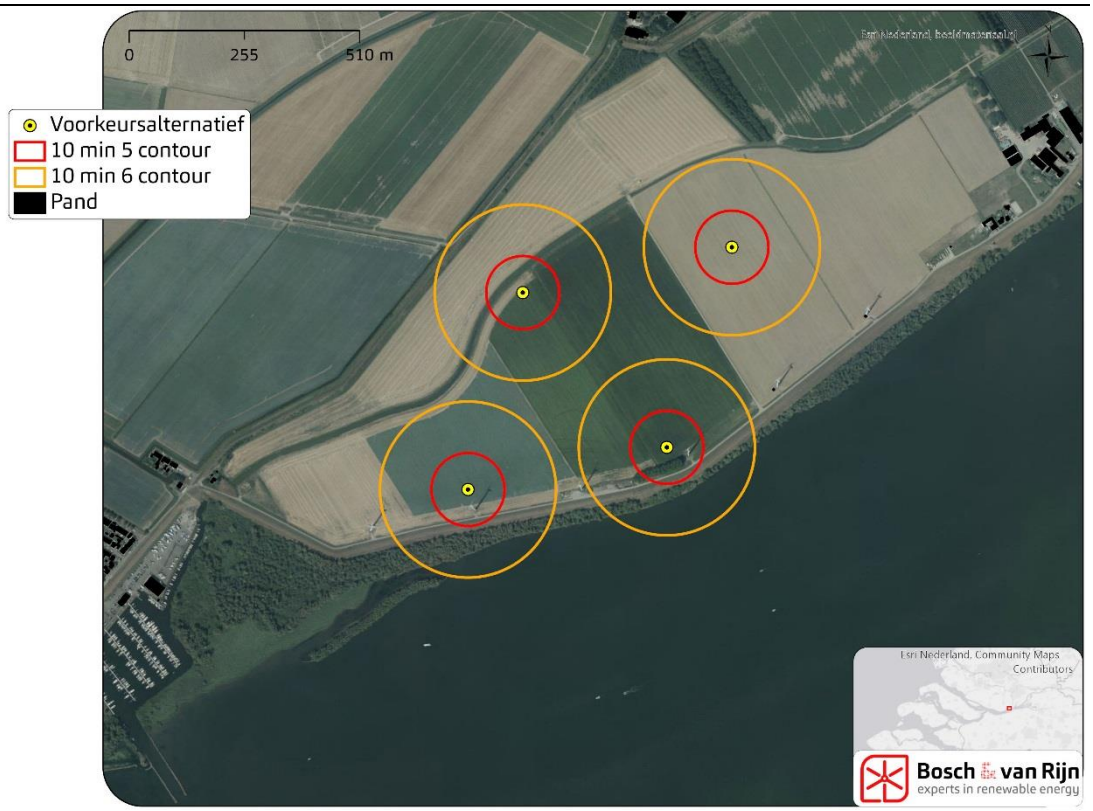
5.4 Risicoanalyse

5.4.1 *(beperkt) Kwetsbare objecten*

Op basis van onderstaande figuur is te concluderen dat er zich geen (geprojecteerde) beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten zich bevinden binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

[2] Waterwet, Bijlage I 'Dijkringen en primaire waterkeringen als bedoeld in artikel 1.3, eerste lid.'
[3] Waterwet, Bijlage II 'Normen voor dijktrajecten als bedoeld in artikel 2.2, eerste lid (signaleringswaarden).'

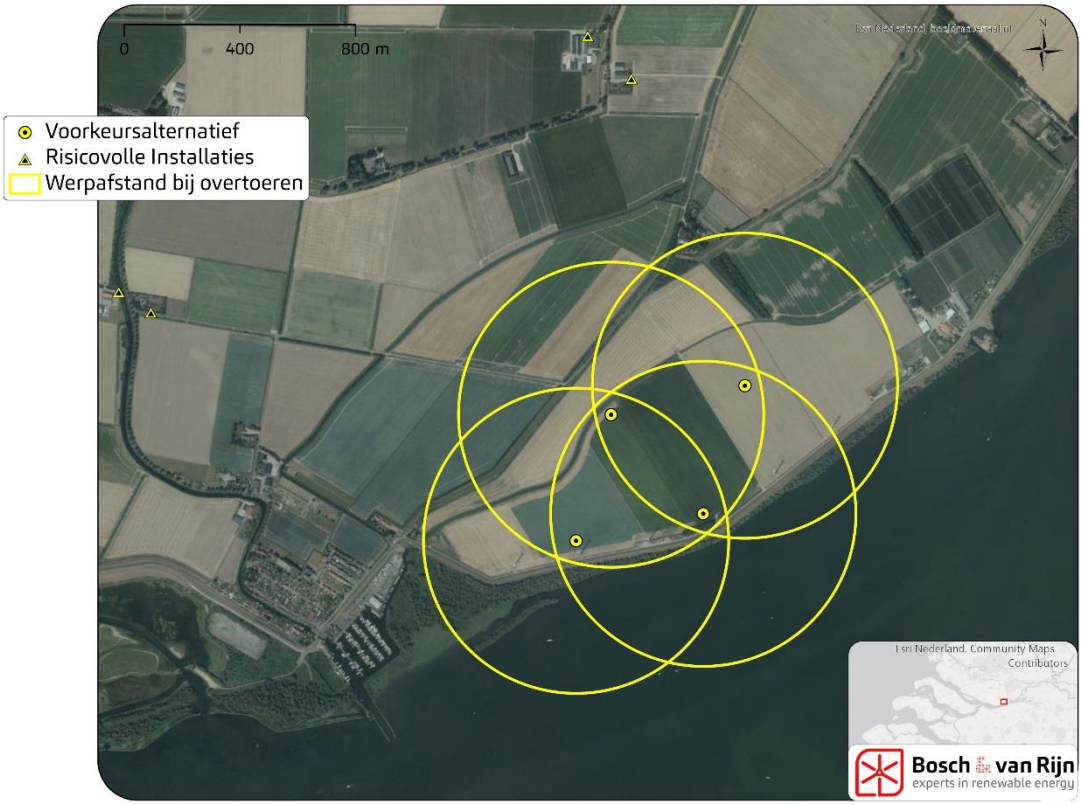
Figuur 35 **Risicocontouren rond de windturbines**



5.4.2 *Risicovolle installaties*

De berekende maximale werpafstanden (bij overtoeren) zijn ingetekend op de kaart en voor de locatie is nagegaan of binnen deze maximale werpafstanden risicovolle installaties aanwezig zijn.

Figuur 36 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties**

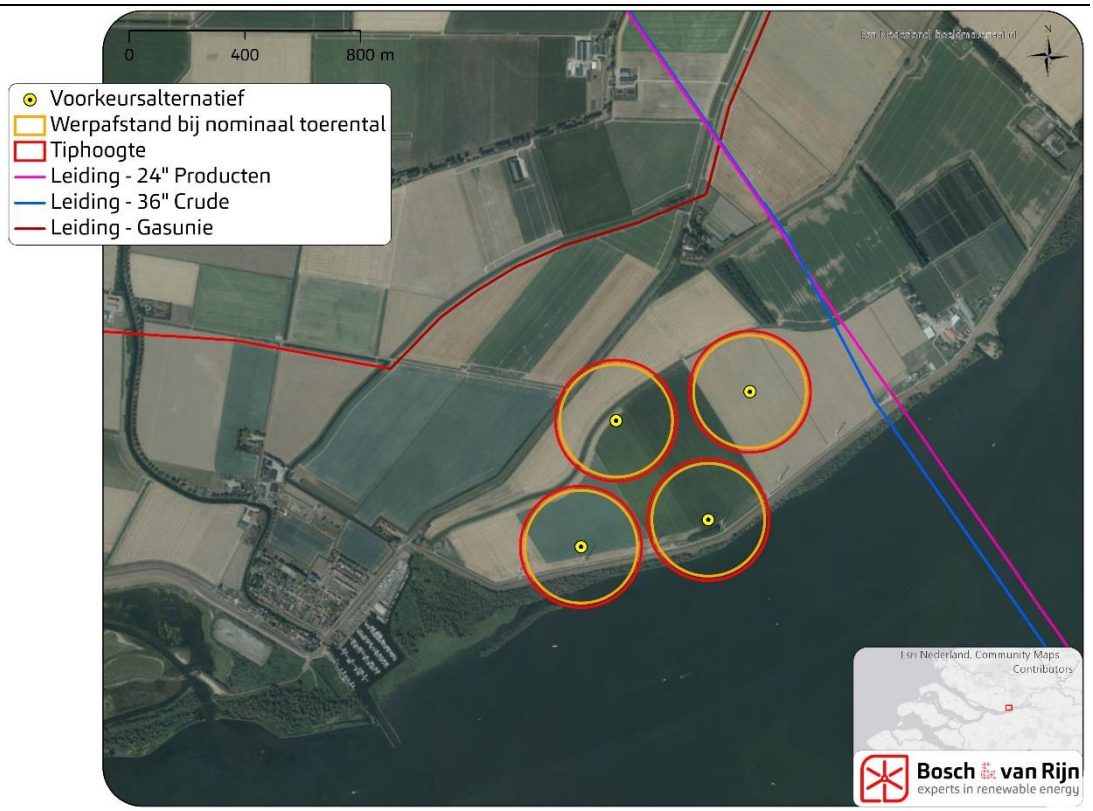


Uit bovenstaande figuur blijkt dat er zich geen risicovolle installaties bevinden binnen de invloedssfeer van de windturbines.

5.4.3 *Buisleidingen*

Vanwege de aanwezigheid van buisleidingen, van onder andere de Gasunie, in het plangebied is voor het voorkeursalternatief geanalyseerd of er wordt voldaan aan de adviesafstand van Gasunie.

Figuur 37 **Adviesafstand van Gasunie en buisleidingen**



Uit bovenstaande figuur blijkt dat er wordt voldaan aan de adviesafstanden van Gasunie.

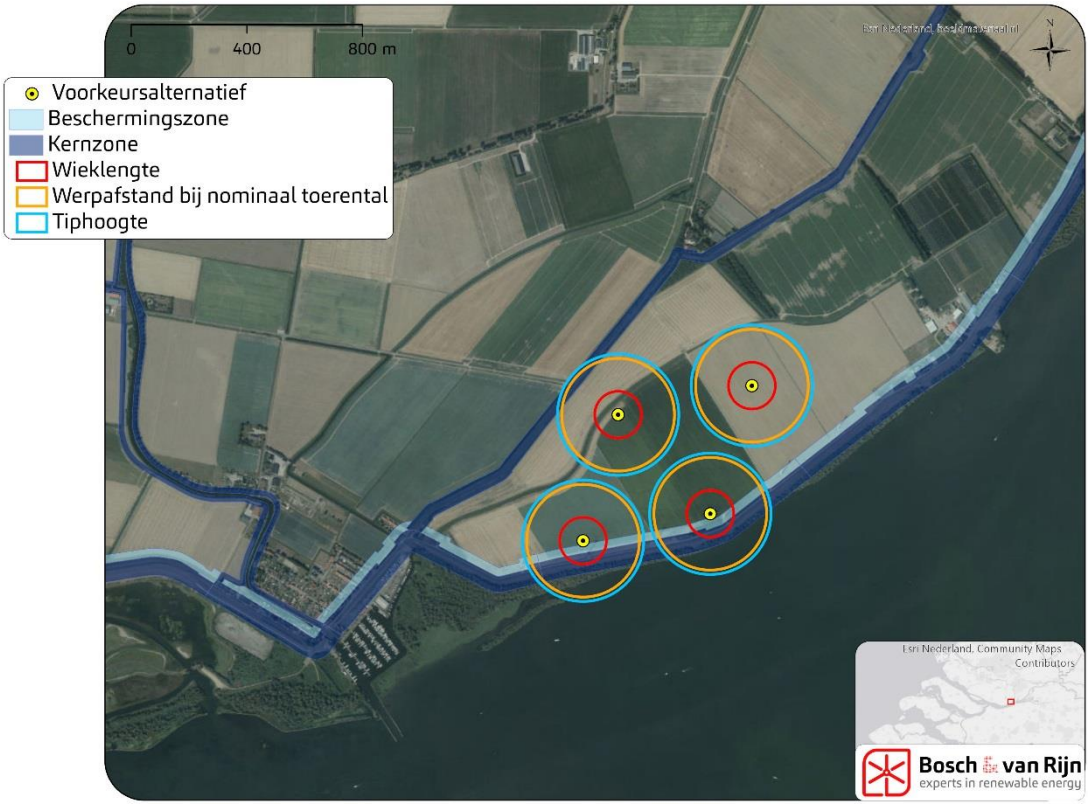
5.4.4 *Waterkering*[4]

5.4.4.1 Situatie waterkering

Onderstaande figuur toont de ligging van de windturbines ten opzichte van de waterkering. Hieruit blijkt dat er 3 windturbines een invloed[5] hebben op twee dijklichamen. Voor de primaire waterkering (het zuidelijke dijklichaam) wordt de trefkans berekend voor de twee windturbines die een risico verhogend effect hebben op de waterkering.

[4] De methode is gebaseerd op een onderzoek uitgevoerd door Ventolines.
[5] Hierbij wordt niet gekeken naar de werpafstand bij overtoeren, gezien de risico verhogend effect van overtoeren te verwaarlozen is ten opzichte van de andere faalscenario's.

Figuur 38 **De kern- en beschermingszone van de waterkering en verschillende faalscenario's van het VKA**



5.4.4.2 Trefkans waterkering

Kritische strook

Als kritische strook is een 70 meter brede strook ten opzichte van de kruin van de waterkering aangenomen (35 meter aan beide zijde t.o.v. de kruin-as). De ratio achter de 70 meter is dat hiermee ten minste het functionele deel van de kruin wordt opgevangen.

Trefsector

Ten behoeve van de risicoanalyse is per windturbinelocatie en faalscenario de trefsector bepaald. De trefsector betreft het gebied waar een falende windturbine of windturbineonderdeel kan neerkomen en daarbij een schade kan veroorzaken, welke een mogelijk risico vormt voor de waterkerende functie van de waterkering. Het afbreken van een windturbineblad vormt een risico binnen de straal van de maximale werpafstand. Het omvallen van een windturbine vormt een risico binnen een straal van de maximale valafstand van de windturbine (tiphoogte). Het naar beneden vallen van de gondel en/of rotor vormt een risico binnen een afstand van de wieklengte. Hiermee resulteren de scenario's wiekbreuk, mastbreuk en gondelafval in een risicoverhoging op de waterkering.

Wiekbreuk
De schade die een neerkomend rotorblad veroorzaakt is onder meer sterk afhankelijk van de wijze van neerkomen. Afhankelijk van de impacthoek kan een blad versplinteren en/of afketsen. De meest significante schade wordt veroorzaakt als de flens (verbinding tussen het rotorblad en de rotor) van een rotorblad onder een bepaalde hoek inslaat (uitgaande van de worst case afworp bij een overtoeren situatie). De overige situaties zorgen voor een lagere impactschade. De worst case hoek van inslag met het verticaal is kleiner dan **45 graden**. De ratio achter deze 45 graden is dat bij een zanddijk met een kleibekleding, theoretisch bij een hoek van inwendige wrijving van 30 graden voor het zand en een hoek van inval met de verticaal van 30 graden er geen indringing zou zijn en er horizontale afschuiving plaatsvindt. Er zou dus uit kunnen worden gegaan van 30 graden. Echter zou deze aanname voor de deklaag een niet-conservatieve aanname zijn. Daarom wordt als aanname aangehouden, dat bij een hoek van inslag met het verticaal groter dan 45 graden er een geringe indringing optreedt. Het rotorblad zal met een grotere impactoppervlakte inslaan en zal dan afketsen en/of vervormen en/of deels verbrijzelen, waardoor er een grotere energie opname zal optreden en de impactschade kleiner is.

Voorgaande geeft een: **P(flens naar beneden)** = 2x45°/360° = **0,25**

Het scenario wiekbreuk resulteert in een trefkans binnen de maximale werpafstand bij nominaal toerental.
Om de trefkans van de kernzone te berekenen wordt uitgegaan van een geprojecteerd grondoppervlak. De kans dat het zwaartepunt van de wiek in het geprojecteerde oppervlak terecht komt is:

$$p_w = Fa \int_S Pzwpt^{(s)ds}$$

Waarin:

P_{zwpt}	=	trefkans per jaar van het zwaartepunt van het blad
F_a	=	b+2/3L_b (effectieve breedte kernzone)
S	=	contour langs de kernzone
L_b	=	Bladlengte

Alternatief	Pzwpt	Lb	Fa	Trefkans
Bovengrens	$1.66*10^{-08}$	78,86	175	$9,68*10^{-04}$

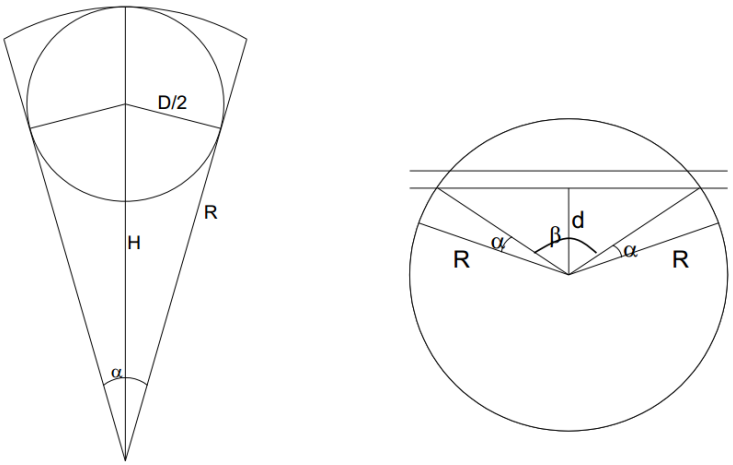
Rekening houdend met de invalshoek van de wiek (0,25) komt de trefkans als gevolg van wiekbreuk op:

Alternatief	Trefkans zonder invalhoek	Trefkans met invalhoek
Bovengrens	$9,68*10^{-04}$	$2,42*10^{-04}$

Mastbreuk

De reikwijdte van mastbreuk wordt bepaald door de masthoogte en de stand van de turbinebladen op het moment dat de grond wordt geraakt. De kans dat de kritische strook wordt getroffen door een onderdeel van een omvallende windturbine wordt tegelijk verondersteld aan de kans dat een gedeelte van onderstaand cirkelsegment (Figuur 39) in aanraking komt met de kritische strook, hetgeen is geïllustreerd in onderstaande figuur (Handboek Risicozonering Windturbines, 2014).

Figuur 39 **Windturbine gemodelleerd als cirkelsegment en Turbine in aanraking met kritische strook.**



De kans dat de kritische strook wordt geraakt wanneer het scenario mastbreuk zich voordoet is:

Alternatief	Valhoek	Mastbreuk frequentie	Trefkans
Bovengrens	201,6	$1,3*10^{-04}$	$7,28*10^{-05}$

Gondelafworp

Voor het bereken van de faalkans ten gevolgen van het afvallen van een gondel met rotor of alleen een rotor kan dezelfde aanpak worden gevolgd als mastbreuk. De masthoogte wordt voor deze berekening nul verondersteld. Het risicogebied blijft dan beperkt tot een gebied rondom de toren dat gelijk is aan de rotordiameter. Daarmee is de trefkans van de dijk gelijk aan de kans dat het scenario zich voordoet: $4,0*10^{-5}$.

5.4.4.3 Conclusie Trefkans dijk

De trefkans voor de dijk is een sommatie van alle faalkansen vermenigvuldigd met het aantal windturbines. Dit leidt tot de volgende trefkansen:

Alternatief	Aantal WTB	Trefkans per WTB	Totale trefkans
Bovengrens	2	$3,55*10^{-04}$	$7,10*10^{-04}$

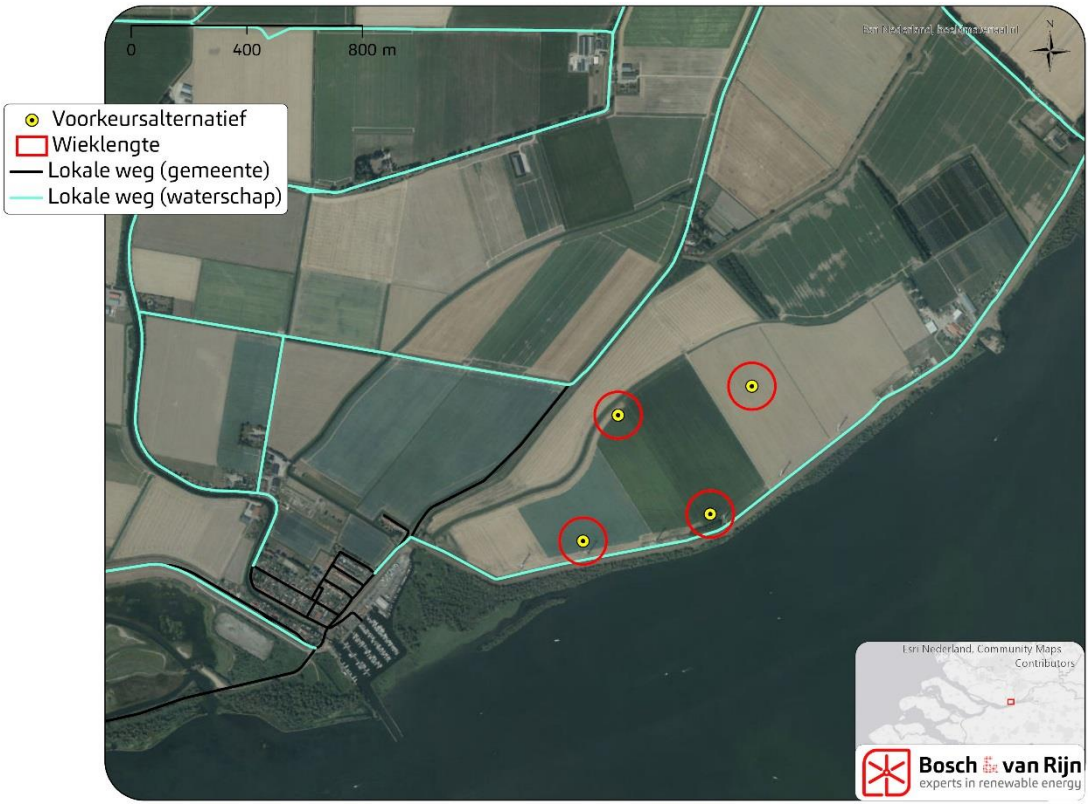
NB. Sinds 1 augustus 2018 heeft het Waterschap Hollandse Delta een beleidsregel[6] betreffende windturbines op of nabij waterkeringen. In het kader van de watervergunningaanvraag zal voor het Voorkeursalternatief nader onderzoek uitgevoerd worden om te toetsen of er wordt voldaan aan de beleidsregel.

5.4.5 *Infrastructuur*

5.4.5.1 Wegen

Uit onderstaande figuur blijkt dat twee windturbines draaien over de Mariapolder. Doordat er overdraai plaatsvindt wordt de kans berekend dat een persoon wordt geraakt door een afgebroken wiek, mast en/of gondel.

Figuur 40 Overdraai van de windturbines over openbare wegen



Trefkansberekening

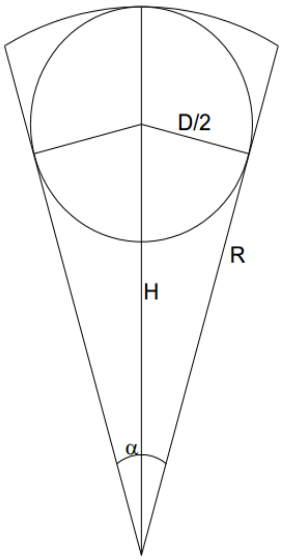
Mastbreuk

De kans dat de weg wordt getroffen door een onderdeel van een omvallende windturbine wordt gelijk verondersteld aan de kans dat een gedeelte van onderstaand

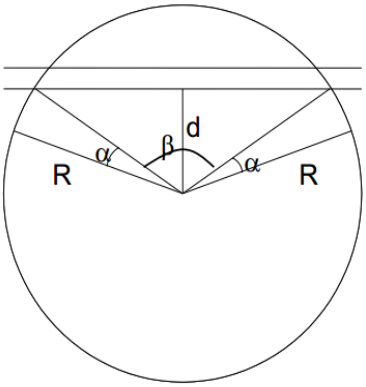
[6] Beleidsregel Windturbines op of nabij primaire waterkeringen – waterschap Hollandse Delta. Versu

cirkelsegment in aanraking komt met de leidingstrook, hetgeen is geïllustreerd in de figuren hieronder(HRW 2014).

Figuur 41: Windturbine als cirkelsegment.



Turbine in aanraking met weg.



De trefkans[7] is als volgt:

Weg	Afstand tot weg (m)	Hoek (β) Graden	Mastbreuk frequentie (per jaar)	Trefkans weg
Mariapolder	57	216	$1{,}3*10^{-04}$	$7{,}80*10^{-05}$

De kans dat een passant wordt getroffen kan worden berekend door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor:

$$\tau = \frac{0{,}3}{v_o}\frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

$v_o = snelheid\ van\ de\ passant$(m/s

Ten behoeve van deze berekening gaan we uit van de worst case scenario, wat inhoud dat de passant met de laagste snelheid de langste verblijftijd heeft. Een voetganger gaat gemiddeld 5 km/uur (1,4 meter per seconde)

Afstand tot weg (m)	Hoek (β) Graden	Mastbreuk frequentie (per jaar)	Trefkans weg	Verblijfstijd passant	Trefkans per passage
57	216	$1{,}3*10^{-04}$	$7{,}80*10^{-05}$	$6{,}79*10^{-09}$	$5{,}30*10^{-13}$

[7] De trefkans wordt berekend voor de dichtstbijzijnde windturbine. Deze trefkans wordt als representatief beschouwd voor de andere windturbine. Hierdoor ontstaat er een conservatieve aanpak.

Trefkans passant is:
*Mariapolder: 5,30*10^{-13} per passage*

Wiekbreuk
De kans dat een persoon wordt geraakt als gevolg van een afgebroken wiek wordt als volgt berekend:

$$P = 1{,}5 \cdot A_c \cdot p_{zwpt}$$

$A_c = kritiek\ oppervlakte\ wiek$ = 318,43 m^2
$p_{zwpt-mariapolder} = trefkans\ zwaartepunt\ wiek$ = 1,02*10^{-8}

$P - mariapolder =$ 4,87*10^{-06}

De kans dat een passant wordt getroffen kan worden berekend door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor:

$$\tau = \frac{1}{v_o}\frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

*Trefkans passant op mariapolder is: 1,11*10^{-13} per passage*

Gondelafworp
Voor het berekenen van personen en objecten ten gevolgen van het afvallen van een gondel met rotor of alleen een rotor kan dezelfde aanpak worden gevolgd als mastbreuk. De masthoogte wordt voor deze berekening nul verondersteld. Het risicogebied blijft dan beperkt tot een gebied rondom de toren dat gelijk is aan de rotordiameter. Daarmee is de trefkans van de weg gelijk aan de kans dat het scenario zich voordoet: 4,0*10^{-5} per jaar.

De kans dat een passant wordt getroffen kan worden berekend door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor:

$$\tau = \frac{0{,}3}{v_o}\frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

*Trefkans passant is: 2,72*10^{-13} per passage.*

Conclusie passantenrisico
De totale raakkans per passage voor de dichtstbijzijnde windturbine is:

Mastbreuk:	*5,30*10^{-13} per passage*
Wiekbreuk:	*1,11*10^{-13} per passage*
Gondelafworp:	*2,72*10^{-13} per passage*
Totaal:	*9,13*10^{-13} per passage*

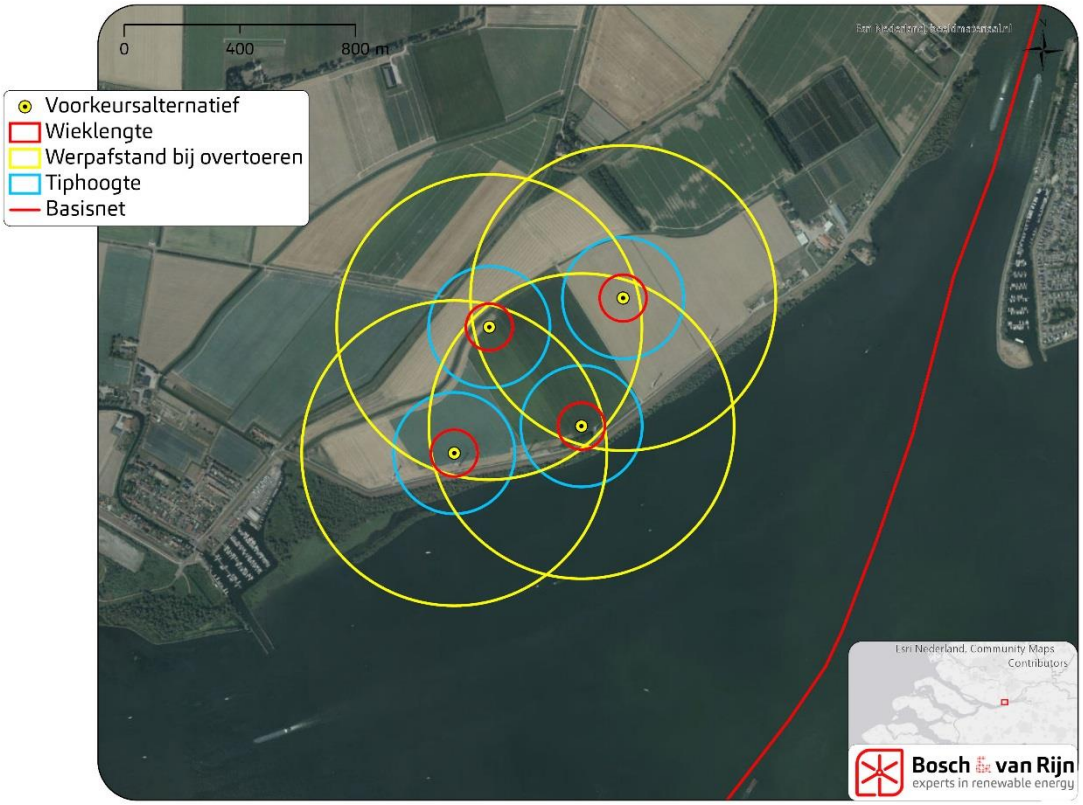
Echter is alleen de raakkans van de dichtstbijzijnde turbine berekend, maar als reeds vermeld draaien er twee turbines over. Om conservatief te zijn wordt voor de andere turbine dezelfde trefkans per passage aangehouden.

Dit leidt tot een totale trefkans van: $1{,}83*10^{-12}$ per passage

5.4.5.2 Basisnet

Uit onderstaande figuur blijkt dat het basisnet (bevindt zich tot aan de oever in tegenstelling tot wat in onderstaande figuur is weergegeven) zich binnen de invloedssfeer van de windturbines bevindt. Hierdoor hebben de windturbines een risico verhogend effect en wordt de kans berekend dat een schip wordt geraakt.

Figuur 42 Werpafstand bij overtoeren en basisnet



Rekenmethode Wiekbreuk
De kans dat een schip wordt geraakt als gevolg van een afgebroken wiek wordt als volgt berekend:

$$Trefkans\ rivier = p_{zwpt}\ .oppervlakte\ vaarweg$$

Scenario	Pzwpt	OPP weg	Trefkans
Nominaal	$4{,}97*10^{-09}$	22770	$1{,}13*10^{-07}$
overtoeren	$3{,}25*10^{-12}$	34540	$1{,}12*10^{-06}$

De kans dat een schip wordt getroffen kan worden berekend door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor:

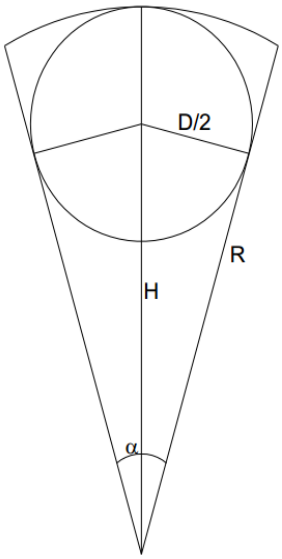
$$\tau = \frac{L_o}{v_o}\frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}(1{,}5.B_o + 2/3L_b)$$

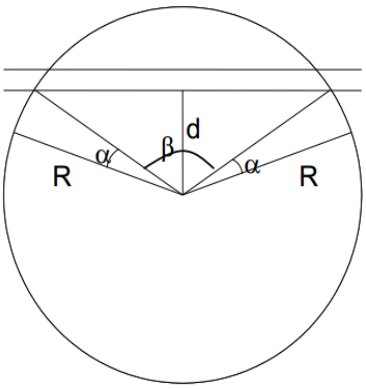
$v_o = snelheid\ van\ het\ schip$ (m/s)
$L_o = Lengte\ van\ het\ passerend\ object$ (m)
$b_o = Breedte\ van\ het\ passerend\ object$ (m)

Voor de lengte wordt uitgegaan van 142 meter. Voor de snelheid wordt uitgegaan van 6,94 m/s. Voor de breedte wordt uitgegaan van 22 meter.

Scenario	Trefkans	Faalkans
Nominaal	$1{,}13*10^{-07}$	$4{,}86*10^{-09}$
overtoeren	$1{,}12*10^{-06}$	$4{,}82*10^{-11}$

Rekenmethode mastbreuk
De kans dat de waterweg wordt getroffen door een onderdeel van een omvallende windturbine wordt gelijk verondersteld aan de kans dat een gedeelte van onderstaand cirkelsegment in aanraking komt met leidingstrook, hetgeen is geïllustreerd in onderstaande figuur (HRW, 2014).





De trefkans is berekend voor de windturbine die het dichtstbij de vaarweg staat. Deze windturbine wordt als maatgevend beschouwd voor de andere windturbines.

Alternatief	Afstand tot vaarweg (m)	Hoek (β) graden	Mastbreuk frequentie (per jaar)	Trefkans vaarweg
Bovengrens	110	185	$1{,}3*10^{-04}$	$6{,}68*10^{-5}$

De kans dat een schip wordt getroffen kan worden berekend door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor:

$$\tau = \frac{L_o}{v_o}\frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

$v_o = snelheid\ van\ het\ schip$ (m/s)
$L_o = Lengte\ van\ het\ passerend\ object$ (m)[8]

Ten behoeve van deze berekening gaan wij uit dat het schip een snelheid heeft van 6,94 m/s en een lengte van 142 meter.

Alterna-tief	Hoek (β) graden	Mastbreuk frequentie (per jaar)	Trefkans weg	Verblijfstijd passant	Trefkans per passage
Bovengrens	185	$1.3*10^{-4}$	$6,68*10^{-5}$	$6,49*10^{-07}$	$4,33*10^{-11}$

Conclusie trefkans schip

De totale raakkans per passage door de turbine is:

$4,95*10^{-09}$ per passage

Echter is alleen de raakkans van de dichtstbijzijnde turbine berekend, maar totaal hebben er 3 windturbines invloed op de waterweg. Om conservatief te zijn wordt voor de andere turbine dezelfde trefkans per passage aangehouden.

Dit leidt tot een totale trefkans van: $1,49*10^{-08}$ per passage.

[8] De lengte van het passerende object (trein, auto of schip) is de som van de echte lengte van het object vermeerderd met de remweg.

Hoofdstuk 6 **Conclusie**

6.1 (beperkt) Kwetsbare objecten

Er bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-5} en 10^{-6} contouren. Hiermee wordt er voldaan aan de veiligheidseisen uit het activiteitenbesluit.

6.2 Risicovolle installaties

Indien de windturbines niet substantieel bijdragen aan een verhoging van de risico's van de inrichting hebben de windturbines geen invloed op de bestaande risicosituatie. Om dit te toetsen is in eerste instantie gekeken naar de toename van de catastrofale faalfrequentie van risicovolle installaties behorende tot de inrichting. Indien deze toename een bepaalde richtwaarde niet overschrijdt is plaatsing van de windturbine, uit het oogpunt van de risicobeoordeling, toelaatbaar. Op grond van het Handboek Risicozonering Windturbines wordt een richtwaarde of toetsingswaarde gehanteerd van 10%.
Doordat alle risicovolle installaties zich buiten de invloedssfeer van de turbines bevinden leidt de plaatsing van de windturbines niet tot een toename van de initiële faalkans van bestaande risicovolle installaties.

6.3 Buisleidingen

In het plangebied bevinden zich twee buisleidingen die gevaarlijke stoffen transporteren. Voor deze leidingen is per alternatief bekeken welke faalscenario's van toepassing zijn.
Voor de 24"-productenleiding geldt dat deze is gelegen buiten de invloedssfeer van de windturbines van de referentiesituatie en het voorkeursalternatief. Voor alternatief 5 geldt dat de buisleiding zich bevindt binnen de werpafstand bij overtoeren, maar wordt er wel voldaan aan de adviesafstand van Gasunie. Voor de overige MER-alternatieven bevindt deze zich binnen de werpafstand bij nominaal toerental en tiphoogte. Hiermee wordt er niet voldaan aan de adviesafstand van Gasunie.
Voor de 36"-productenleiding geldt dat deze is gelegen buiten de invloedssfeer van de windturbines van de referentiesituatie en het voorkeursalternatief. Voor alternatief 3 en 5 geldt dat de buisleiding zich bevindt binnen de werpafstand bij overtoeren, maar wordt er wel voldaan aan de adviesafstand van Gasunie. Voor de overige MER-alternatieven bevindt deze zich binnen de werpafstand bij nominaal toerental en tiphoogte. Hiermee wordt er niet voldaan aan de adviesafstand van Gasunie.
Voor de leiding van Gasunie geldt dat deze zich bevindt buiten invloedssfeer van de referentiesituatie, alternatief 3, 4 ,5 en het voorkeursalternatief, maar binnen de werpafstand bij overtoeren van alternatief 1 en 2.

6.4 Waterkering

De kans dat de primaire waterkering wordt geraakt als gevolg van falende windturbines is:

Alternatief	Aantal WTB	Totale trefkans
Bovengrens	2	$7{,}10*10^{-04}$

Bovenstaande trefkans houdt geen rekening met de kans op hoog water en de eigenschappen van de waterkering. Deze gegevens zullen in overleg met het Waterschap moeten worden gedeeld en worden meegenomen in het vervolgonderzoek dat wordt uitgevoerd in het kader van de watervergunning.

6.5 Infrastructuur

Bij de alternatieven 2 en 3 vindt geen overdraai plaats op openbare wegen. Hiermee wordt er voldaan aan de beleidsregel "*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken*". Voor de referentiesituatie, alternatief 1, 4,5 en het voorkeursalternatief geldt dat er overdraai plaatsvindt waardoor er niet wordt voldaan aan de beleidsregel.
Doordat er voor het voorkeursalternatief niet wordt voldaan aan de beleidsregel is de trefkans berekend en deze is:

Bovengrens: $1{,}84*10^{-12}$ per passage

Bij de bovengrens wordt aan het IPR voldaan zolang één passant niet meer dan 547.645 keer per jaar de turbines passeert. Dit komt overeen met 1500 passages per dag, gedurende een heel jaar, door een en dezelfde persoon. Tevens wordt aan het MR ($2*10^{-03}$) voldaan zolang niet meer dan 1.095.290.252 passanten per jaar de windturbines passeren.

Gelet op de aard van de weg is het niet realistisch dat het IPR en MR wordt overschreven.

Voor de referentiesituatie, alle alternatieven en het voorkeursalternatief geldt dat het basisnet zich bevindt binnen de invloedssfeer van de windturbines. Doordat het voorkeursalternatief een risicoverhogend effect heeft is de trefkans berekend en deze is:

$1{,}49*10^{-08}$ per passage.

Dit leidt tot een faalkans per km van:

$1{,}02*10^{-08}$ per vervoerskilometer.

Om een oordeel te kunnen vellen over de risico's van de mogelijke windturbines moet de berekende faalkans per vervoerskilometer worden vergeleken met de initiële faalkans. Voor scheepvaart geldt dat de te beschouwen scenario's altijd betrekking hebben op het onbedoeld vrijkomen van gevaarlijke stoffen uit het vaartuig. In theorie kan de stof vrijkomen ten gevolge van het bezwijken van de omhulling tijdens normaal transport (intern falen) of na een schadevaring of andersoortige externe belasting (extern falen). In het eerste geval moet gedacht worden aan materiaalfouten, zwakke plekken door slijtage e.d., oftewel gebeurtenissen die niet aan de vaarweg gerelateerd zijn. In analogie met "gewone" opslagtanks zal de faalfrequentie voor het falen van een lading tank door dit type oorzaken ongeveer $1*10^{-6}$ per jaar bedragen. Om de frequentie van een dergelijk ongeval op een willekeurig kilometervak te bepalen, moet de initiële faalkans worden gecorrigeerd voor de verblijftijd die het schip heeft op een bepaald kilometer op de vaarweg. In het geval een schip 4 knopen zal het één kilometer in circa 8 minuten afleggen. De correctiefactor voor de aanwezigheid van het schip op die kilometer vaarweg bedraagt dan in de orde van 10^{-5} per jaar. Vermenigvuldigen van de initiële faalfrequentie van de ladingtank en het aantal ladingstanks met de correctiefactor voor de aanwezigheid van het schip resulteert in een ongevalskans op de orde van 10^{-11} per jaar, waarmee dit scenario verwaarloosd kan worden ten opzichte van het extern falen dat hieronder nader is uitgewerkt.

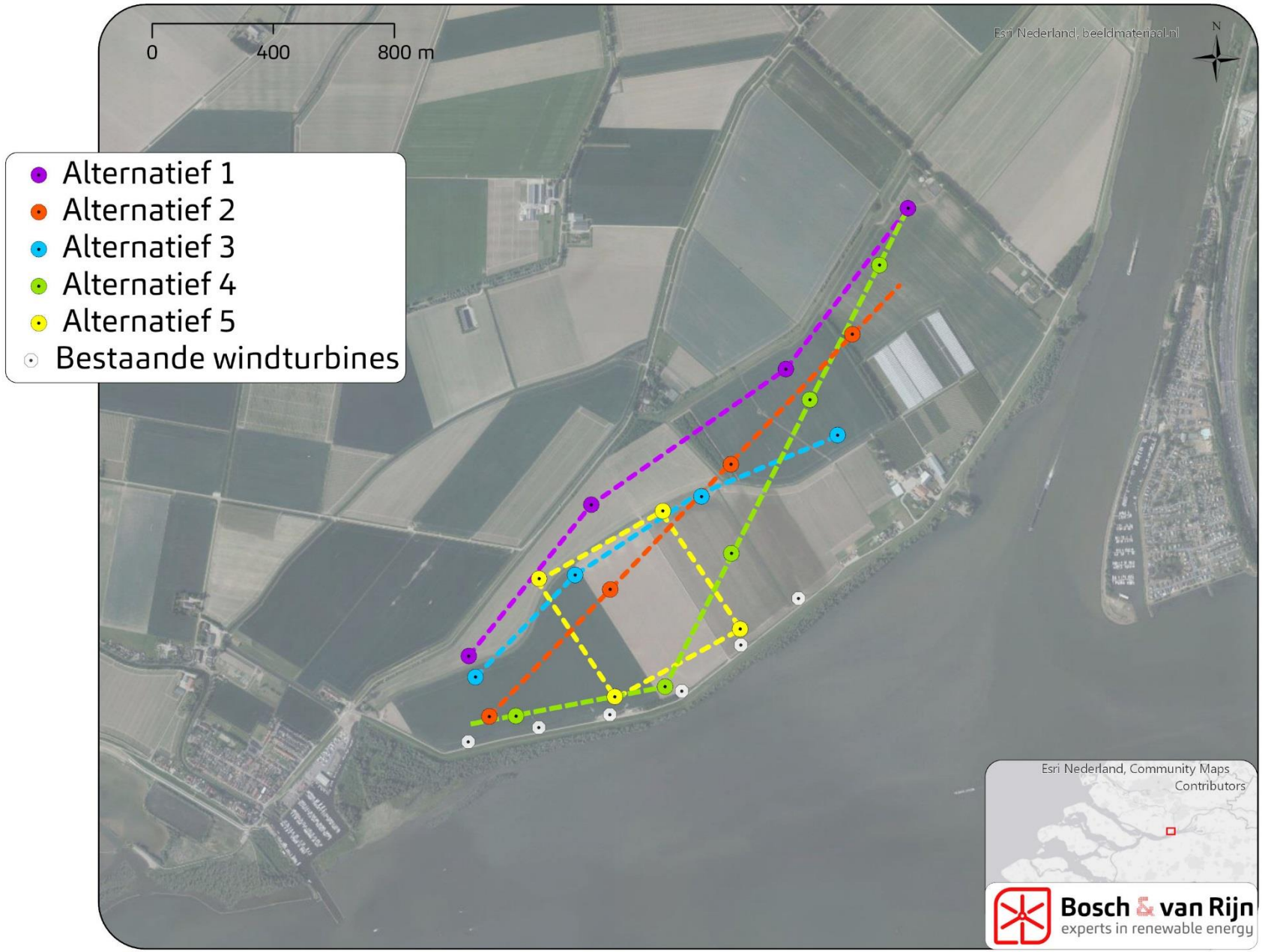
In het tweede geval is sprake van oorzaken die buiten het schip liggen. Het falen door deze externe oorzaken is wel direct gerelateerd aan de vaarweg. De frequentie van aanvaringen met andere schepen of aanvaringen met objecten die zich op de vaarweg bevinden en die tot relatief ernstige gevallen leiden, bedraagt ongeveer $1*10^{-6}$/vtgkm[9]. Geconcludeerd kan worden dat alleen vaarweggebonden scenario's relevant zijn.

Doordat deze scenario's alleen relevant zijn wordt de berekende faalkans vergeleken met de vaarweggebonden faalkans van $1*10^{-6}$/vtgkm. Dit leidt tot een verhoging van de faalkans door de toekomstige windturbine van 1,02%. Dit is verwaarloosbaar.

[9] AVIV, Risicoanalyse Westerschelde, Fase II, brongerichte maatregelen, januari 1997
Veiligheid als product, Risico vervoer gevaarlijke stoffen zeevaart, Gemeentelijk Haven bedrijf Rotterdam, juli 1992

Hoofdstuk 7 **Bijlagen**

Bijlage A Opstelling Alternatieven

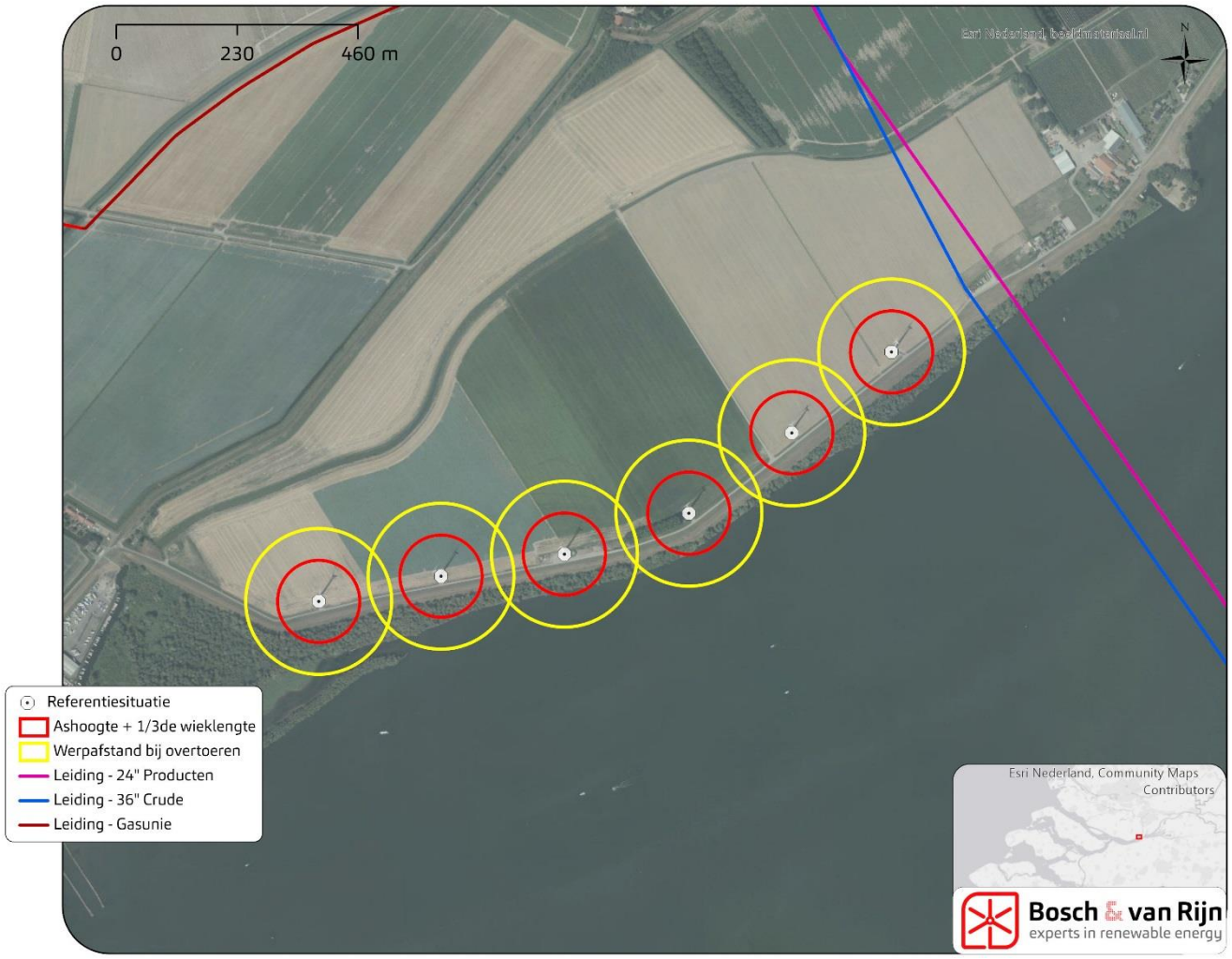

0
400
800 m
Esri Nederland, beeldmateriaal nl
N
Alternatief 1
Alternatief 2
Alternatief 3
Alternatief 4
Alternatief 5
Bestaande windturbines
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
500
1.000 m
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
N
Voorkeursalternatief
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

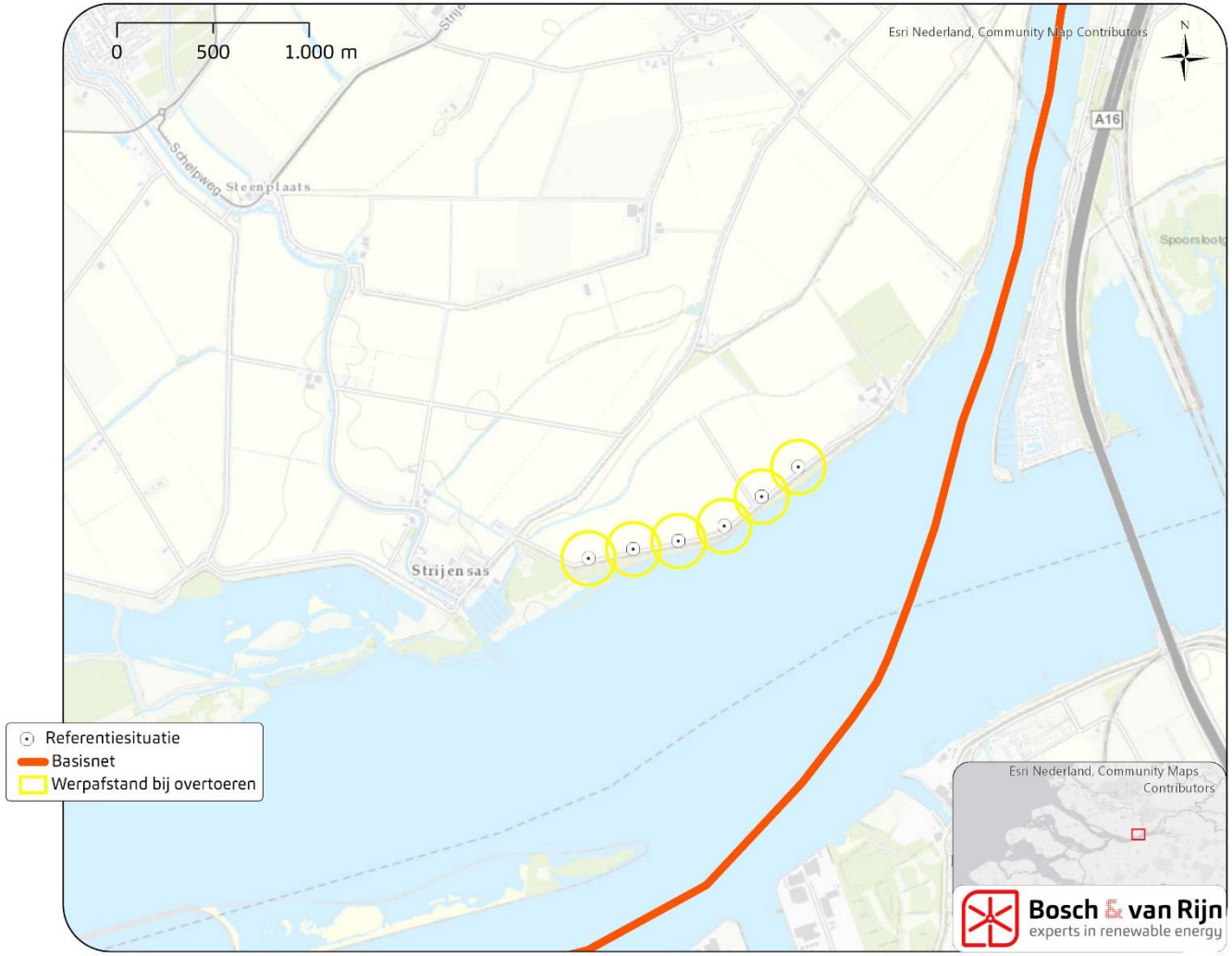
Bijlage B Risicocontouren en werpafstanden

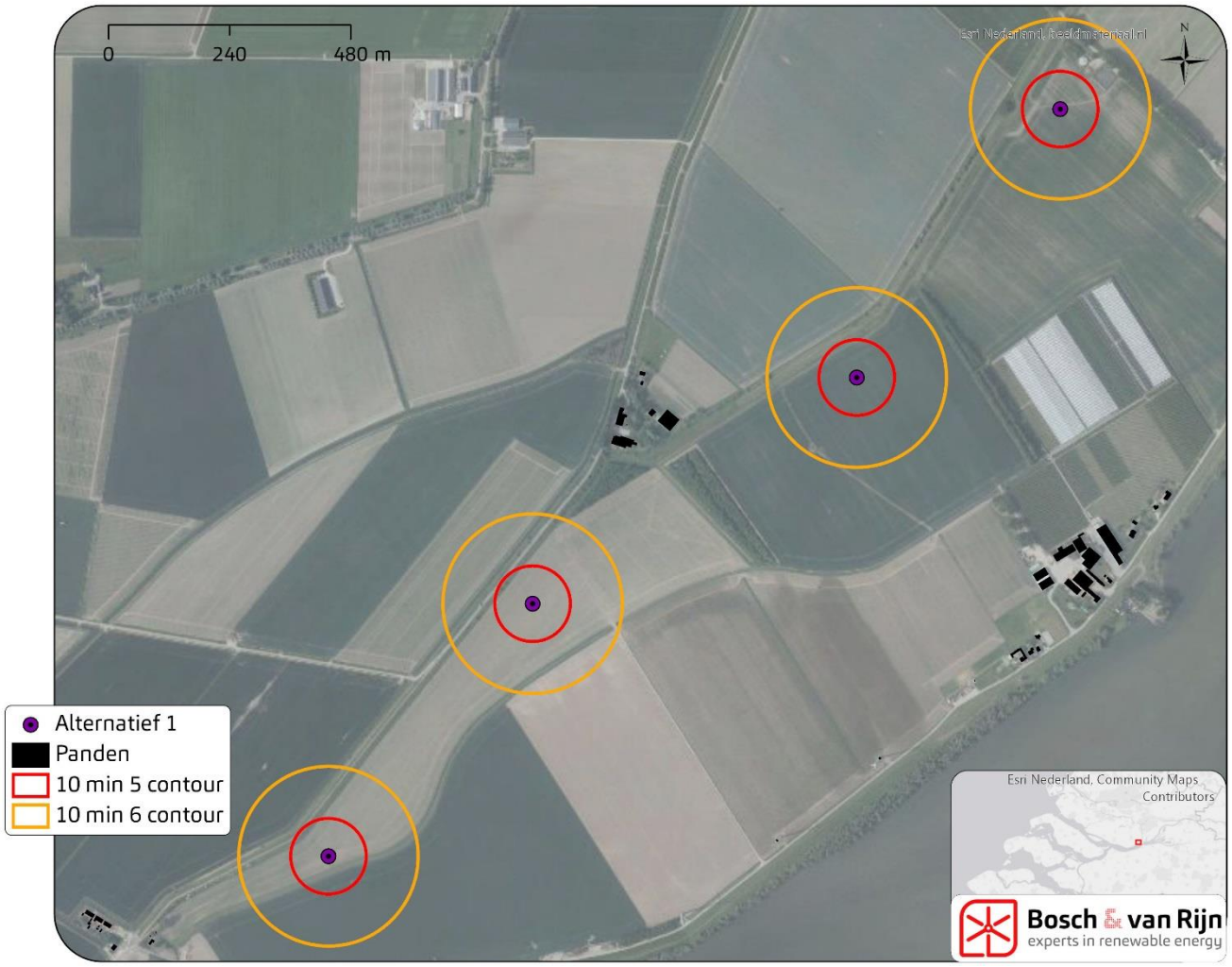

0
155
310 m
N
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
Referentiesituatie
Panden
10 min 5 contour
10 min 6 contour
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

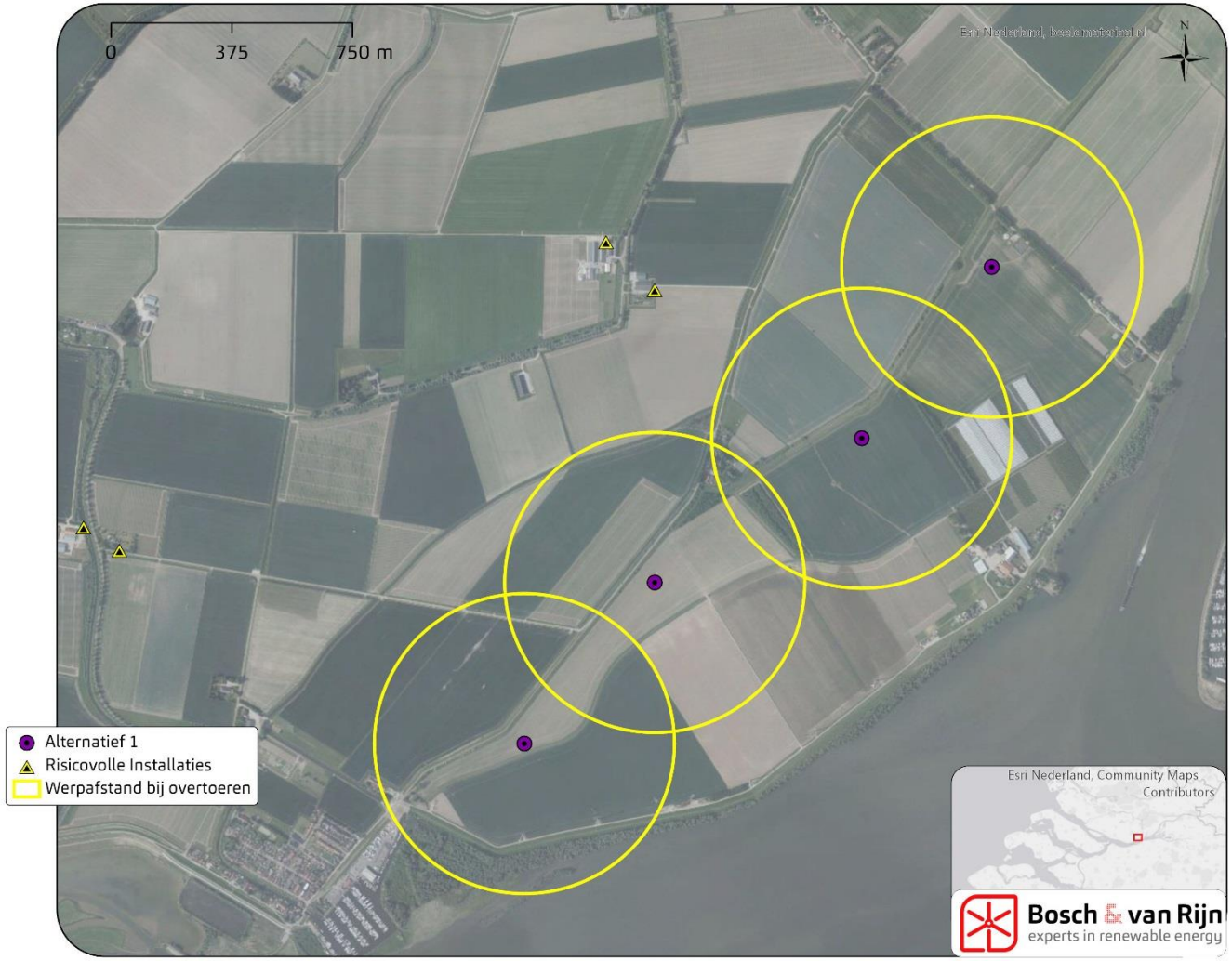

0
155
310 m
N
Esri Nederland, beeldmateriaal nl
Referentiesituatie
Risicovolle Installaties
Werpafstand bij overtoeren
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

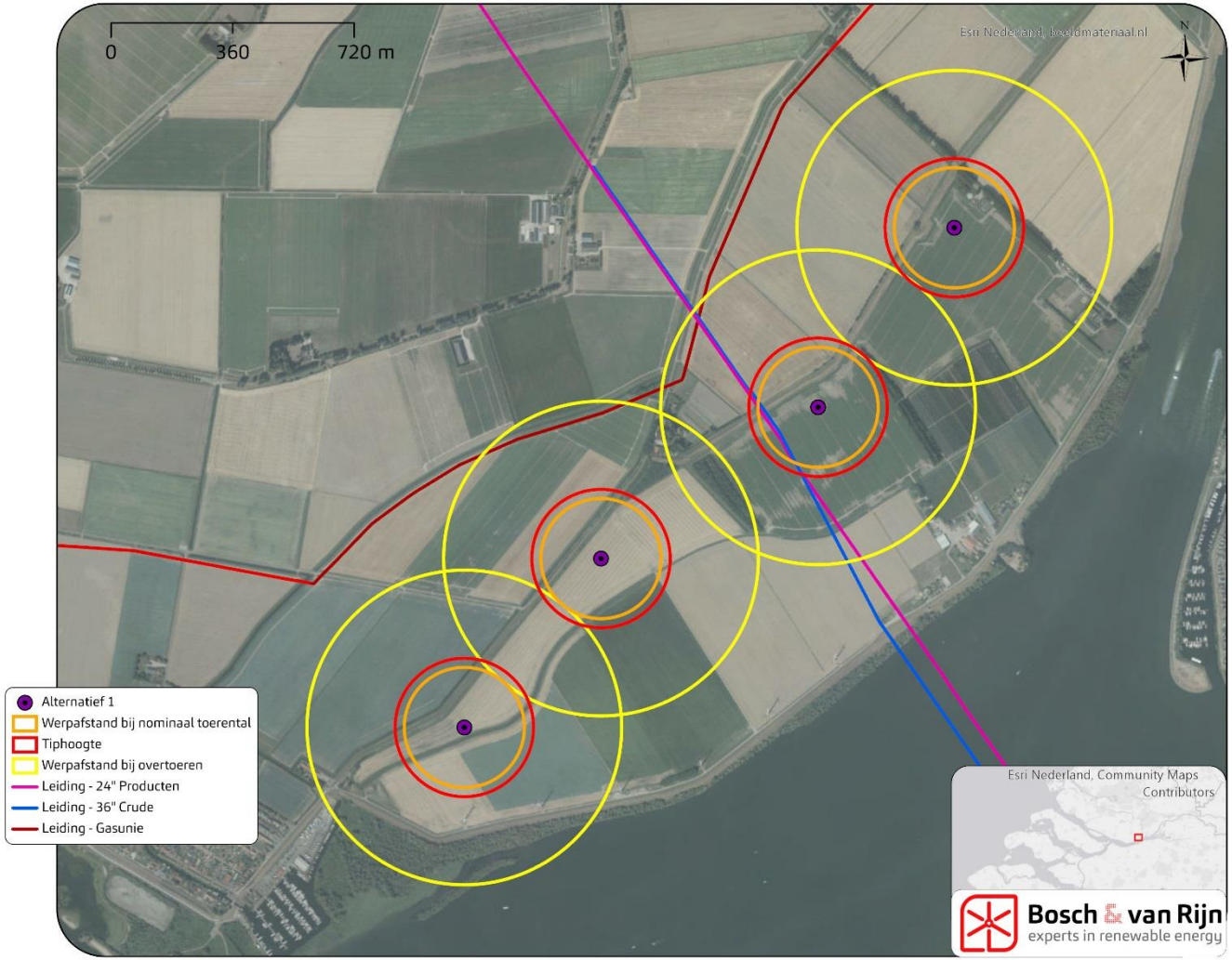

0
230
460 m
N
Referentiesituatie
Ashoogte + 1/3de wieklengte
Werpafstand bij overtoeren
Leiding - 24" Producten
Leiding - 36" Crude
Leiding - Gasunie
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
155
310 m
N
Esri Nederland, beeldmateriaal nl
Referentiesituatie
Lokale weg (gemeente)
Lokale weg (waterschap)
Rijksweg
Wieklengte
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

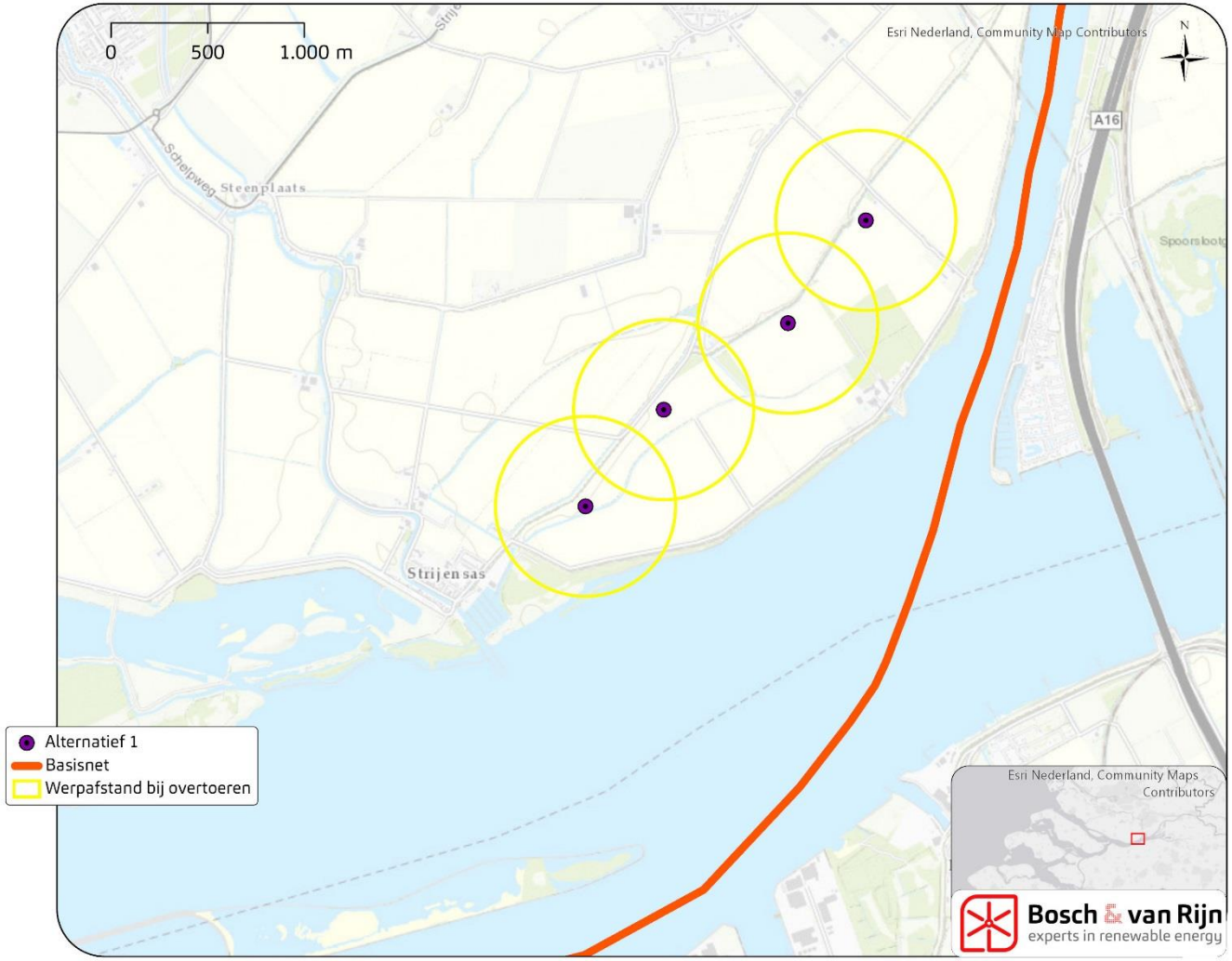

0
500
1.000 m
Esri Nederland, Community Map Contributors
N
A16
Schelpweg
Steenplaats
Spoorsloot
Strijensas
Referentiesituatie
Basisnet
Werpafstand bij overtoeren
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

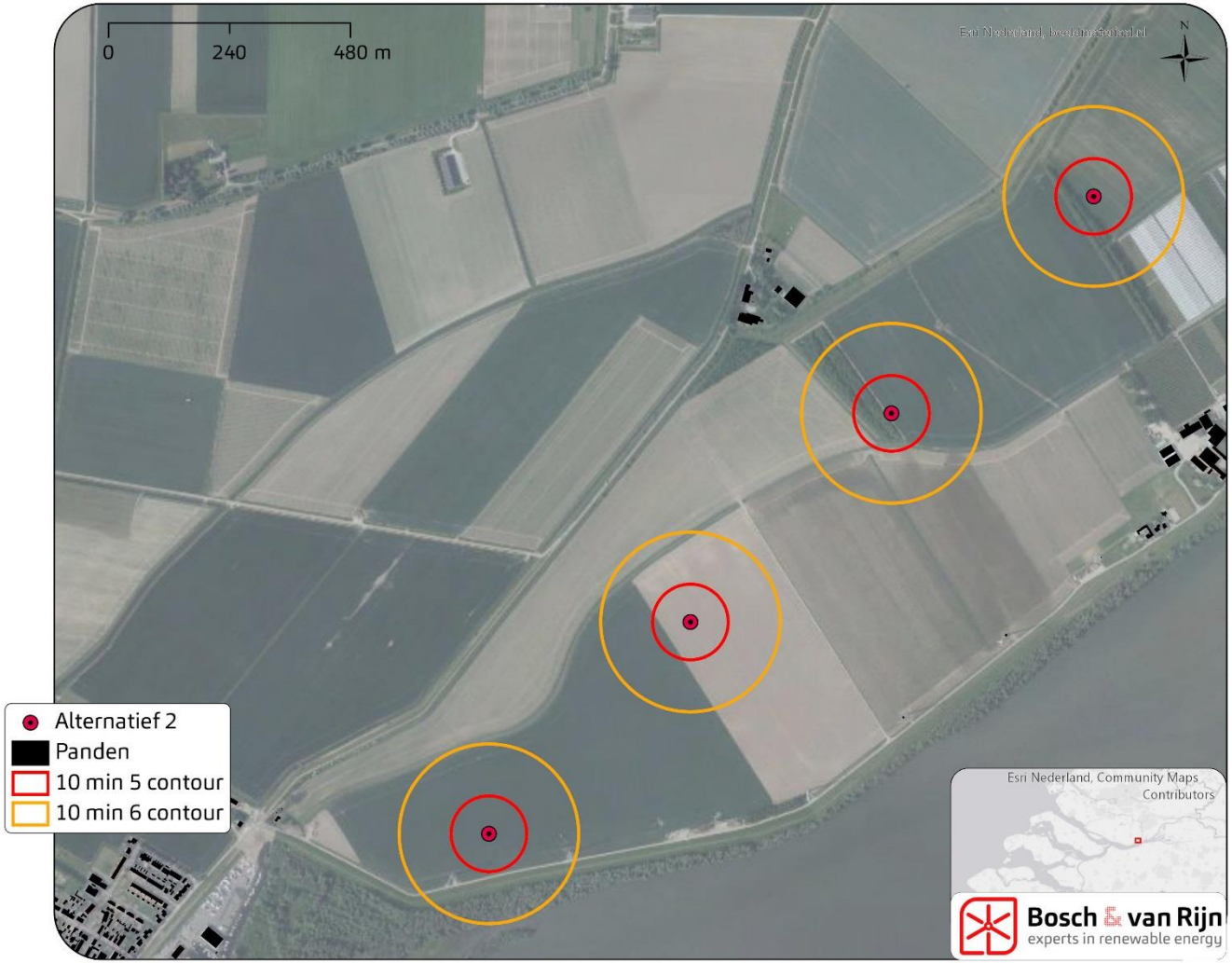

0
240
480 m
N
Alternatief 1
Panden
10 min 5 contour
10 min 6 contour
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
375
750 m
N
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Alternatief 1
Risicovolle Installaties
Werpafstand bij overtoeren
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

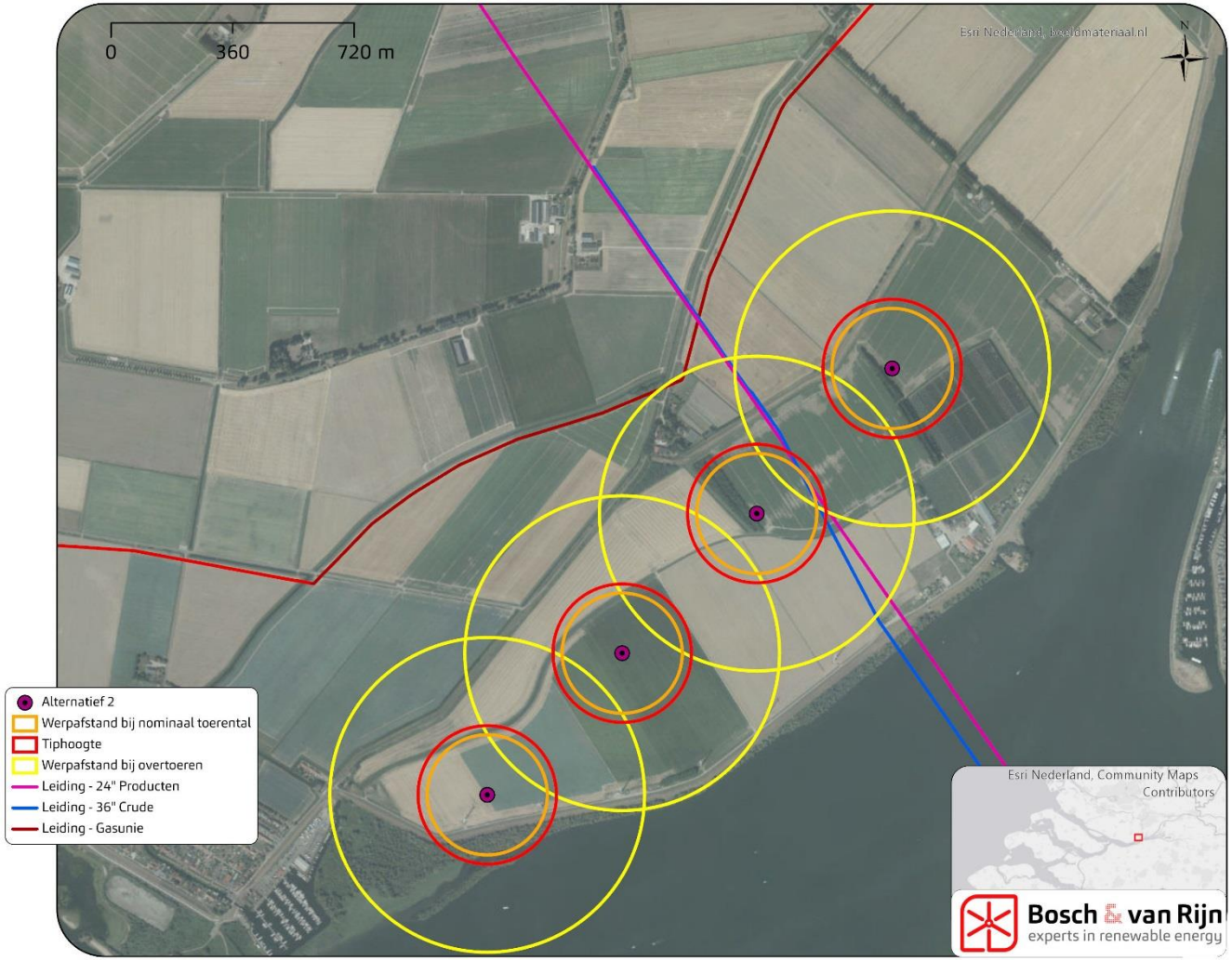

0
360
720 m
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
N
Alternatief 1
Werpafstand bij nominaal toerental
Tiphoogte
Werpafstand bij overtoeren
Leiding - 24" Producten
Leiding - 36" Crude
Leiding - Gasunie
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

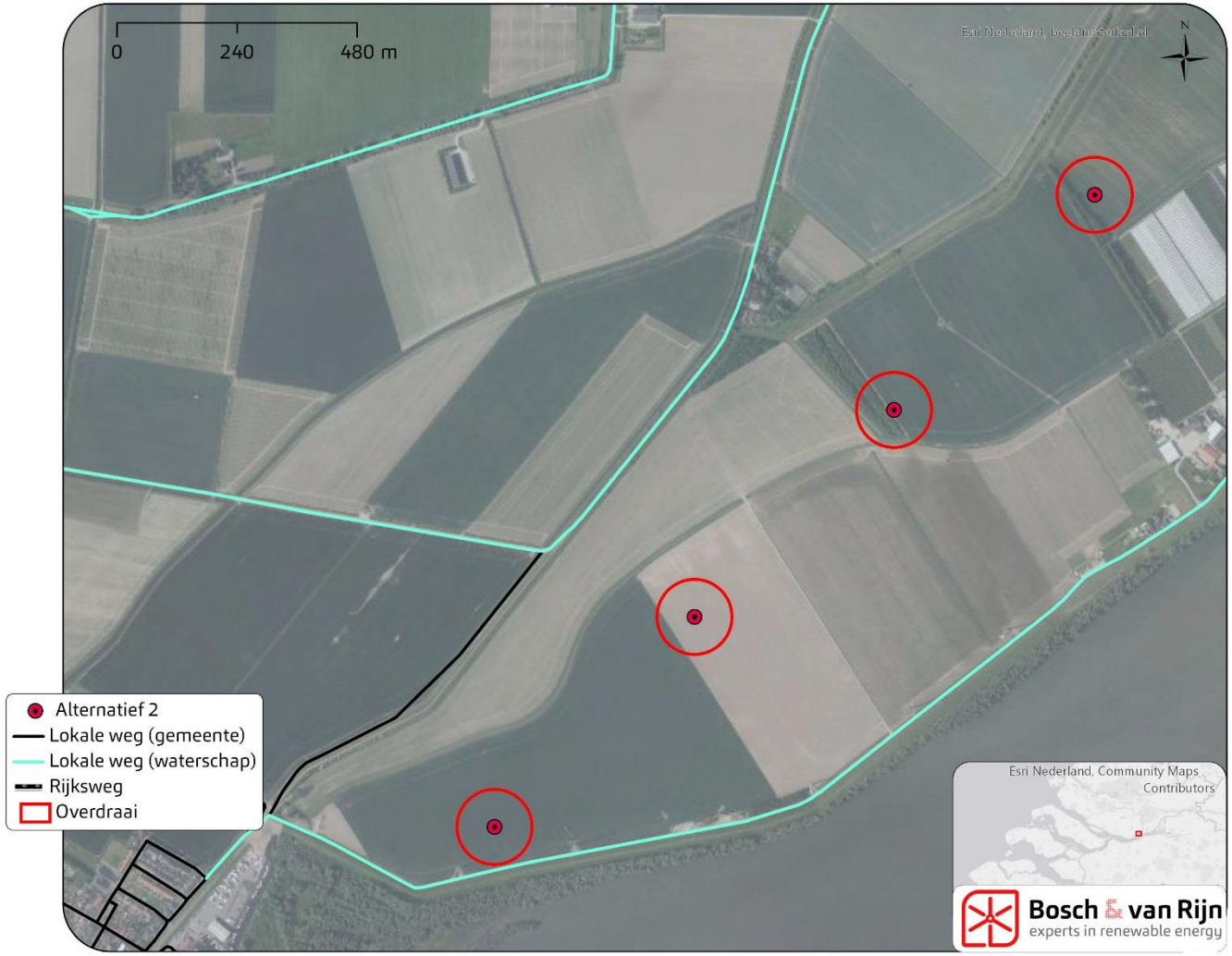

0
240
480 m
N
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Alternatief 1
Lokale weg (gemeente)
Lokale weg (waterschap)
Rijksweg
Overdraai
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

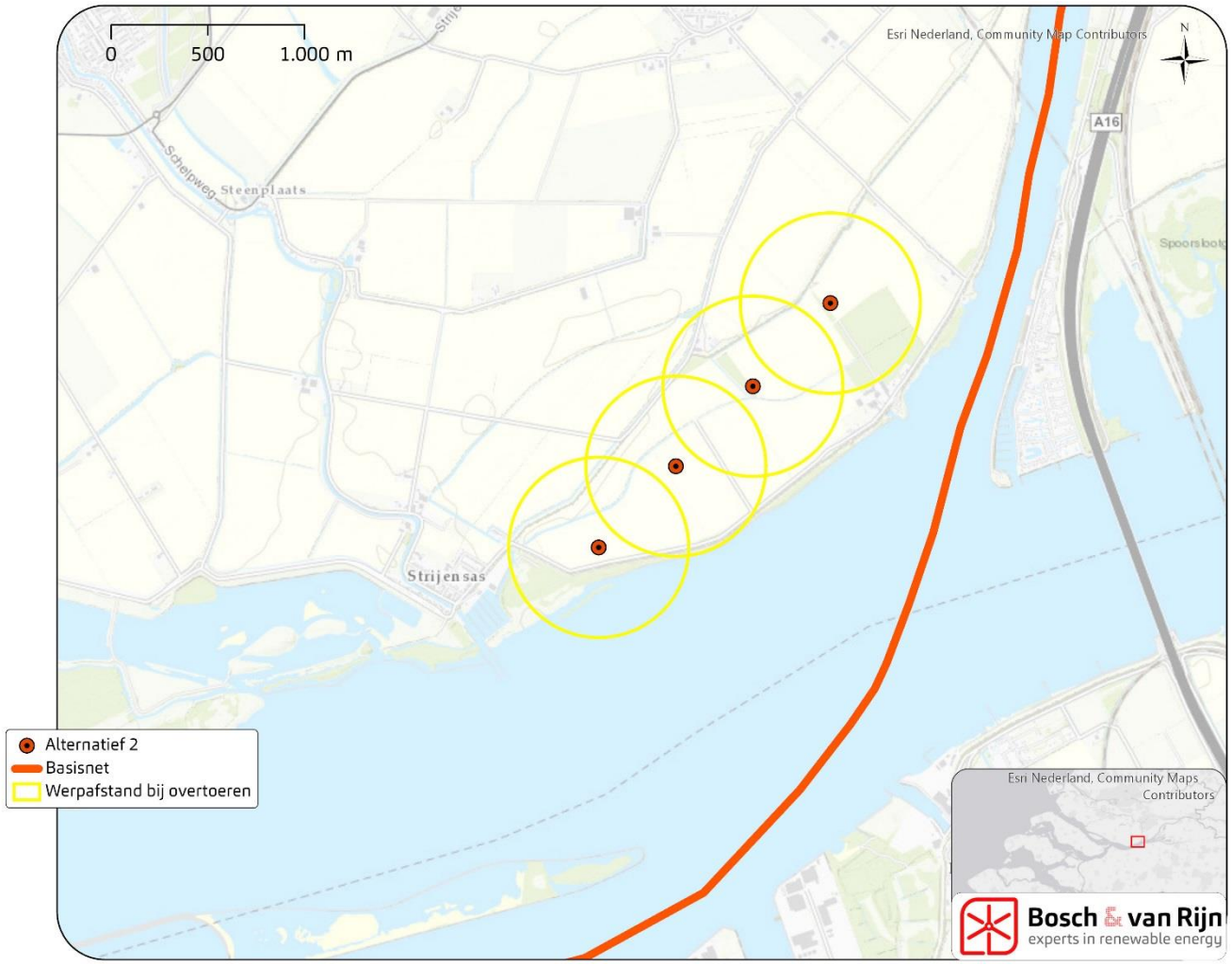

0
500
1.000 m
Esri Nederland, Community Map Contributors
N
A16
Schelpweg
Steenplaats
Spoorsloot
Strijensas
Alternatief 1
Basisnet
Werpafstand bij overtoeren
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

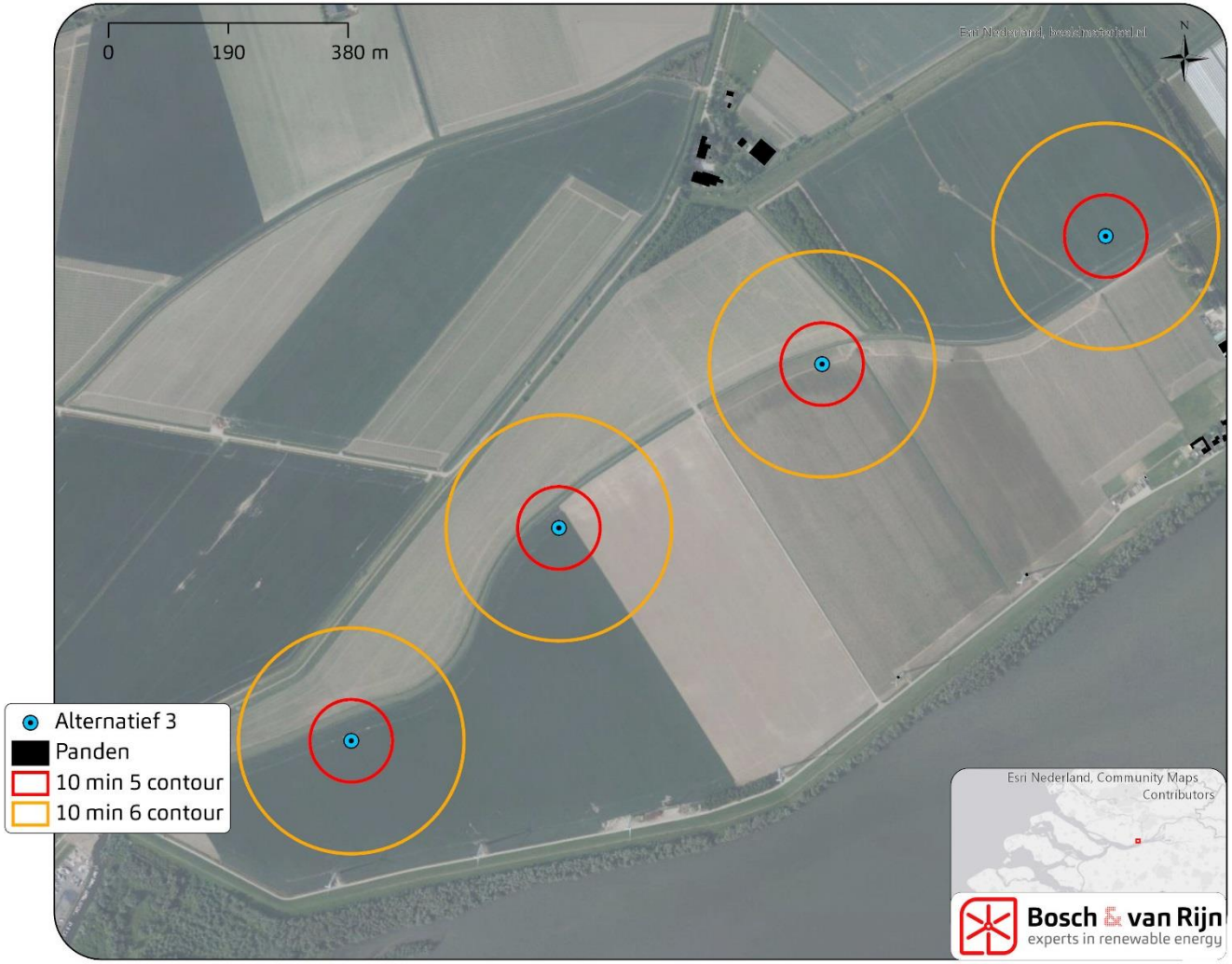

0
240
480 m
N
Alternatief 2
Panden
10 min 5 contour
10 min 6 contour
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

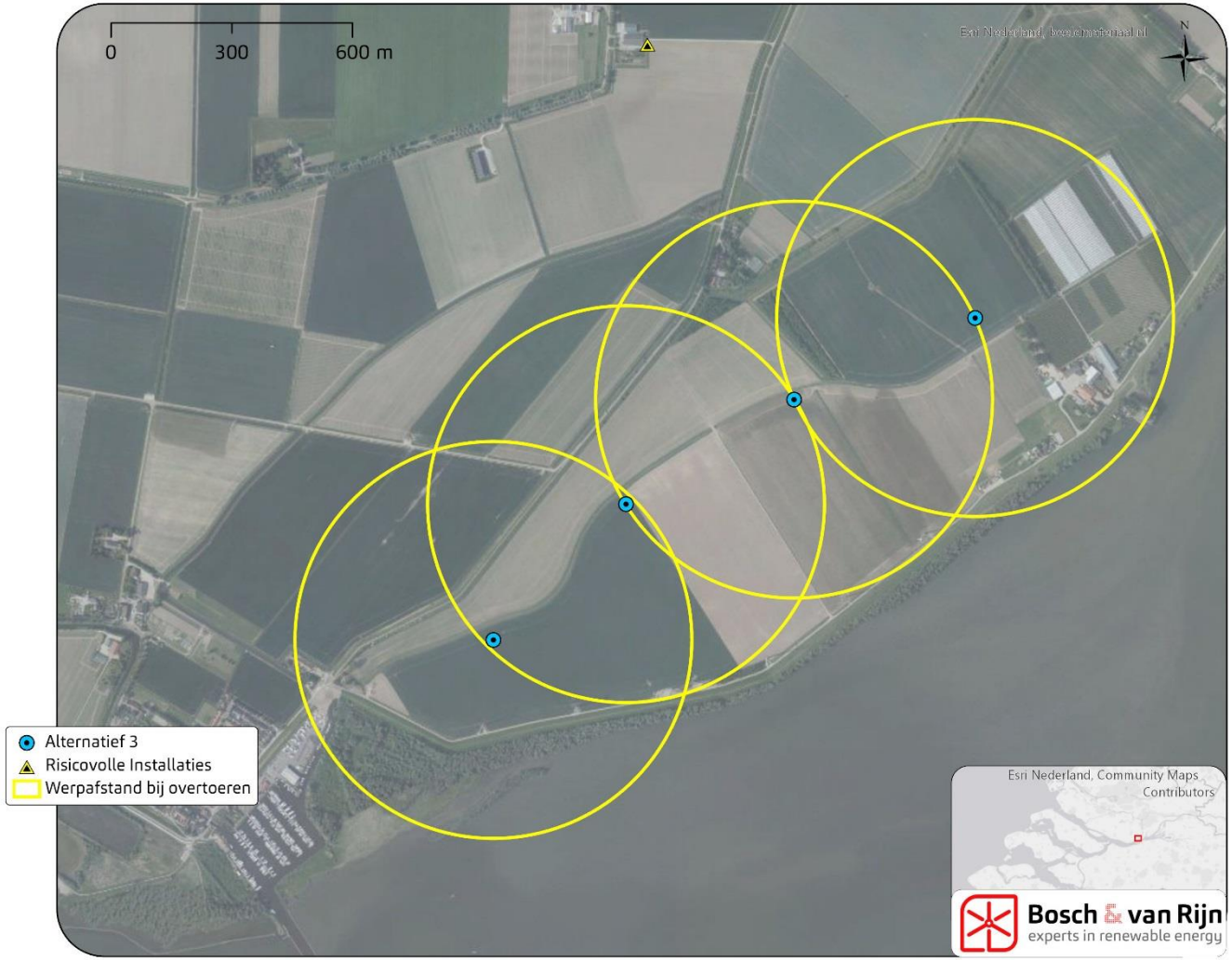

0
300
600 m
N
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Alternatief 2
Risicovolle Installaties
Werpafstand bij overtoeren
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

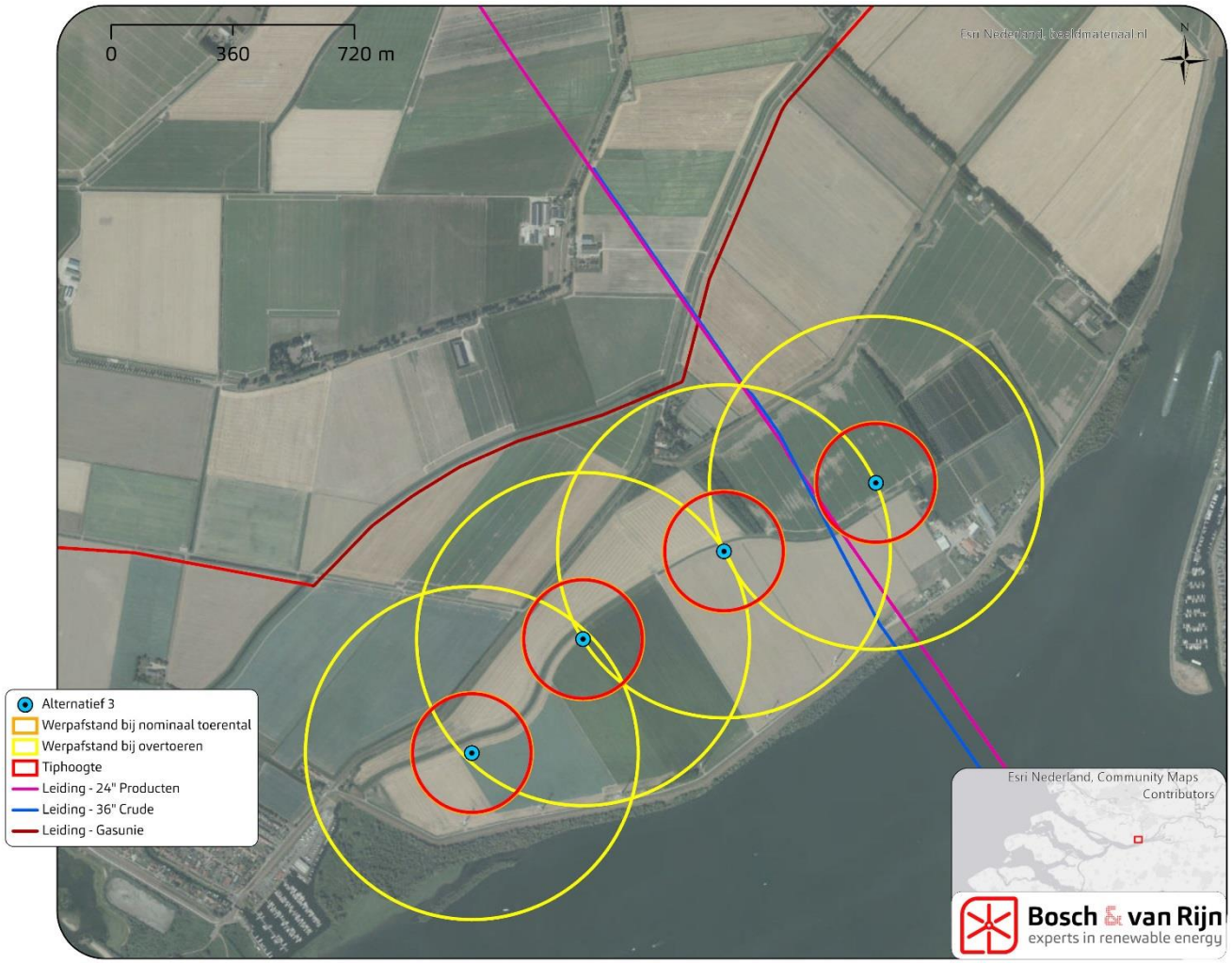

0
360
720 m
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
N
Alternatief 2
Werpafstand bij nominaal toerental
Tiphoogte
Werpafstand bij overtoeren
Leiding - 24" Producten
Leiding - 36" Crude
Leiding - Gasunie
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

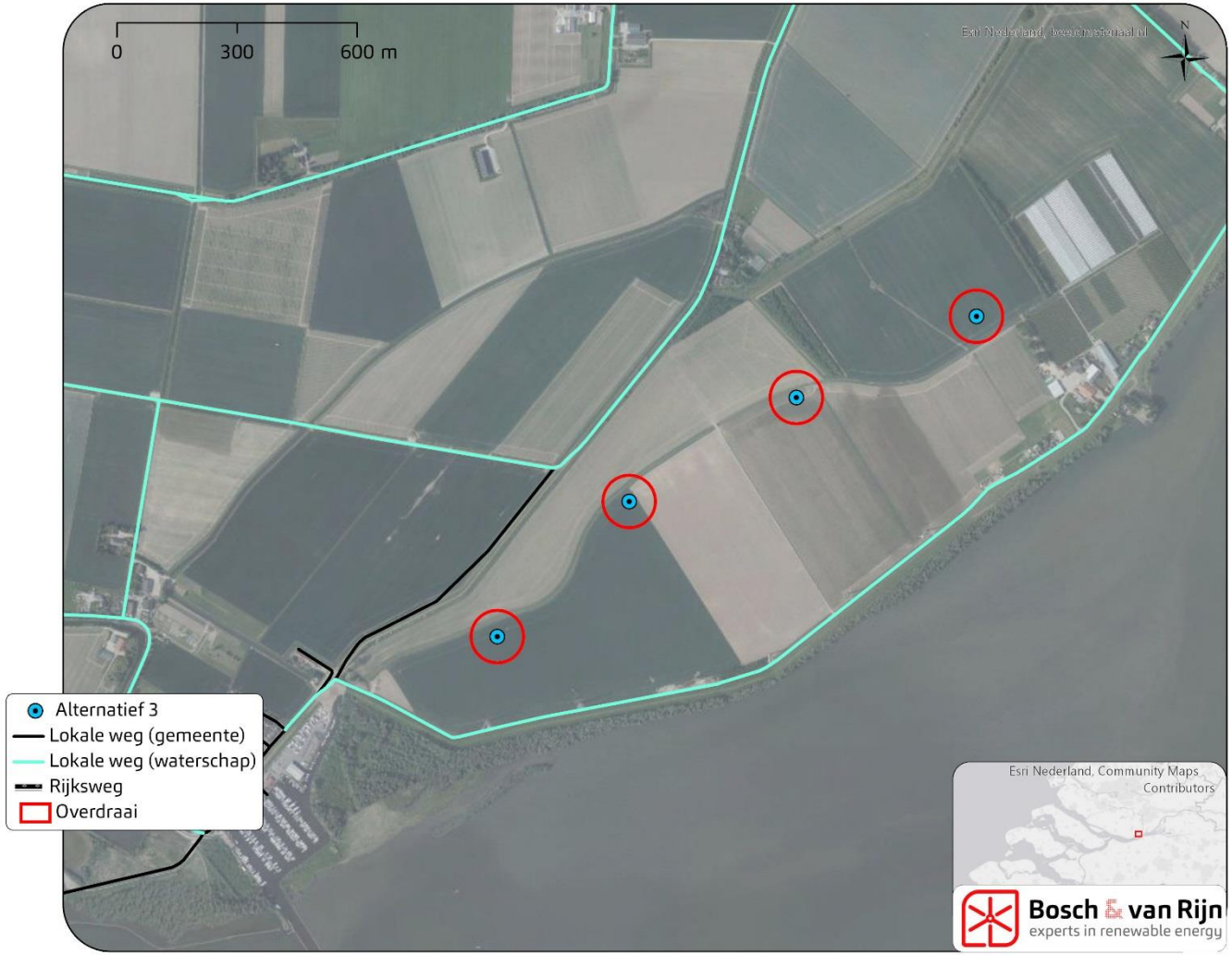

0
240
480 m
N
Alternatief 2
Lokale weg (gemeente)
Lokale weg (waterschap)
Rijksweg
Overdraai
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

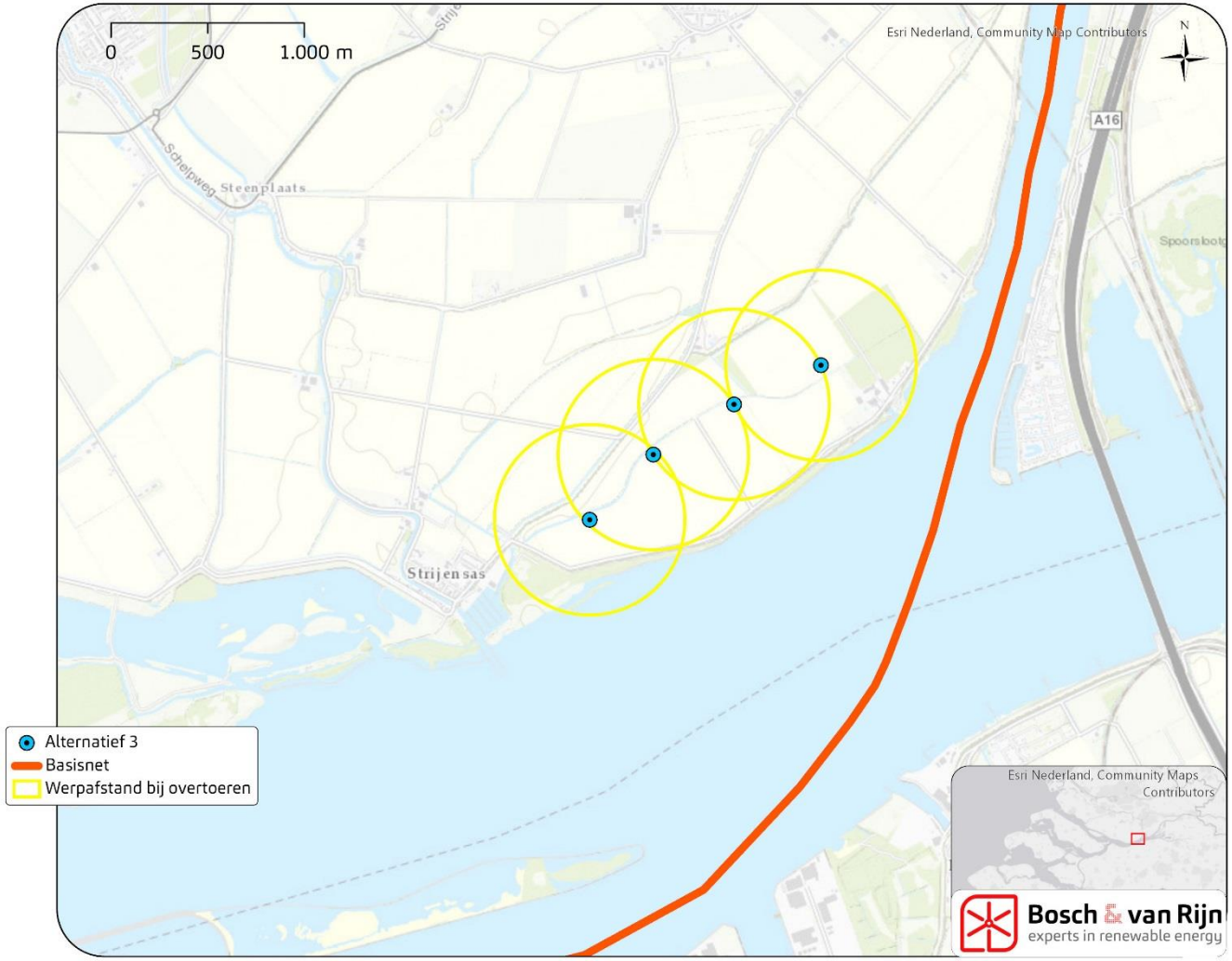

0
500
1.000 m
Esri Nederland, Community Map Contributors
N
A16
Scheldweg
Steenplaats
Strijensas
Spoorsbol
Alternatief 2
Basisnet
Werpafstand bij overtoeren
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

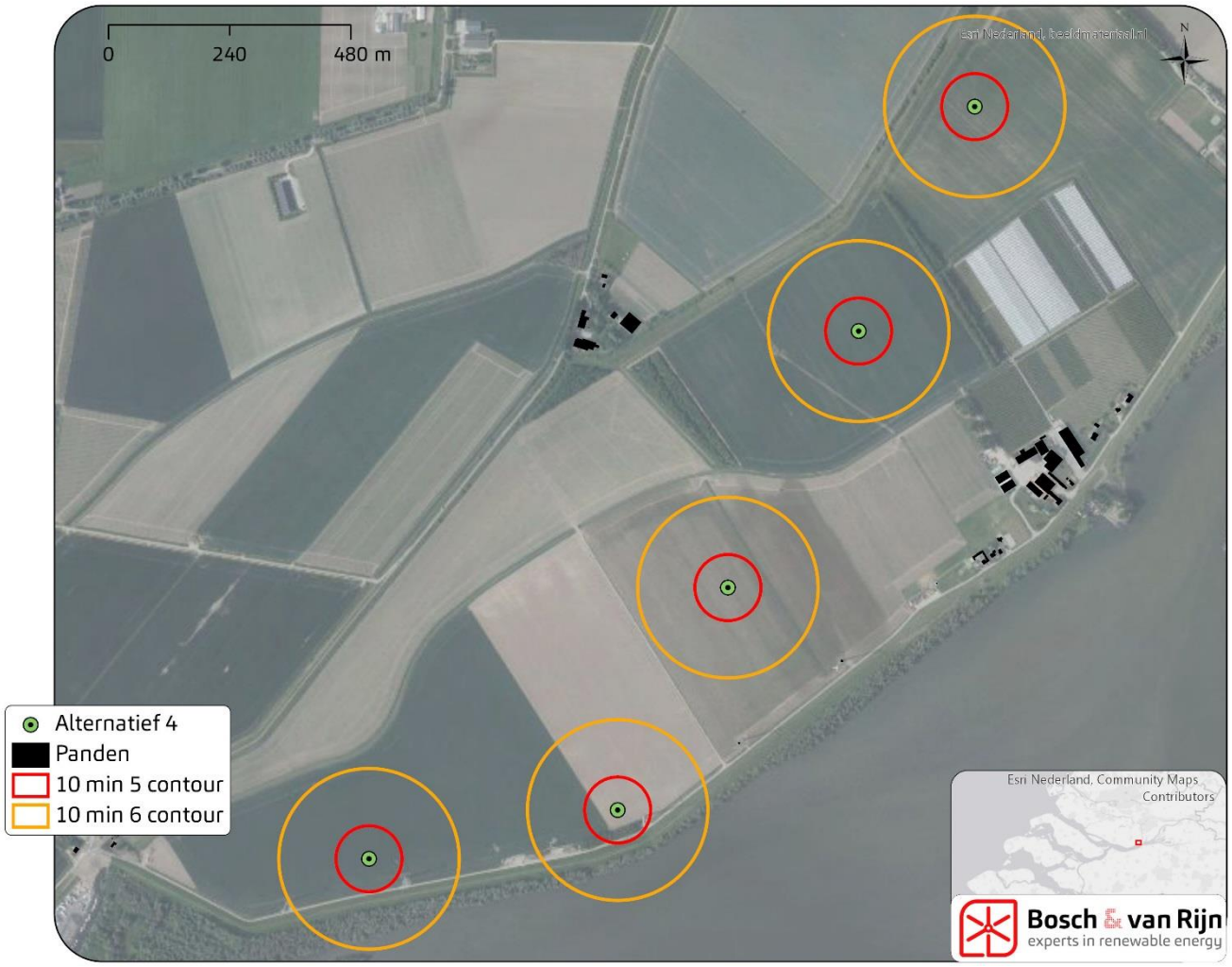

0
190
380 m
N
Alternatief 3
Panden
10 min 5 contour
10 min 6 contour
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

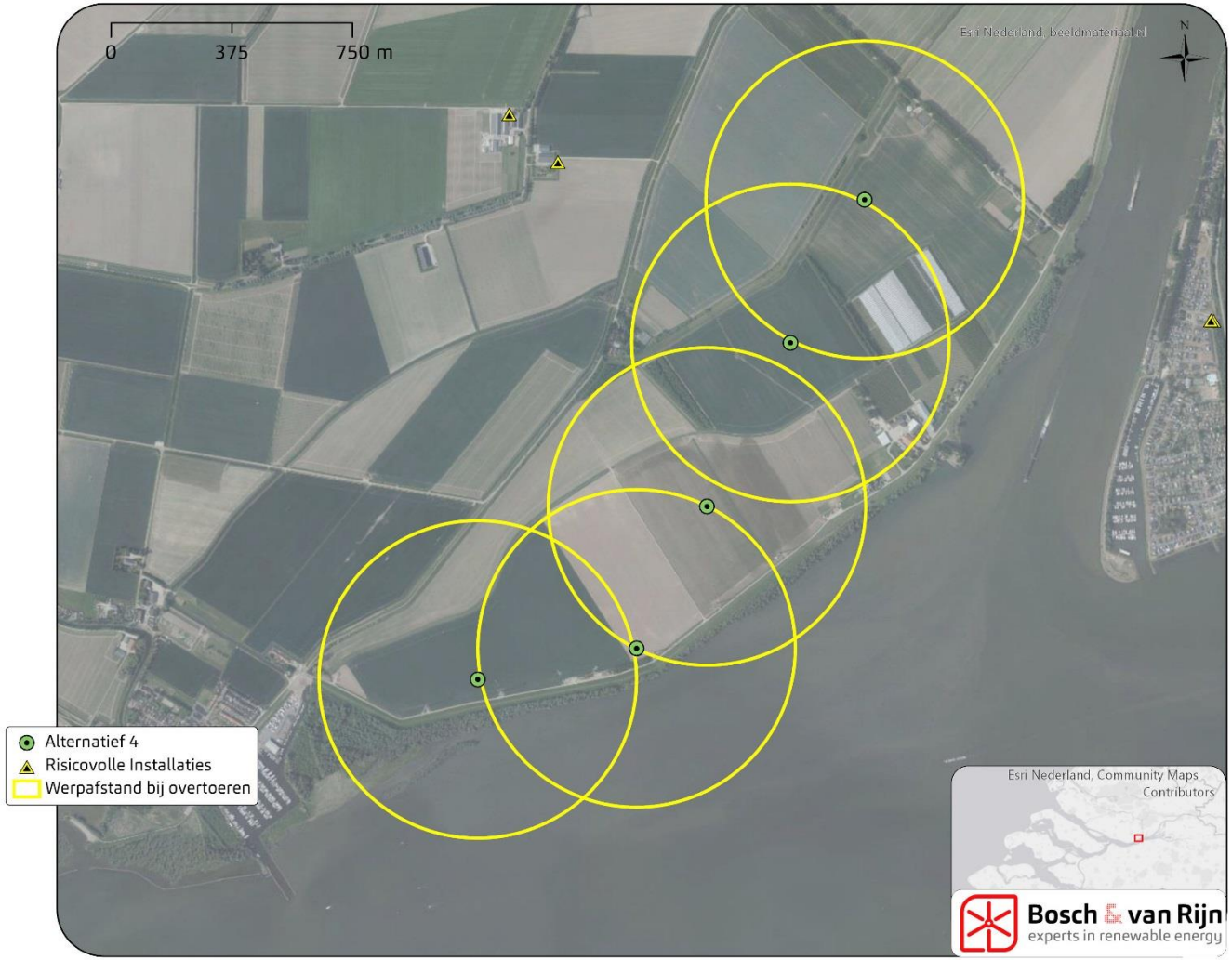

0
300
600 m
N
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Alternatief 3
Risicovolle Installaties
Werpafstand bij overtoeren
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

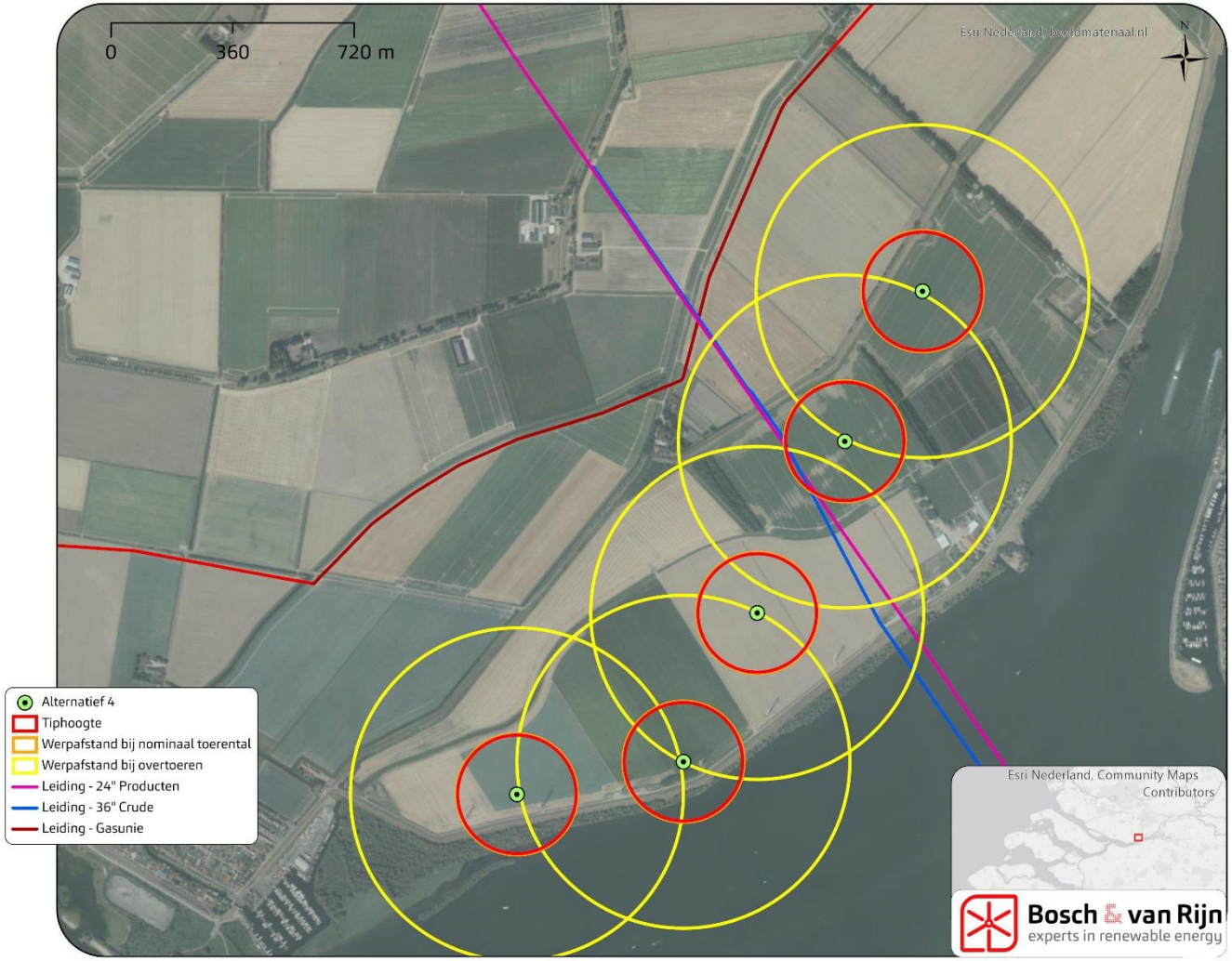

0
360
720 m
Esri Nederland, Beeldmateriaal NL
N
Alternatief 3
Werpafstand bij nominaal toerental
Werpafstand bij overtoeren
Tiphoogte
Leiding - 24" Producten
Leiding - 36" Crude
Leiding - Gasunie
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

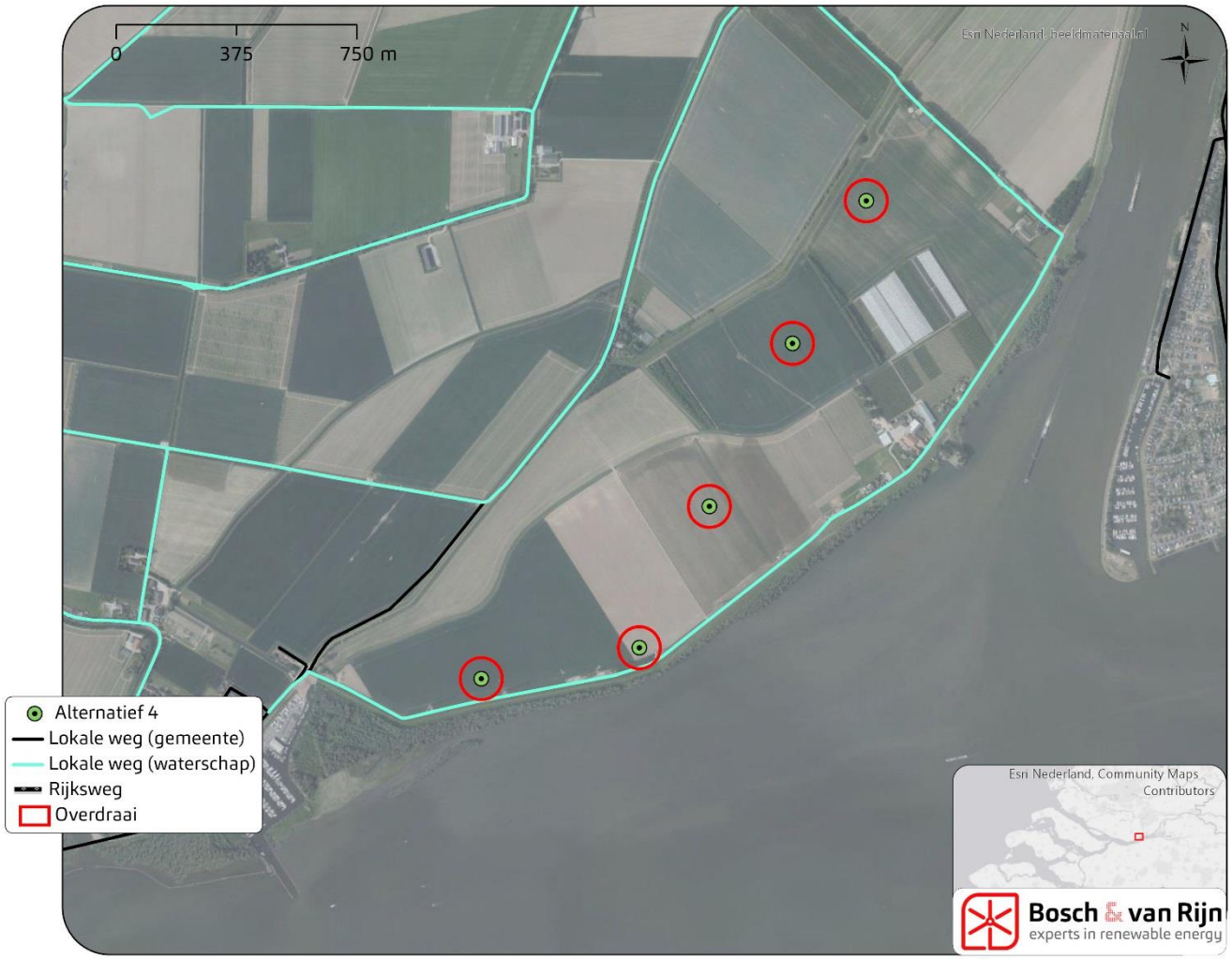

0
300
600 m
N
Alternatief 3
Lokale weg (gemeente)
Lokale weg (waterschap)
Rijksweg
Overdraai
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

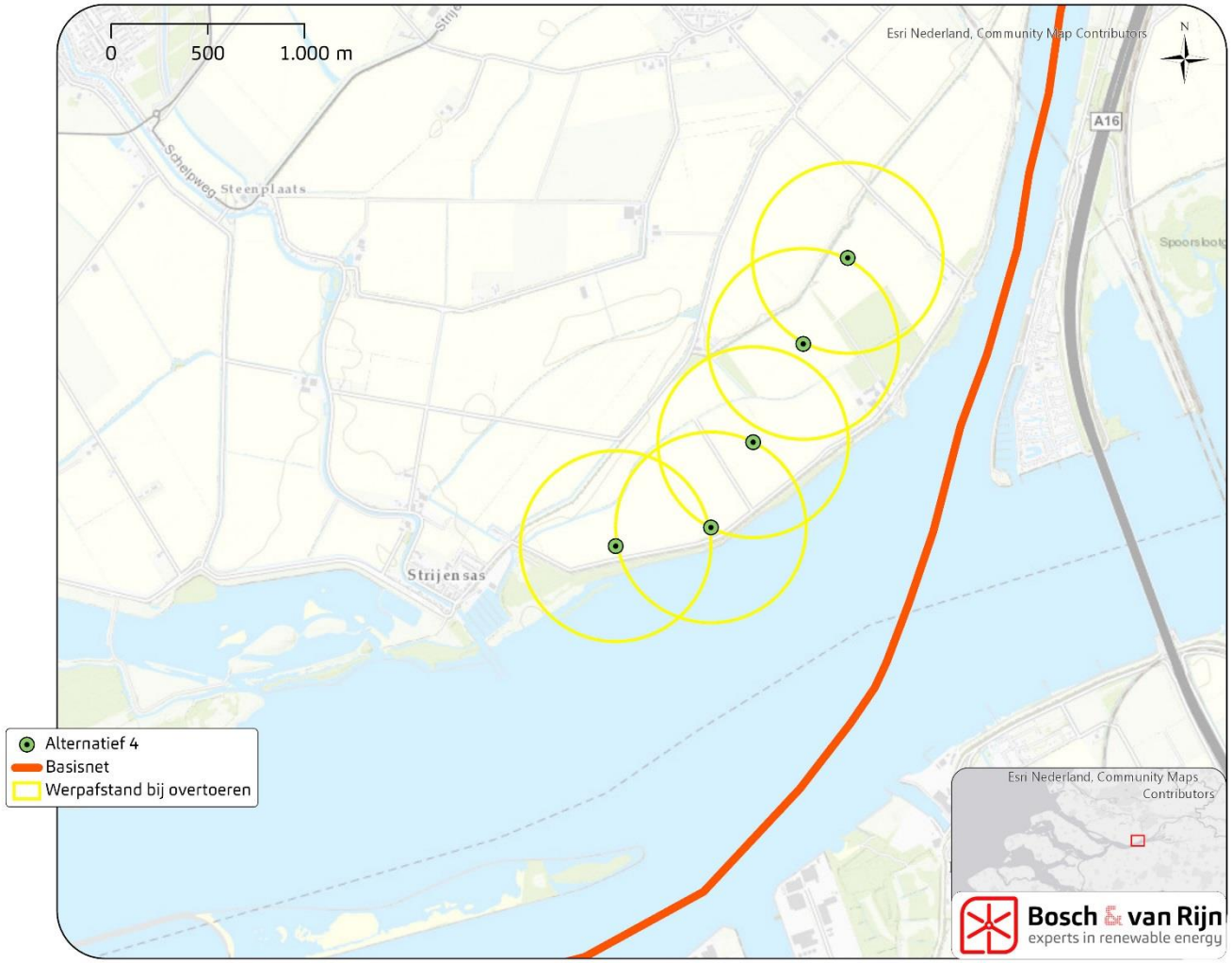

0
500
1.000 m
Esri Nederland, Community Map Contributors
N
A16
Schelpweg
Steenplaats
Strijensas
Alternatief 3
Basisnet
Werpafstand bij overtoeren
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

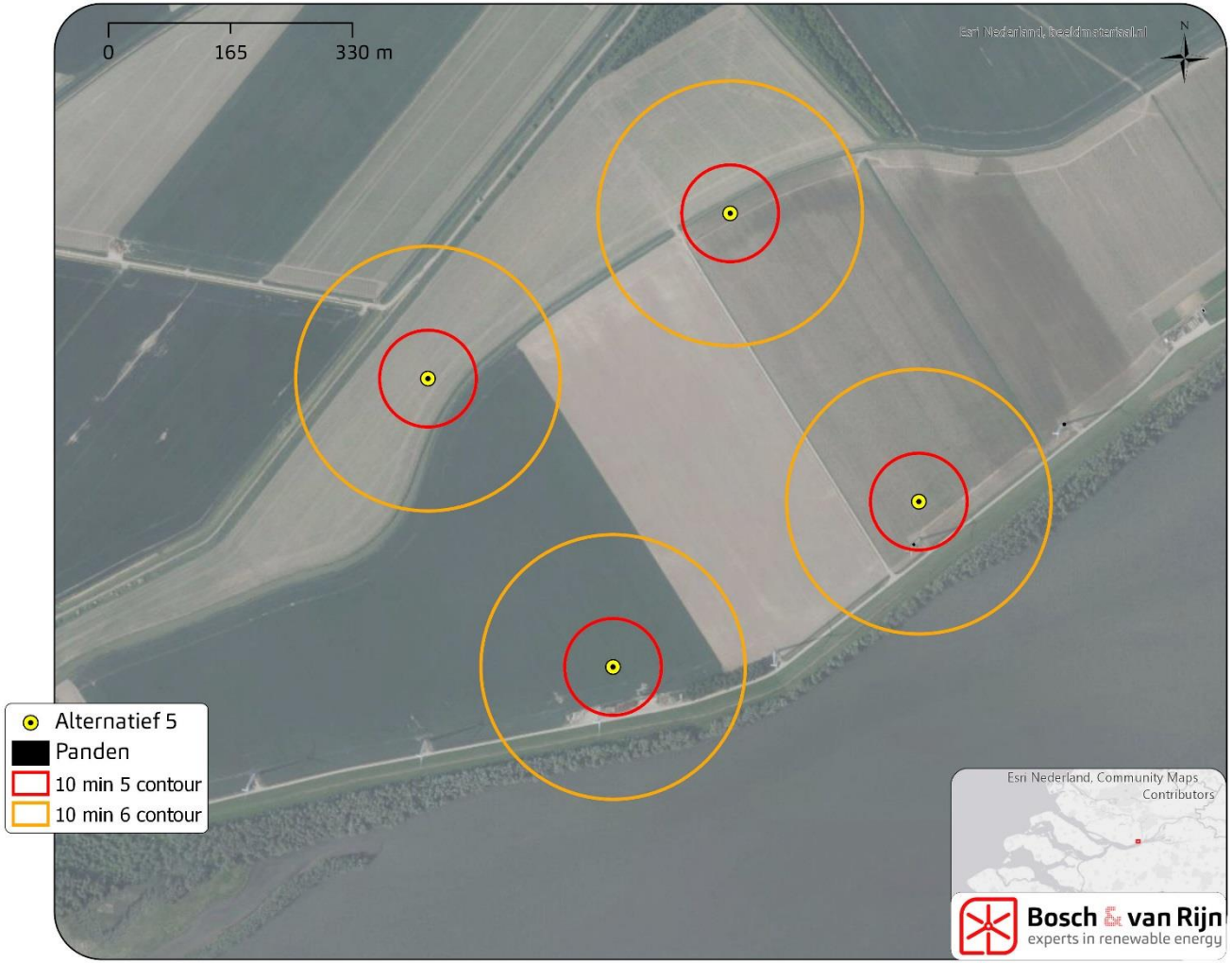

0
240
480 m
N
Esri Nederland, Beeldmateriaal in1
Alternatief 4
Panden
10 min 5 contour
10 min 6 contour
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

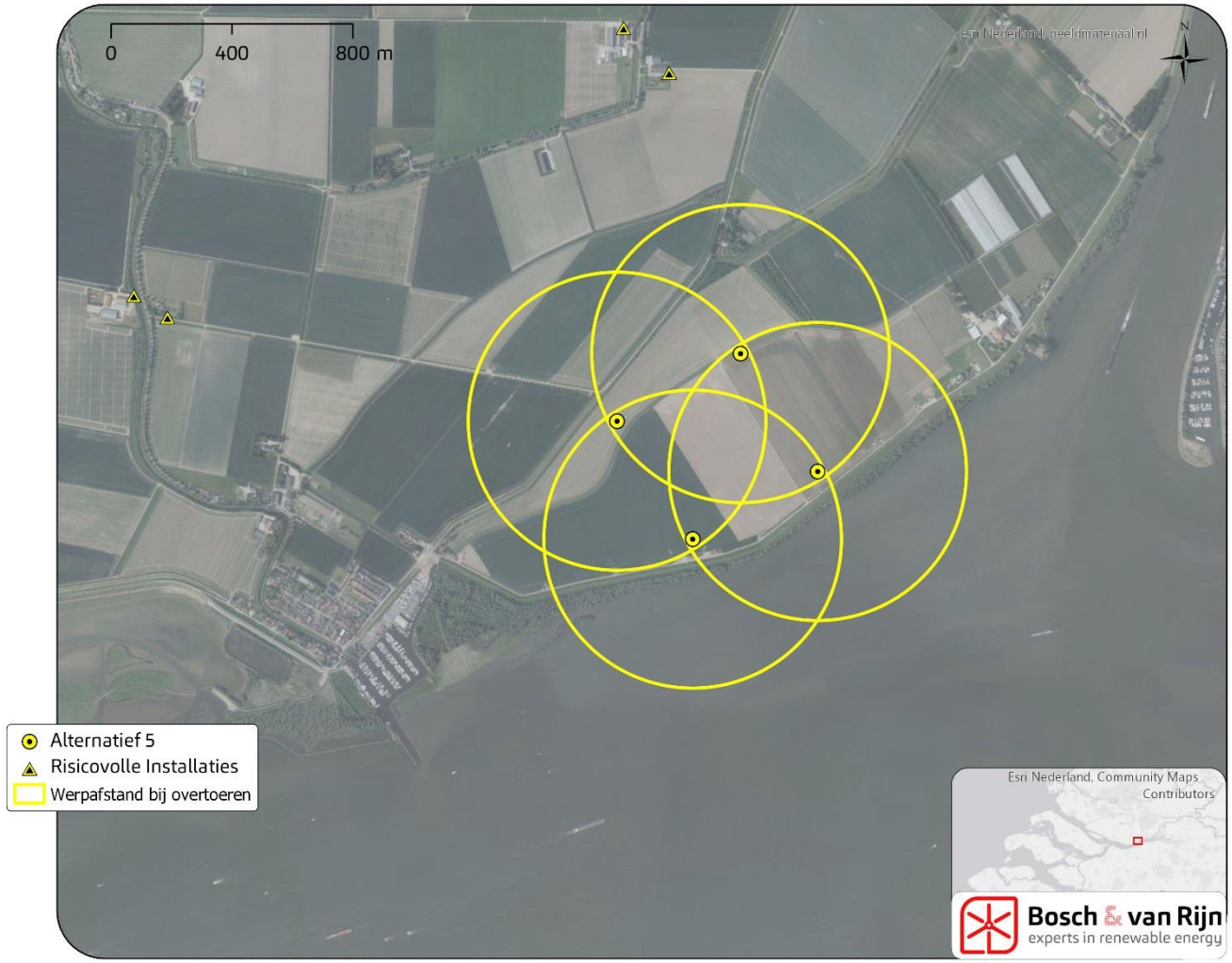

0
375
750 m
N
Esri Nederland, beeldmateriaal NL
Alternatief 4
Risicovolle Installaties
Werpafstand bij overtoeren
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

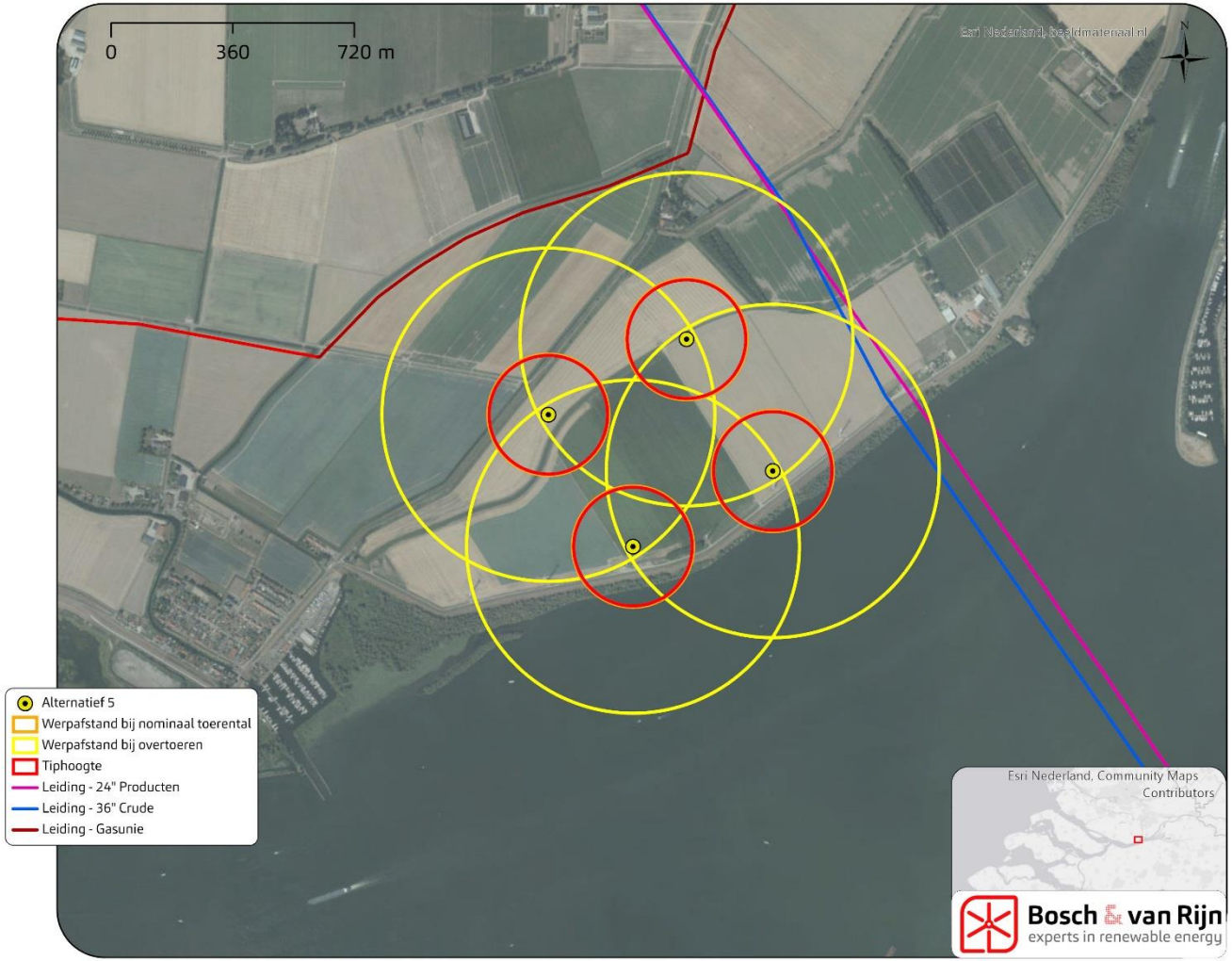

0
360
720 m
N
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
Alternatief 4
Tiphoogte
Werpafstand bij nominaal toerental
Werpafstand bij overtoeren
Leiding - 24" Producten
Leiding - 36" Crude
Leiding - Gasunie
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

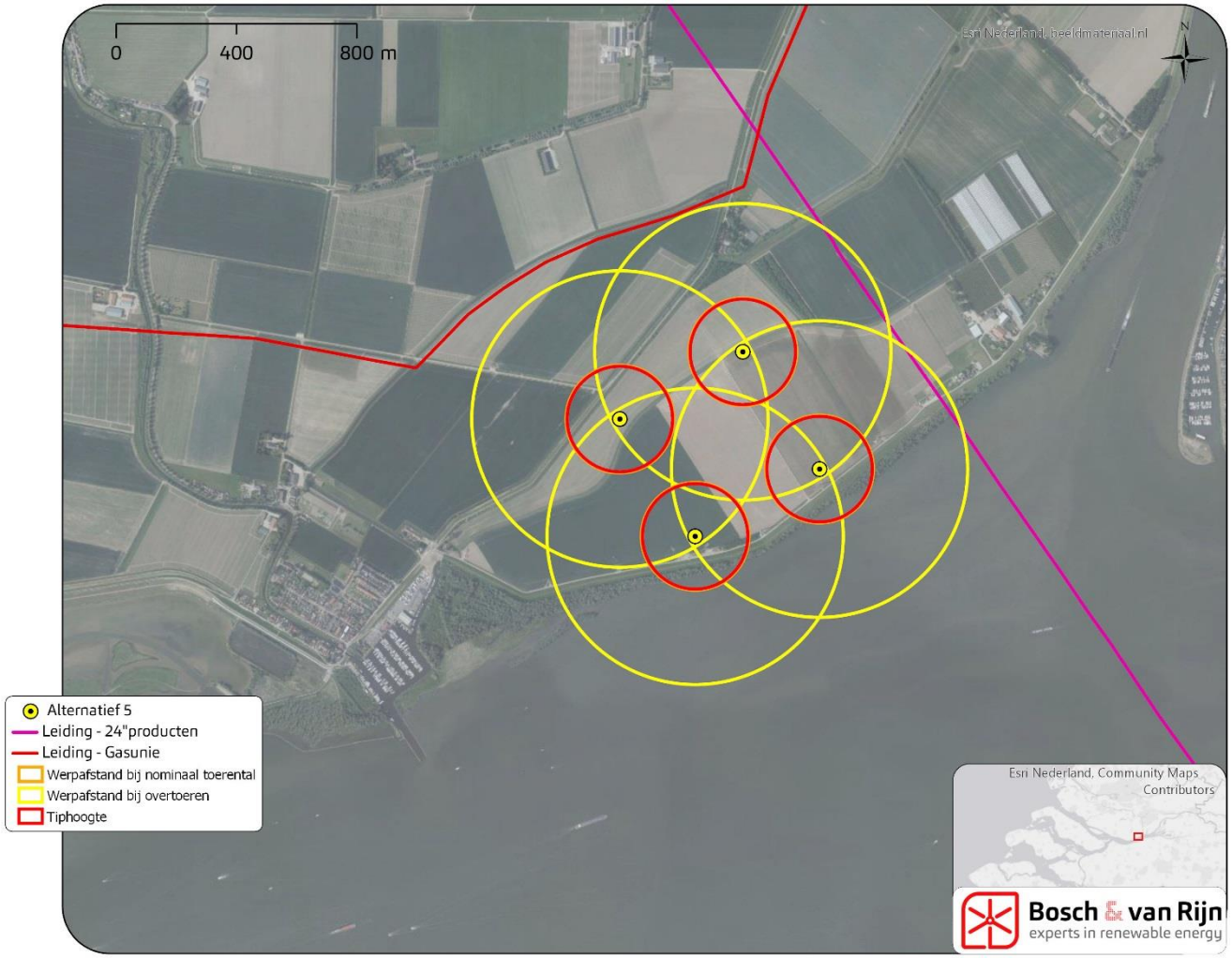

0
375
750 m
Esri Nederland, Beeldmateriaal NL
N
Alternatief 4
Lokale weg (gemeente)
Lokale weg (waterschap)
Rijksweg
Overdraai
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
500
1.000 m
Esri Nederland, Community Map Contributors
N
A16
Steenplaats
Strijensas
Alternatief 4
Basisnet
Werpafstand bij overtoeren
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

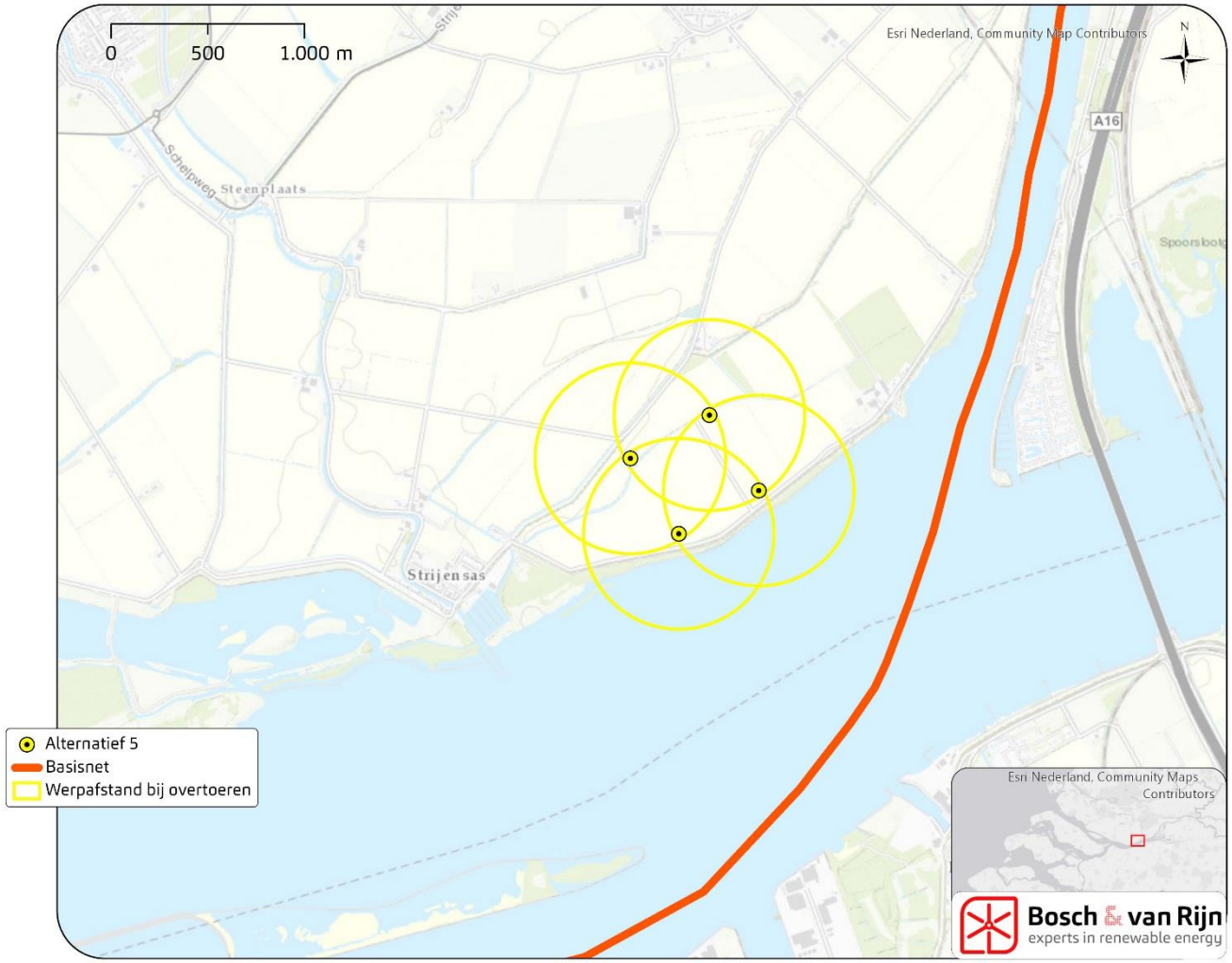

0
165
330 m
N
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Alternatief 5
Panden
10 min 5 contour
10 min 6 contour
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

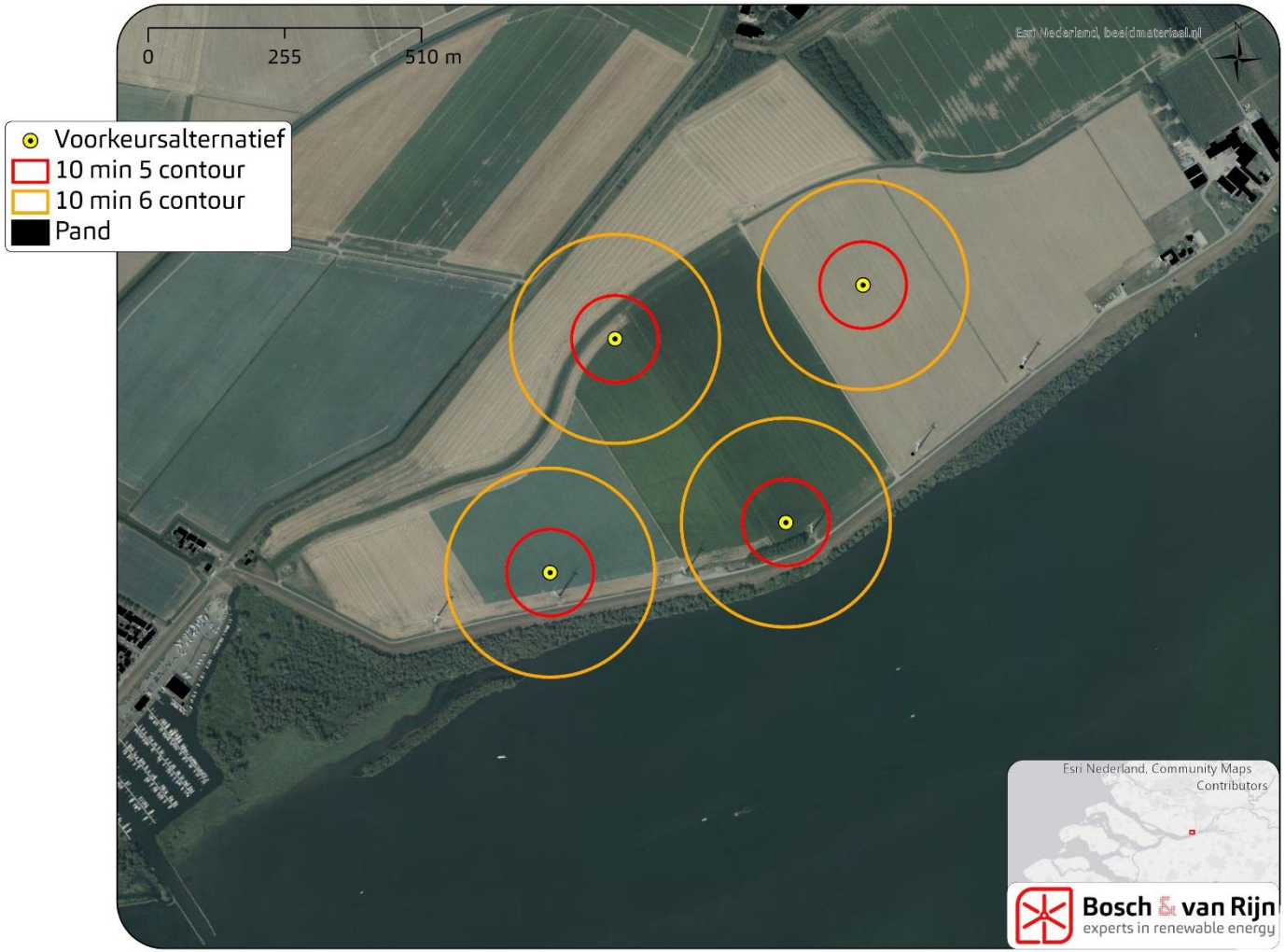

0
400
800 m
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
N
Alternatief 5
Risicovolle Installaties
Werpafstand bij overtoeren
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
360
720 m
Alternatief 5
Werpafstand bij nominaal toerental
Werpafstand bij overtoeren
Tiphoogte
Leiding - 24" Producten
Leiding - 36" Crude
Leiding - Gasunie
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
400
800 m
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
N
Alternatief 5
Leiding - 24"producten
Leiding - Gasunie
Werpafstand bij nominaal toerental
Werpafstand bij overtoeren
Tiphoogte
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

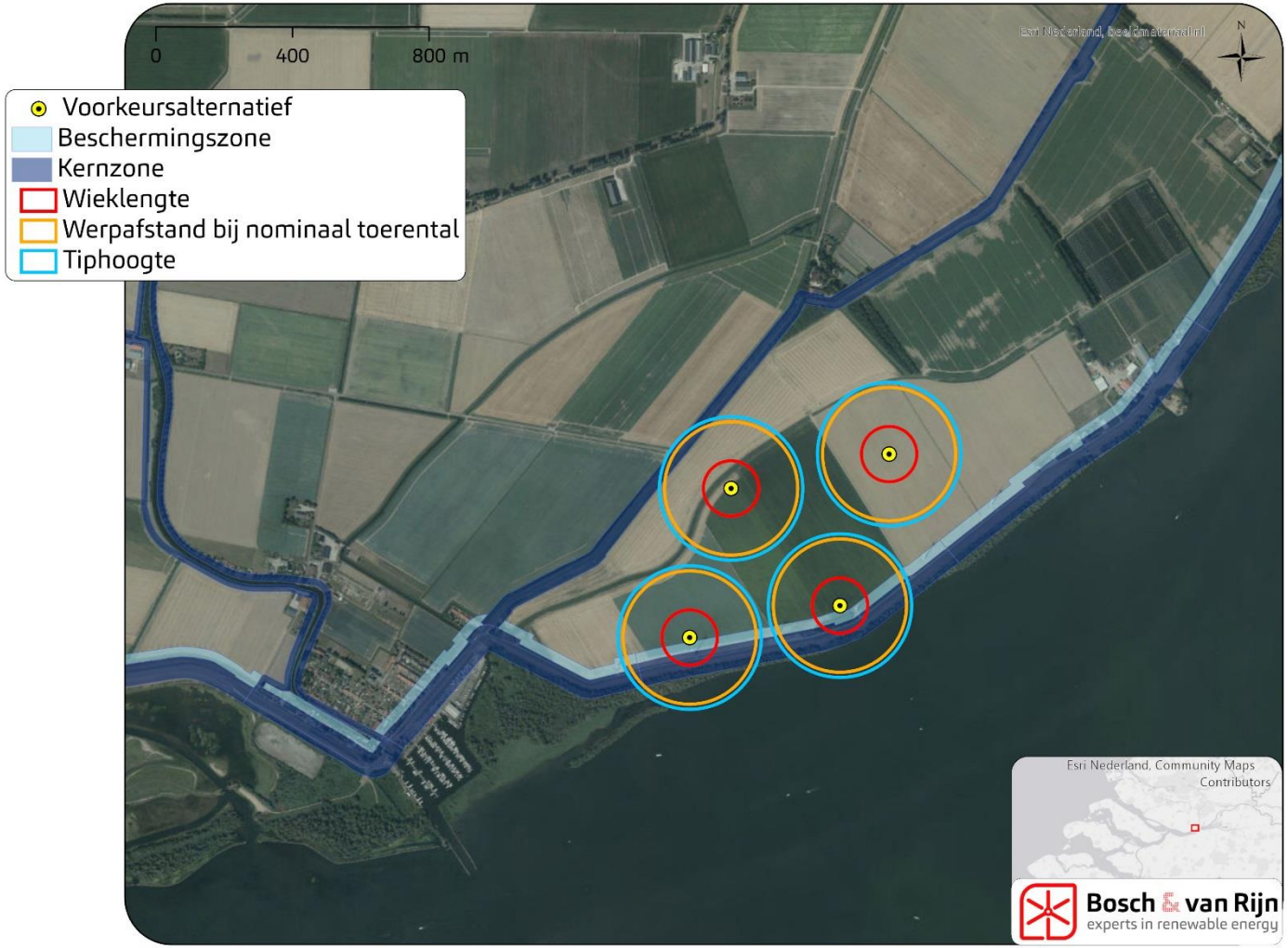

0
130
260 m
N
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Alternatief 5
Lokale weg (gemeente)
Lokale weg (waterschap)
Rijksweg
Overdraai
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

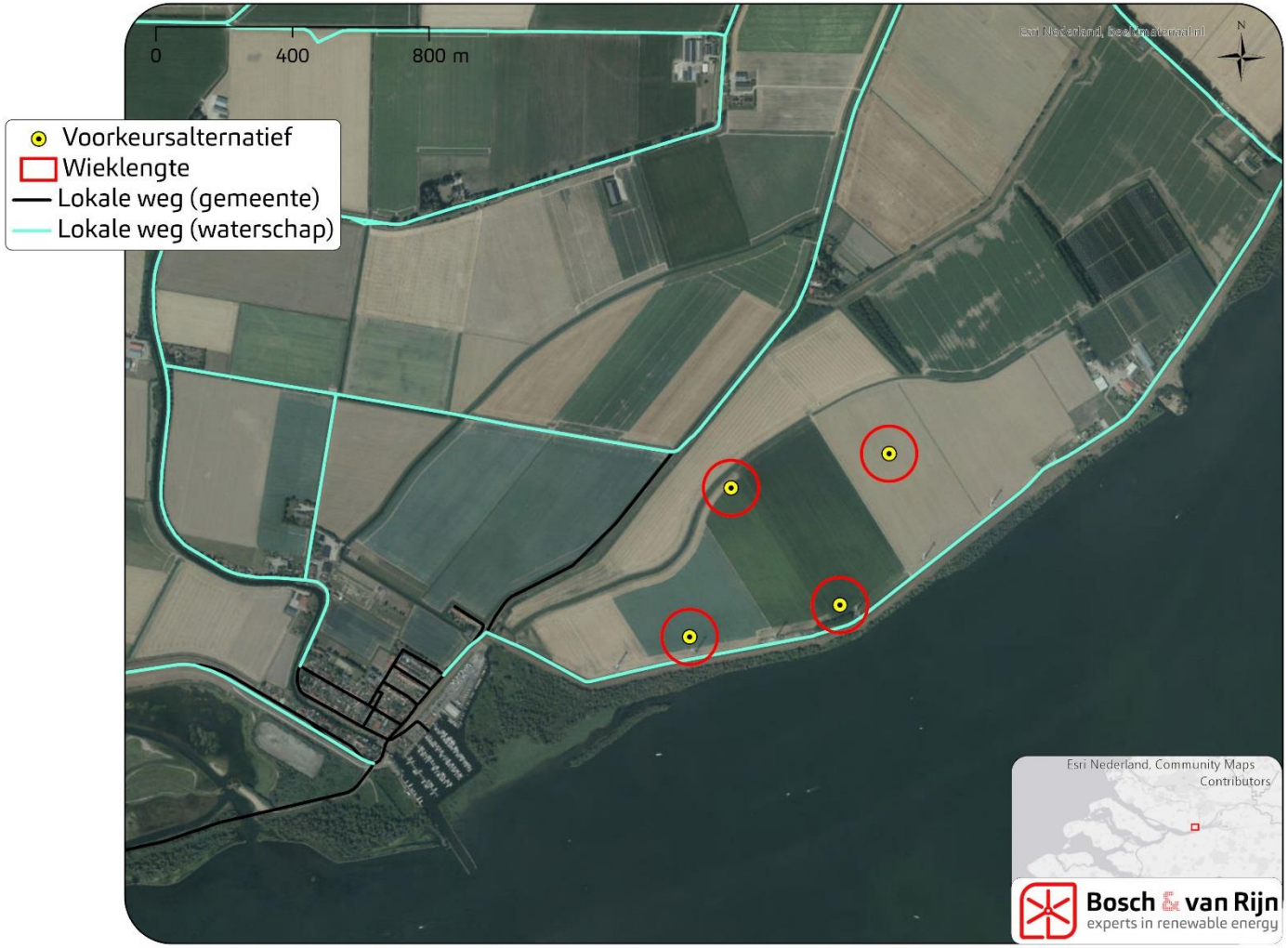

0
500
1.000 m
Esri Nederland, Community Map Contributors
N
A16
Schelpweg
Steenplaats
Spoorsbol
Strijensas
Alternatief 5
Basisnet
Werpafstand bij overtoeren
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

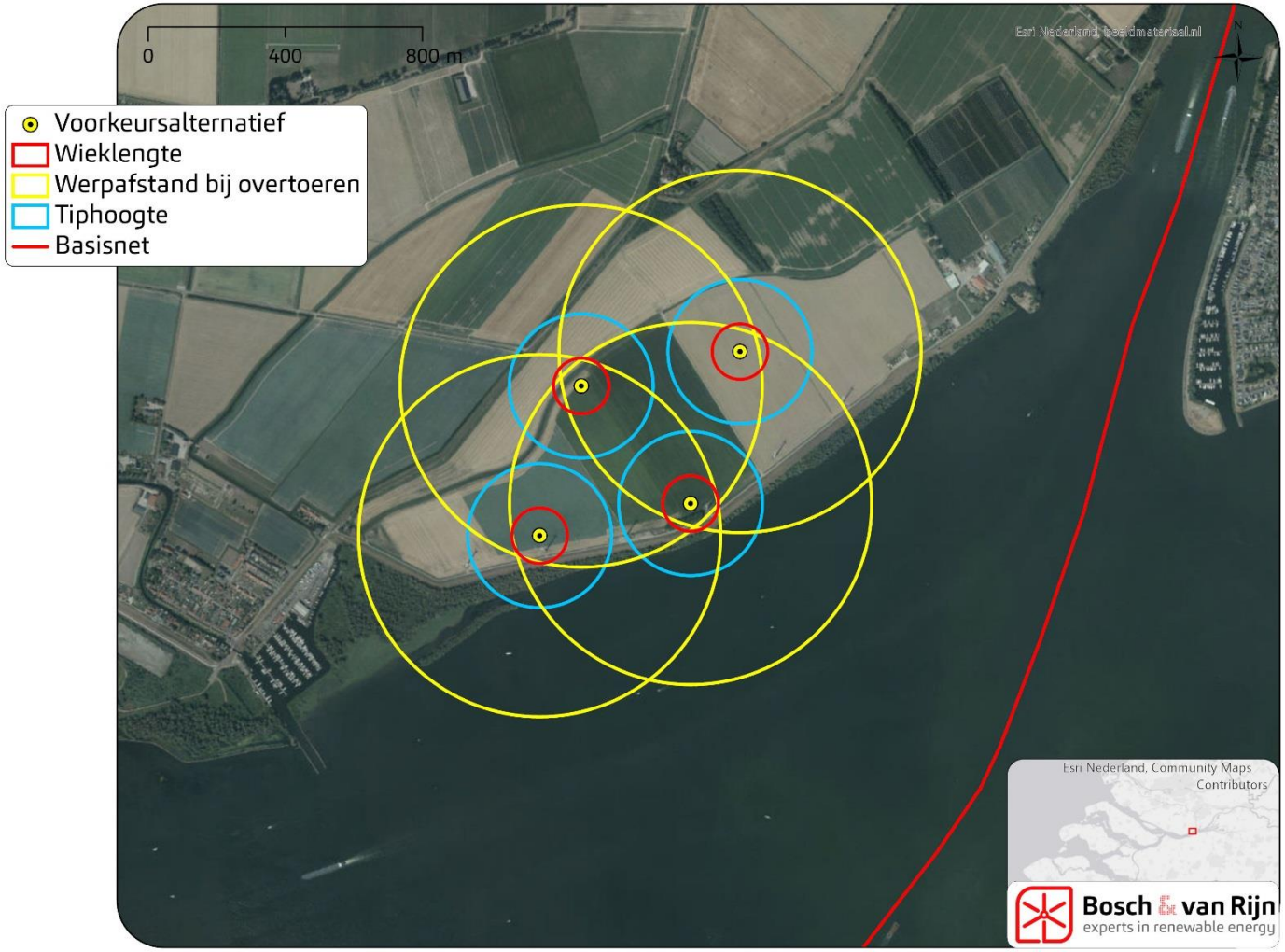

0
255
510 m
Voorkeursalternatief
10 min 5 contour
10 min 6 contour
Pand
Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
400
800 m
Voorkeursalternatief
Risicovolle Installaties
Werpafstand bij overtoeren
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
400
800 m
Voorkeursalternatief
Werpafstand bij nominaal toerental
Tiphoogte
Leiding - 24" Producten
Leiding - 36" Crude
Leiding - Gasunie
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
400
800 m
N
Voorkeursalternatief
Beschermingszone
Kernzone
Wieklengte
Werpafstand bij nominaal toerental
Tiphoogte
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
400
800 m
N
Voorkeursalternatief
Wieklengte
Lokale weg (gemeente)
Lokale weg (waterschap)
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
400
800 m
Voorkeursalternatief
Wieklengte
Werpafstand bij overtoeren
Tiphoogte
Basisnet
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Bijlage C Berekening werpafstand

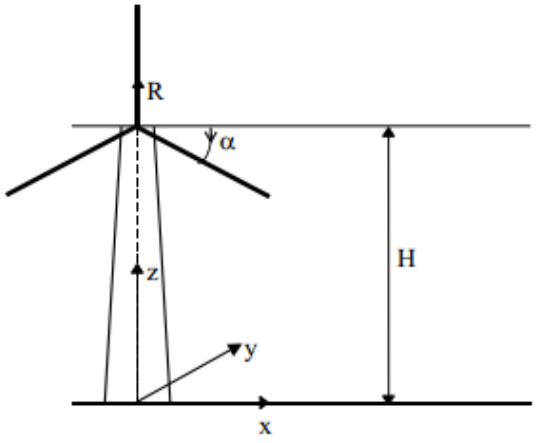
2.1 Ballistisch model zonder luchtkrachten

2.1.1 Bewegingsvergelijking

Dit model is in principe het klassieke kogelbaanmodel, waarbij de luchtkrachten op het blad worden verwaarloosd. De relevante parameters voor dit ballistisch model zijn:

H : hoogte rotoras [m]
Ω : toerental van de rotor [rad/s]
R_z : afstand tot het rotor centrum van het zwaartepunt van wegvliegende deel [m]
α : azimuthoek [rad]
g : valversnelling (= 9,81 m/s^2).

Het gehanteerde assenstelsel en de draairichting wordt aangegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Overzicht parameters in ballistisch model

De bewegingsvergelijking voor het zwaartepunt is nu

$$\ddot{x}(t) = 0, \quad \ddot{y}(t) = 0, \quad \ddot{z}(t) = -g \tag{2.1.1}$$

Met de beginvoorwaarden

$$\begin{aligned} x(0) &= R_z \cos\alpha, \quad y(0) = 0, \quad z(0) = H - R_z \sin\alpha, \\ \dot{x}(0) &= -\Omega R_z \sin\alpha, \quad \dot{y}(0) = 0, \quad \dot{z}(0) = -\Omega R_z \cos\alpha, \end{aligned} \tag{2.1.2}$$

is de positie van een wegvliegende deel op tijdstip t is gegeven door:

$$\begin{aligned} x(t) &= R_z \cos\alpha - \Omega R_z t \sin\alpha \\ y(t) &= 0 \\ z(t) &= H - R_z \sin\alpha - \Omega R_z t \cos\alpha - \frac{gt^2}{2} \end{aligned} \tag{2.1.3}$$

Het tijdstip waarop het zwaartepunt de grond raakt volgt uit $z(t_i) = 0$ en wordt gegeven door

$$t_i = -\frac{\Omega R_z \cos\alpha}{g} + \sqrt{\frac{2}{g}\left(H - R_z \sin\alpha + \frac{\Omega^2 R_z^2 \cos^2\alpha}{2g}\right)} \tag{2.1.4}$$

Substitutie van (2.1.4) in (2.1.3) geeft voor een bepaald toerental de afgelegde afstand, r, als functie van de azimuthoek ten tijde van bladbreuk, ofwel

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} = x = h(\alpha;\Omega) \tag{2.1.5}$$

2.1.2 Verdelingsfuncties

De kansverdelingsfunctie f_{ZWPT} geeft de kans per m^2 dat het zwaartepunt op een bepaalde plek terechtkomt gegeven bladbreuk. Bij het onderhavige model worden de luchtkrachten niet meegenomen, zodat alleen het toerental en de azimuthoek als stochastische grootheden overblijven. Tevens geldt dat f_{ZWPT} alleen afhankelijk is van de afstand tot de windturbine. De kans dat het zwaartepunt van het blad in een cirkelschijf met breedte dr op een afstand r van de turbine terechtkomt, is gegeven door

$$\begin{aligned} f_R(r;\Omega)\mathrm{d}r &= P\{r < R < r + \mathrm{d}r\} \\ &= P\{h^{-1}(r;\Omega) < \alpha < h^{-1}(r + \mathrm{d}r;\Omega)\} \\ &= F_A(h^{-1}(r + \mathrm{d}r;\Omega)) - F_A(h^{-1}(r;\Omega)) \end{aligned} \tag{2.1.6}$$

waarbij F_A de cumulatieve verdelingsfunctie is van de azimuthoek waarbij bladbreuk optreedt. Met de aanname dat de azimuthoek waarbij het blad afbreekt uniform is verdeeld, ofwel

$$f_A(r) = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}\alpha} F_A(\alpha) = \frac{1}{2\pi}, \qquad 0 \le \alpha < 2\pi \tag{2.1.7}$$

geldt nu

$$f_R(r;\Omega) = \frac{1}{2\pi}\frac{d}{dr} h^{-1}(r;\Omega) \tag{2.1.8}$$

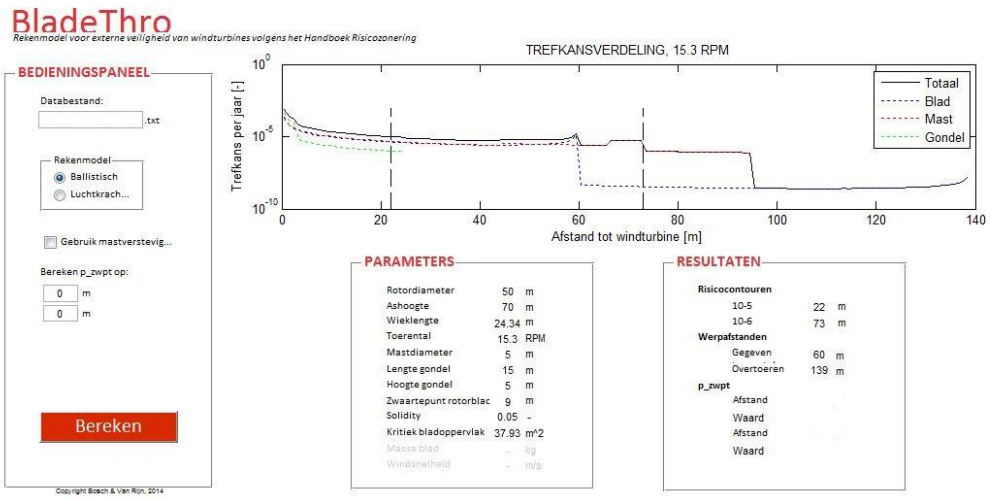
Opm : Om de gevolgde aanpak te demonstreren is bij bovenstaande afleiding verondersteld dat de functie $h(\alpha;\Omega)$ inverteerbaar is. In het geval van bladbreuk zal dit niet zo zijn, want in het algemeen zal het zwaartepunt vanuit twee verschillende azimuthoeken op een bepaalde plek terecht kunnen komen, via de hoge baan of via de lage baan. Bij de numerieke uitwerking zal hiermee rekening moeten worden gehouden.

De kansverdelingsfunctie van de positie waar het zwaartepunt van het blad zal inslaan is nu

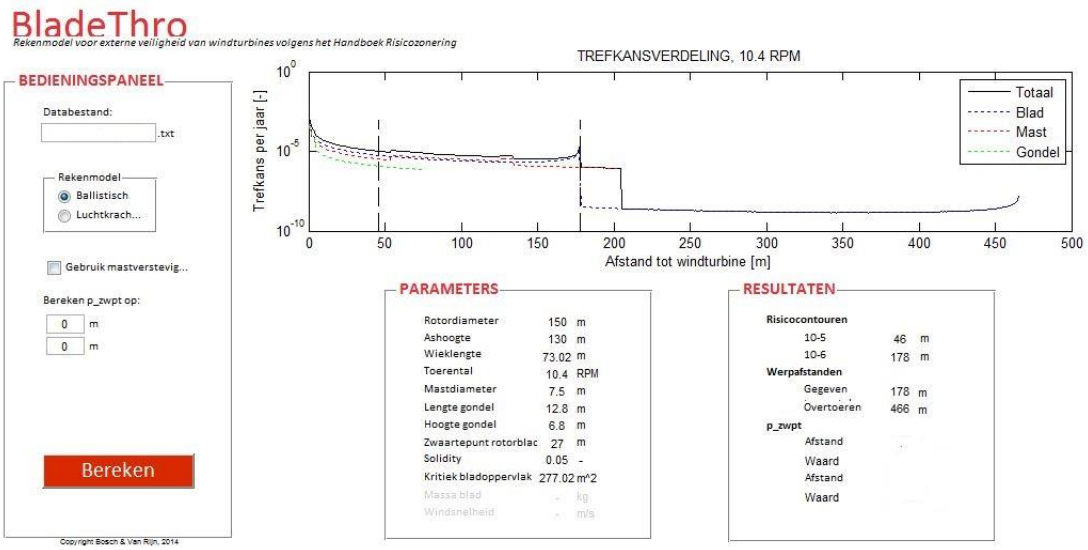
$$f_{ZWPT}(x, y;\Omega) = f_{ZWPT}(r;\Omega) = \frac{1}{2\pi r} f_R(r;\Omega) \tag{2.1.9}$$

Bijlage D Werpafstanden turbinetype

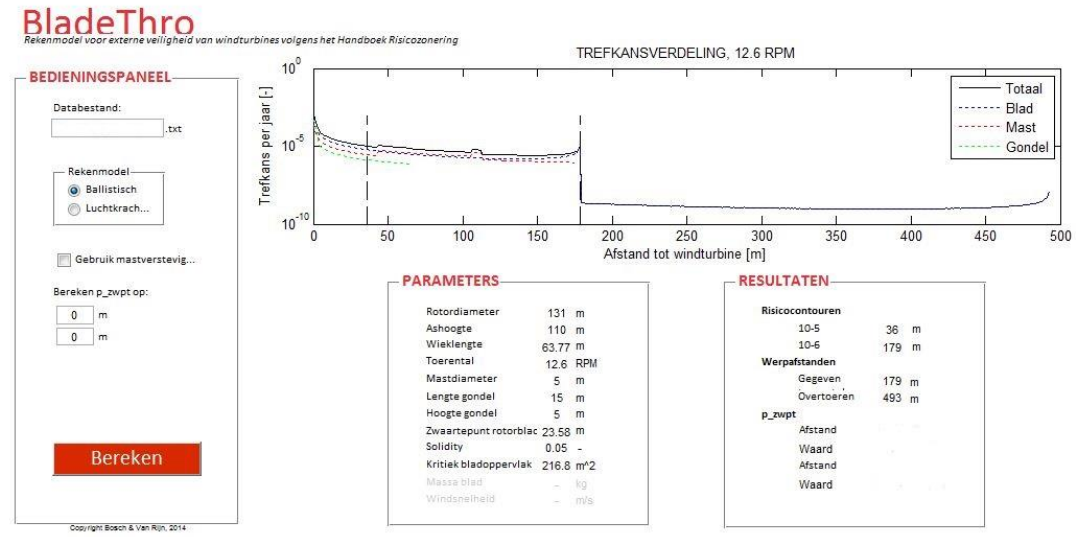
Nordex N50 70 ashoogte en 50 rotordiameter



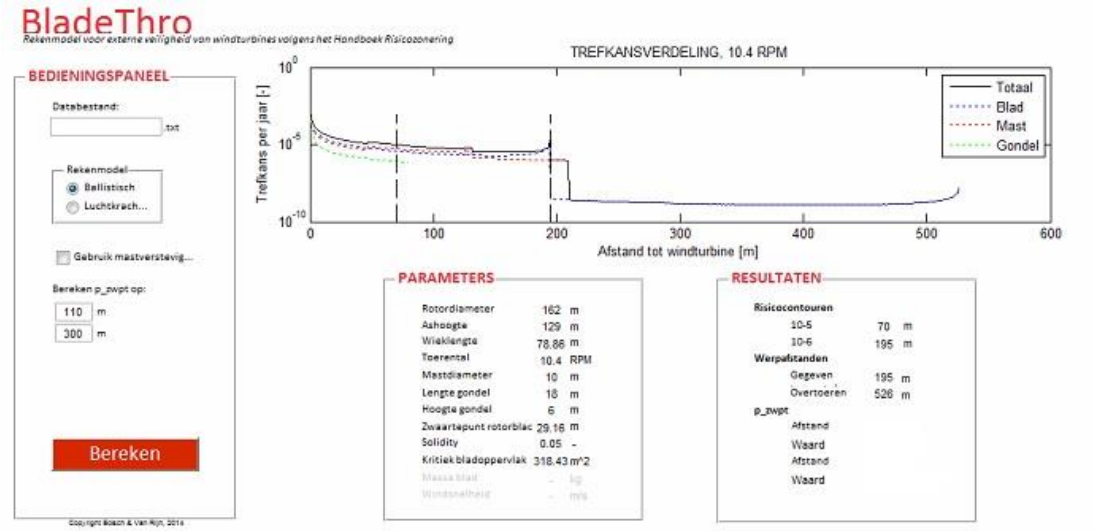
Vestas V150 130 ashoogte en 150 rotordiameter



Nordex N131 110 ashoogte en 131 rotordiameter



Vestas V162 129 ashoogte en 162 rotordiameter



Bijlage E (beperkt) Kwetsbare objecten

Kwetsbare objecten

a) woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in onderdeel b, onder a;

b) gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
   1. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
   2. scholen, of
   3. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;

c) gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren:
   1. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m^2 per object, of
   2. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m^2 bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m^2 per winkel, voorzover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en

d) kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

Beperkt kwetsbare objecten

a) 1°.verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en
2°.dienst- en bedrijfswoningen van derden;

b) kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder kwetsbare objecten, onder c, vallen;

c) hotels en restaurants, voorzover zij niet kwetsbare objecten, onder c, vallen;

d) winkels, voorzover zij niet onder kwetsbare objecten, onder c, vallen;

e) sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;

f) kampeerterreinen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder kwetsbare objecten, onder d, vallen;

g) bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder kwetsbare objecten, onder c, vallen;

h) objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en;

i) objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleiding apparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;

Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2016
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie.

Bosch & van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Ing. Martijn Disco

Opdrachtgever
Windpark Oude Mol BV
Mariapolder 11
3292 LC Strijen



Landschappelijke beoordeling

Opschaling windpark Clothildis



Landschappelijke beoordeling

Opschaling windpark Clothildis

Datum
20-12-2018

Versie
0.1

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2018
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 3
1.1 Aanleiding 4
1.2 Het plan 5

HOOFDSTUK 2 BEOORDELING MER-ALTERNATIEVEN 6
2.1 Inleiding 7
2.2 Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen 9
2.3 Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap 12
2.4 Invloed op lokale en regionale openheid 16
2.5 Invloed op rust 24
2.6 Samenhang met andere windparken 25
2.7 Verlichting 33

HOOFDSTUK 3 BEOORDELING VOORKEURSALTERNATIEF 34
3.1 Inleiding 35
3.2 Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen 36
3.3 Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap 37
3.4 Invloed op lokale en regionale openheid 38
3.5 Invloed op rust 39
3.6 Samenhang met andere windparken 40
3.7 Verlichting 41

HOOFDSTUK 4 CONCLUSIE 42

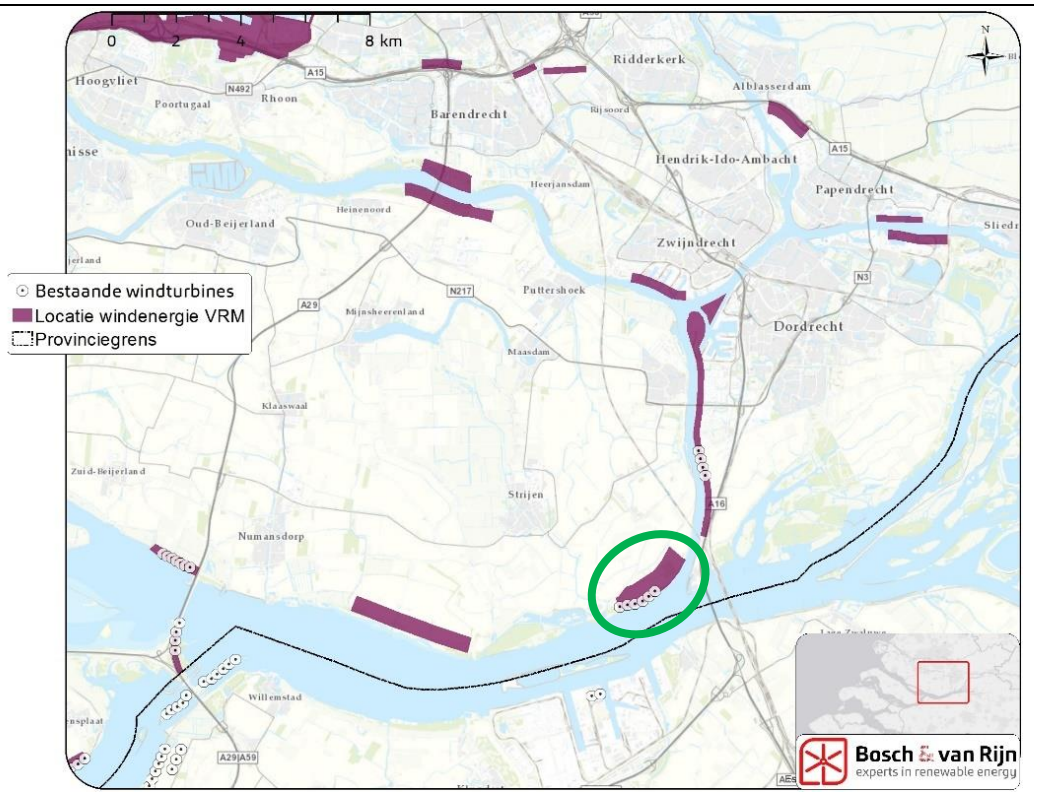
Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gezamenlijke provincies hebben in 2013 afspraken gemaakt met het Rijk over de verdeling per provincie van de Rijksdoelstelling van 6.000 MW windenergie op land in 2020. De afspraak van 6.000 MW windenergie op land is tevens inzet van de gezamenlijke provincies in het kader van het door de SER gefaciliteerde Nationaal Energieakkoord. De provincie Zuid-Holland heeft een opgave van 735,5 MW opgesteld vermogen.

Windpark Clothildis is operationeel sinds 1999. De 6 windturbines hebben een gezamenlijk opgesteld vermogen 4,8 MW. Windpark Oude Mol BV is voornemens het Windpark Clothildis op te schalen. Het plangebied voor de beoogde opschaling ligt in de provincie Zuid-Holland, in de gemeente Strijen en is een 'locatie voor windenergie' zoals bedoeld in artikel 2.4.1 van de Verordening Ruimte van de provincie Zuid-Holland, die deel uitmaakt van de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM). In deze visie is aangegeven dat geschikte windenergielocaties windturbines combineren met technische infrastructuur, grootschalige bedrijvigheid en grootschalige scheidslijnen tussen land en water. Op basis van deze uitgangspunten zijn 'locaties windenergie' aangewezen en vastgelegd in de Verordening Ruimte. Eén van de in de verordening vastgelegde locaties is de locatie in de Mariapolder aan het Hollands Diep, zie onderstaande figuur.

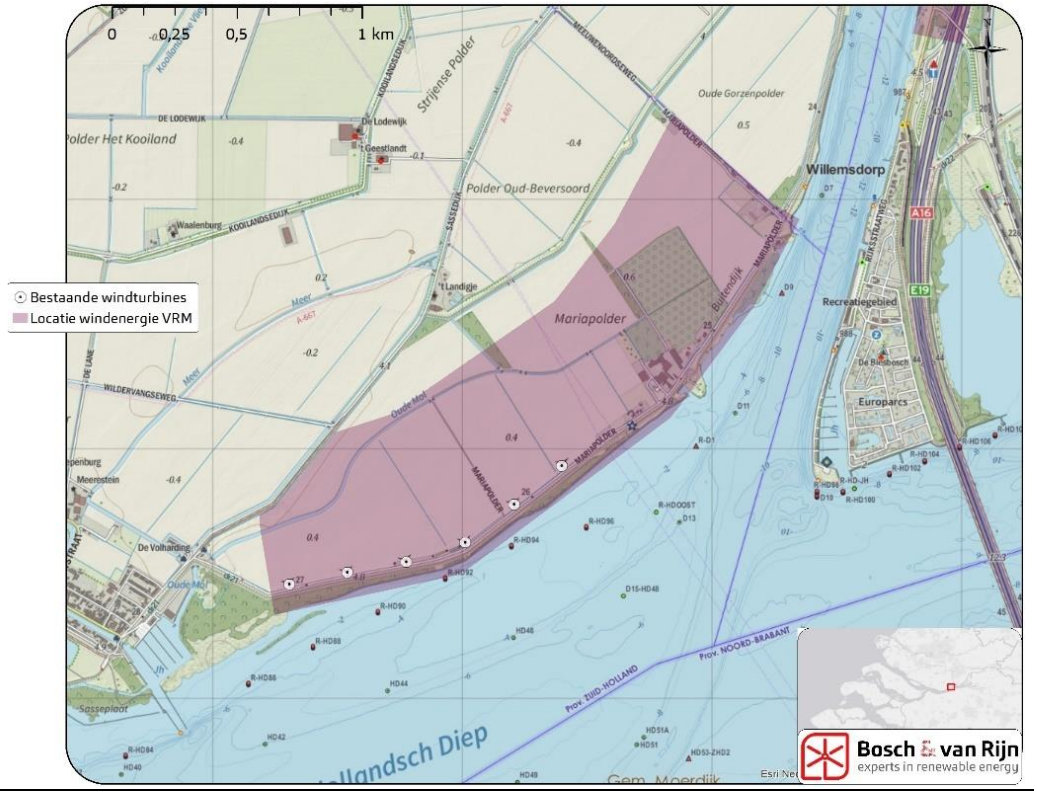
Figuur 1 **Overzicht van de 'locaties windenergie' uit de Verordening ruimte 2014 in het zuidoosten van de provincie Zuid-Holland. Locatie Mariapolder is aangeduid met een groene ovaal.**



1.2 Het plan

Windpark Oude Mol BV is voornemens de zes bestaande windturbines te saneren en er nieuwe, grotere windturbines voor in de plaats te laten komen in hetzelfde gebied. Het plangebied ligt in de provincie Zuid-Holland, in de gemeente Strijen. Het park ligt aan het Hollands Diep, met ten westen het dorp Strijensas.

Figuur 2 **Bestaand windpark Clothildis en het zoekgebied uit de provinciale VRM**



Hoofdstuk 2 Beoordeling MER-alternatieven

2.1 Inleiding

Het vertrekpunt voor de ontwikkeling van de opstellingsalternatieven is een gevolg van de technische- en beleidsmatige randvoorwaarden van windenergie en de locatie zoals deze is opgenomen in de VRM van provincie Zuid-Holland. Gezien de huidige stand der techniek en het windaanbod op locatie is een aantal windturbinetypes realiseerbaar. Mogelijke afmetingen voor de ashoogte van de windturbines liggen tussen de 110 tot 130 meter en voor de rotordiameter tussen de 130 tot 150 meter. Er is gekozen om vijf opstellingsalternatieven te onderzoeken die zich onderscheiden door de opstelling, het aantal windturbines en het windturbinetype (ashoogte /rotordiameter).

Tabel 1 **Eigenschappen alternatieven**

	Ref.*	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5
Aantal windturbines	6	4	4	4	5	4
Afmetingen						
Ashoogte (m)	70	130	130	110	110	110
Rotordiameter (m)	50	150	150	130	130	130
Tiphoogte (m)	95	205	205	175	175	175
Vermogen (MW)	0,8	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9
Parkvermogen (MW)	4,8	16,8	16,8	15,6	19,5	15,6

*Referentiesituatie

Figuur 3 **Opstellingsalternatieven en de referentiesituatie (bestaande windturbines)**



De toetsingscriteria

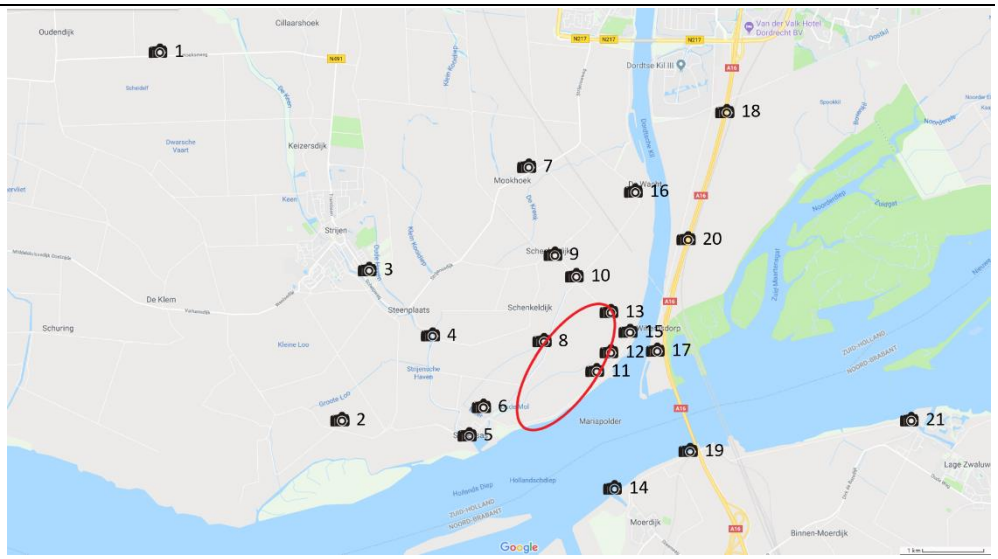
De opstellingsalternatieven zijn reeds een gevolg van de gewenste koppeling met de scheidslijnen tussen land en water, enerzijds (provinciaal beleid), en de wens om losse clusters langs de rand van het eiland te plaatsen anderzijds (gemeentelijk beleid).

De beoordeling van de opstellingen is gebaseerd op vijf toetsingscriteria:

- Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen (§2.2)
- Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap (§2.3)
- Invloed op lokale en regionale openheid (§2.4)
- Invloed op rust (§2.5)
- Samenhang met andere windparken (§2.6)
- Verlichting (§2.7)

Deze toetsingscriteria worden per opstelling behandeld. Om de effecten van de opstellingen op deze criteria duidelijk en inzichtelijk te maken, wordt gebruik gemaakt van visualisaties. In onderstaand figuur is de overzichtskaart van de genomen fotopunten/kijkpunten weergegeven.

Figuur 4 **Fotopunten Mariapolder, inclusief plangebied (globaal rood omcirkeld)**



2.2 Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen

Wanneer een opstelling van windturbines reeds bestaande, grote structuren in het landschap volgen wordt dit als positief ervaren. Vanwege de grootte van windturbines geldt dit alleen voor robuuste landschapsstructuren als dijken en scheidslijnen tussen land en water.

Referentiesituatie

In de referentiesituatie (bestaande windpark) staat de opstelling parallel aan de dijk. Hierdoor is er een duidelijke koppeling met de dijk en het “uiterste punt” van Hoeksche Waard. Met name door de openheid en grootschaligheid van de polders is deze koppeling duidelijk waarneembaar, zelfs vanaf grotere afstanden. In de onderstaande visualisatie is goed te zien dat de koppeling met de dijk (het volgen van de dijk) ook zichtbaar is vanaf het buurtschap Schenkeldijk.



De koppeling met de dijk is ook goed zichtbaar aan de overkant van het Hollandsch Diep aan de Noord-Brabantse zijde. Dit is in onderstaande visualisatie te zien, zichtpunt vanaf Moerdijk.



Alternatieven

Van de vijf opstellingsalternatieven zullen vier alternatieven in een lijnopstelling staan, alternatief 5 is een clusteropstelling. De opstellingen staan meer landinwaarts dan de referentiesituatie en volgen, in tegenstelling tot de referentiesituatie, niet (geheel) de dijk. Echter, vanuit de meeste kijkpunten blijft de koppeling met het “uiterste punt” van de Hoekse Waard bij de lijnopstellingen in stand. Een duidelijk onderscheid tussen de vier alternatieven (in een lijnopstelling) is niet aan de orde. Bij de clusteropstelling (alternatief 5) is de koppeling met de dijk en het uiterste punt van de polder niet als zodanig herkenbaar. In onderstaande visualisaties zijn de vijf alternatieven weergegeven, zichtpunt vanaf “Moerdijk”. De alternatieven zijn (van boven naar onder): “alternatief 1”, “alternatief 2”, “alternatief 3”, “alternatief 4” en “alternatief 5”.



2.3 Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap

Wanneer de opstelling van een windturbinepark vanuit alle zichthoeken herkenbaar is, wordt dit als positief ervaren. Zo zal een rechte lijn en een symmetrische clusteropstelling vanuit veel kijkhoeken herkenbaar zijn.



Lijn opstelling



Clusteropstelling

In zowel de referentiesituatie, als bij vier van de vijf alternatieven, is sprake van een lijnopstelling. Alternatief 5 is een clusteropstelling. Vanaf bepaalde kijkpunten zijn alle opstellingen herkenbaar als lijn (referentiesituatie en alternatief 1 t/m 4) of als cluster (alternatief 5), zie de visualisaties gegeven in de vorige paragraaf (2.2). Tussen de referentiesituatie en de alternatieven zitten echter wel lichte verschillen. Zo zit er een knik in de opstelling van de referentiesituatie, net zoals dat het geval is bij alternatief 1, alternatief 3 en alternatief 4. Alternatief 2 is een rechte lijnopstelling, waardoor deze dan ook duidelijker herkenbaar is als lijnopstelling. Tevens zal alternatief 5 vanuit de meeste kijkhoeken herkenbaar zijn als clusteropstelling. De verschillen tussen de alternatieven worden in onderstaande alinea's en visualisaties nader toegelicht.

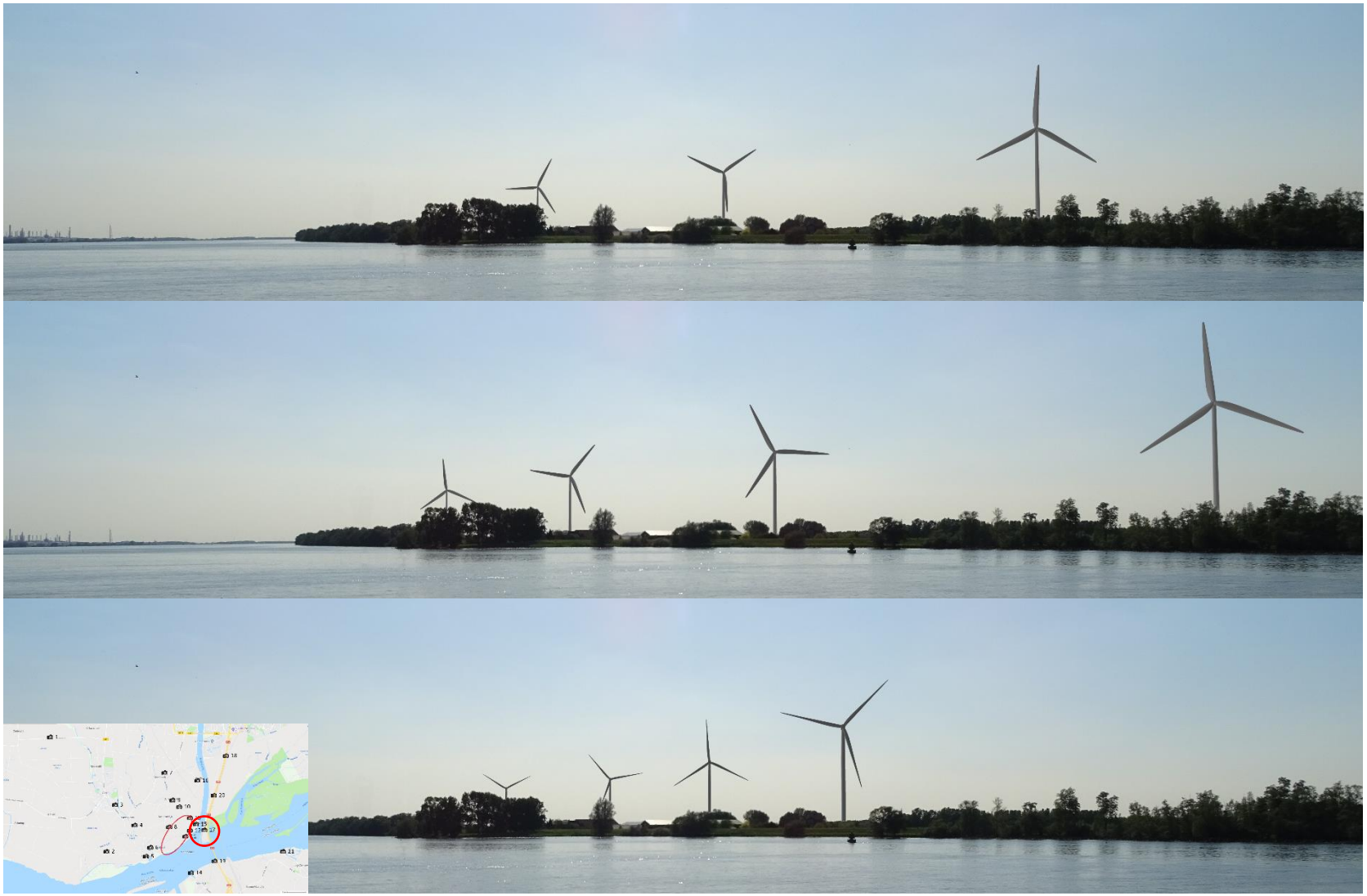
Referentiesituatie

Het bestaande windpark staat in een geknikte lijnopstelling, hierdoor is de lijn van windturbines vanuit veel kijkhoeken als zodanig herkenbaar. Dit is bijvoorbeeld te zien in de visualisaties van de vorige paragraaf (2.2). Alleen als het kijkpunt in het verlengde van de lijn(opstelling) staat is de opstelling niet als rechte lijn herkenbaar, maar als een geknikte lijnopstelling. Bij de onderstaande visualisatie is het kijkpunt gelegen in het verlengde van de lijnopstelling, in deze visualisatie is de “geknikte lijnopstelling” herkenbaar.



Alternatieven

Voor alternatief 1, alternatief 3 en alternatief 4 geldt hetzelfde als voor de referentiesituatie, op veel kijkpunten is de opstelling herkenbaar als lijn. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. Alternatief 2 en alternatief 5 zijn vanuit meer kijkpunten herkenbaar aangezien dit respectievelijk een rechte lijnopstelling en een clusteropstelling betreft. In onderstaande visualisaties zijn de vijf alternatieven weergegeven, vanaf het kijkpunt waar de verschillen in herkenbaarheid goed te zien is. De alternatieven zijn (van boven naar onder): “alternatief 1”, “alternatief 2”, “alternatief 3”, “alternatief 4” en “alternatief 5”.





2.4 Invloed op lokale en regionale openheid

Moderne windturbines zullen met hun ashoogte en wieklengte op lokaal niveau de horizon domineren. Op regionaal niveau is het oppervlak dat de opstelling bestrijkt en de eenheid van de opstelling van belang in het waarderen van dit onderdeel. Zowel het verticale als horizontale ruimtebeslag bepaalt het effect op de horizon. De hoogte van de nieuwe turbines is voor alle opstellingsalternatieven hoger dan het huidige windpark. Indien er zich geen ruimtelijke objecten en/of structuren op de voorgrond bevinden is er meer sprake van invloed op de horizon dan wanneer deze er wel zijn. Het plangebied en de omgeving hiervan is een grootschalig open landschap met een beperkt aantal ruimtelijke objecten, dit heeft tot gevolg dat windturbines een grotere invloed op de horizon hebben. De rotordiameter van de nieuwe turbines is bij alle alternatieven groter dan die van de windturbines van het bestaande windpark, het aantal windturbines van de alternatieven ligt lager en het horizontale oppervlakte is groter bij de alternatieven. Alleen alternatief 5 vormt hier de uitzondering; hierbij is de horizontale oppervlakte kleiner dan in de referentiesituatie. Zowel het horizontale als het verticale ruimtebeslag is bepalend voor de invloed op de horizon.

<u>Referentiesituatie</u>
Op lokaal niveau domineren de huidige windturbines de horizon, op regionaal niveau is dit niet het geval. Onderstaande visualisaties geven dit goed weer, waarbij de bovenste visualisatie op lokaal niveau is en de onderste visualisatie op regionaal niveau.





Alternatieven
Op lokaal niveau domineren de beoogde windturbines de horizon, op regionaal niveau is dit niet het geval. De windturbines bij de alternatieven zijn groter, maar het worden er wel minder dan referentiesituatie.

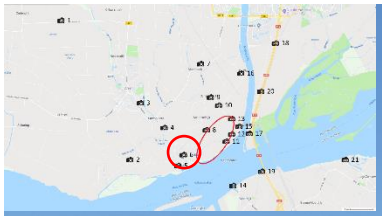
Het horizontale ruimtebeslag zal voor de alternatieven 1 t/m 4 groter zijn dan in de referentiesituatie. Voor alternatief 5 geldt dat het horizontale ruimtebeslag kleiner zal zijn dan in de referentiesituatie.

In onderstaande visualisaties zijn de vijf alternatieven weergegeven, vanaf een kijkpunt op lokaalniveau (bovenste) en regionaal niveau (onderste). De alternatieven zijn (van boven naar onder): “alternatief 1”, “alternatief 2”, “alternatief 3”, “alternatief 4” en “alternatief 5” hieronder op lokaal en regionaal niveau weergegeven.

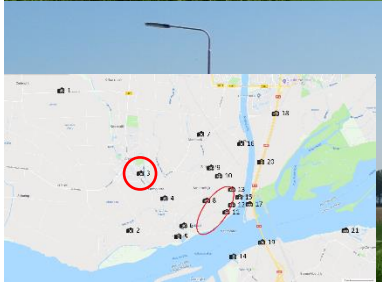




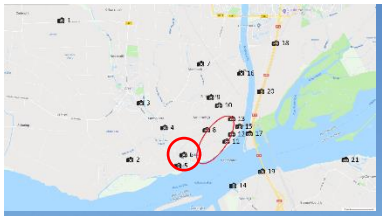




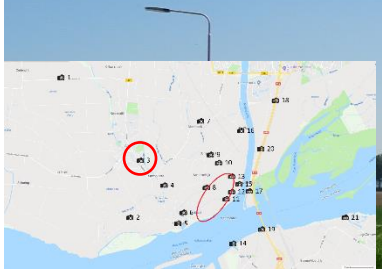














2.5 Invloed op rust

De visuele rust van een opstelling uit zich in de eenheid in de opstelling, bepaald door een gelijke onderlinge plaatsingsafstand, het type turbine (hoogte en kleur), de verhouding ashoogte/rotordiameter, de draaisnelheid van de wieken en de (eventuele) obstakelverlichting `s nachts. Het aspect verlichting wordt als opzichzelfstaand beoordelingscriterium meengenomen (2.7).

Alle alternatieven zullen bestaan uit één type windturbine met dezelfde kleur (lichtgrijs), zelfde afmetingen, zelfde onderlinge afstand en zelfde maximale draaisnelheid. In de referentiesituatie is dit ook het geval. Doordat er in alle alternatieven grotere turbines geplaatst worden, is de draaisnelheid lager dan die van de huidige windturbines. Hierdoor ontstaat er meer visuele rust. De alternatieven verschillen qua rotordiameter onderling; hierdoor zijn er tussen de opstellingsalternatieven tevens verschillen op te merken qua draaisnelheid.

Figuur 5 **Tipsnelheid in relatie tot rotordiameter en rotaties per minuut (RPM)**

Tipsnelheid, in km/u

	RPM								
Rotordiameter (m)	10	12	14	16	18	20	22	24	26
60						226	249	271	294
70					238	264	290		
80				241	271	302			
90			238	271	305				
100			264	302					
110		249	290						
120		271	317						
130	245	294	343						
140	264	317							

Bosch & van Rijn experts in renewable energy

Voor het aspect “visuele rust” is er gescoord op de draaisnelheid. Hierbij is een indeling gemaakt in drie categorieën: lage draaisnelheid (tot 10 RPM), matige draaisnelheid (10 tot 20 RPM) en hoge draaisnelheid (vanaf 20 RPM).

Alle alternatieven zullen een lagere draaisnelheid (rotaties per minuut) hebben dan de referentiesituatie. De alternatieven met de grootste rotordiameter (alternatief 1 en 2) hebben een lagere draaisnelheid dan de andere alternatieven (alternatief 3 t/m 5). Echter, de verschillen zijn dermate beperkt dat de alternatieven onderling niet of nauwelijks onderscheidend zijn.

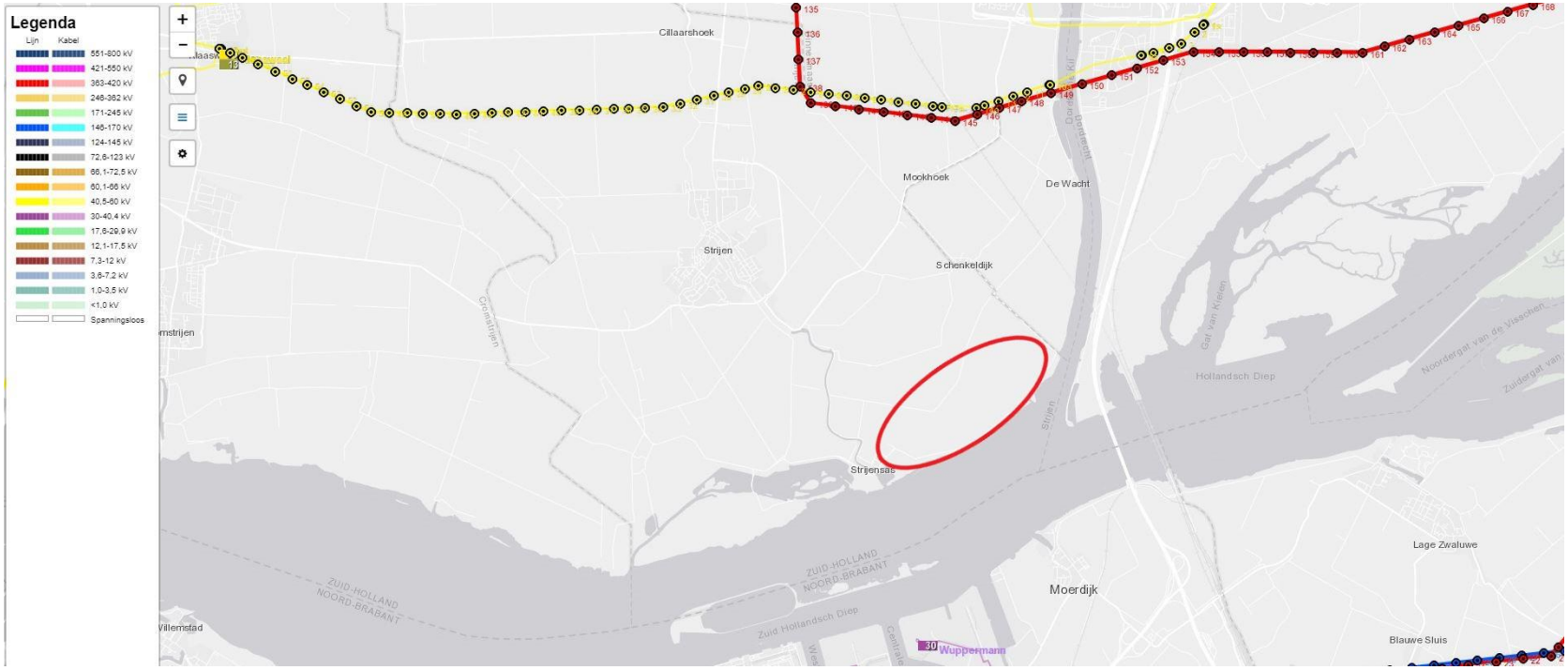
2.6 Samenhang met andere windparken

Er is beoordeeld of er sprake is van interferentie met andere windparken of hoge bouwwerken. Wanneer twee windparken dichtbij elkaar liggen kan visuele interferentie optreden. Wanneer windturbines achter elkaar zichtbaar zijn zullen deze visueel samenklonteren, waarbij de rotoren voor elkaar langs draaien. Als gevolg hiervan wordt de opstellingsvorm onherkenbaar en ontstaat een onrustig beeld. Door de perspectivistische verkleining van windturbines die op de achtergrond staat treedt interferentie op tot een onderlinge afstand van 3 tot 5 kilometer, afhankelijk van de grootte van de opstelling, de hoogte van de windturbines en andere opgaande landschapselementen zoals bomenrijen[1].

[1] Handreiking waardering landschappelijke effecten van windenergie, Agentschap NL 2013.

Interferentie met hoge bouwwerken

Figuur 6 **Hoogspanningstracé ten opzichte van het plangebied**

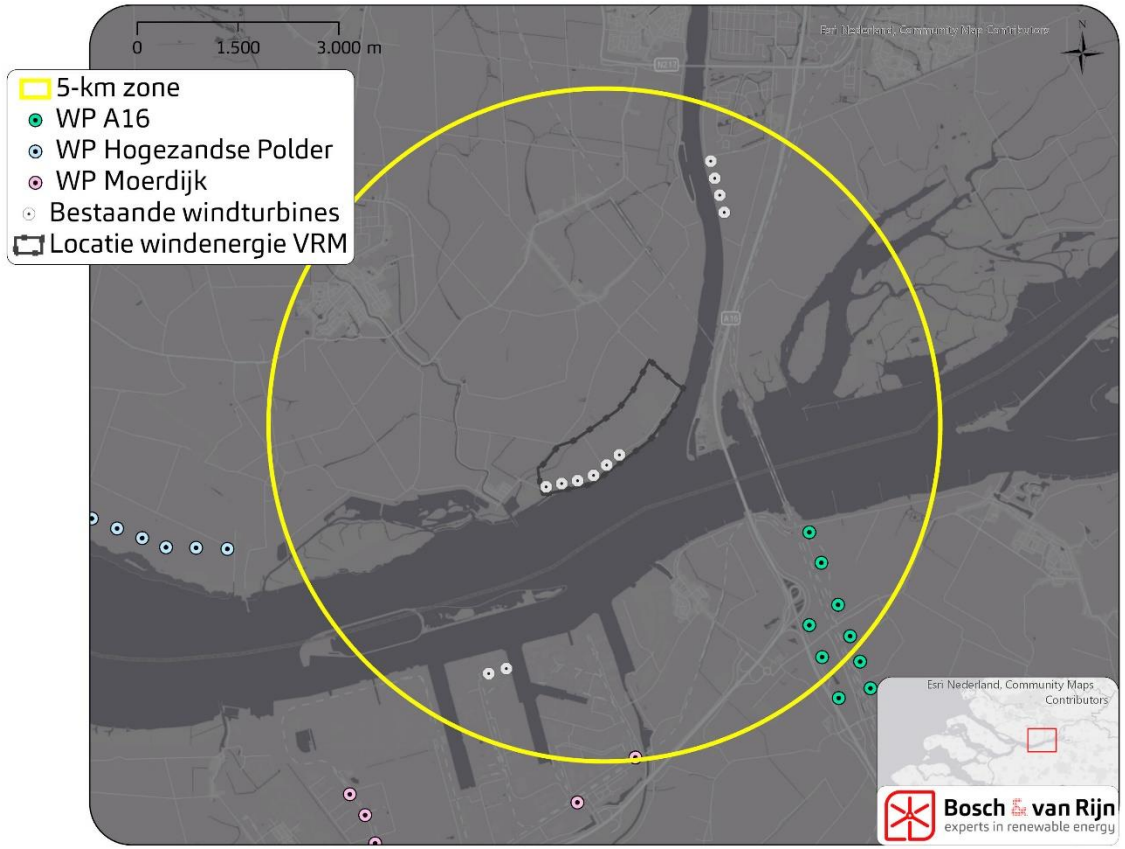


Er ligt op een afstand van circa 3 kilometer van het windpark een 50 kV en een 380kV hoogspanningslijn. Deze afstand is te groot op interferentie op te treden met het windpark. Vanuit één van de gevisualiseerde kijkpunten zijn zowel het hoogspanningstracé als de windturbines zichtbaar. Dit is dermate ver dat er geen sprake is van interferentie, zie onderstaande visualisaties. De alternatieven en de referentiesituatie zijn hierin niet onderscheidend.

Interferentie met andere windparken

Er staan twee windparken op minder dan 5 km afstand. Dit zijn de windparken: Middenweg (Moerdijk) en Kilwind (Dordrecht), beide op circa 2,5 km van de dichtstbijzijnde windturbine. Verder zijn drie windparken binnen of net buiten de 5-km zone van het plangebied vergund of in ontwikkelfase, maar nog niet gerealiseerd. Dit zijn de windparken 'A16', windpark 'Hogezandse Polder' en windpark 'Moerdijk'. Onderstaand de overzichtskaart met bestaande en in ontwikkeling zijnde windparken in de omgeving.

Figuur 7 **Overzichtskaart bestaande en in ontwikkeling zijnde windparken in de omgeving van het plangebied**



In de huidige situatie is er sprake van interferentie met andere windparken, uitgaande van de stelregel "*bij minder dan 3 km tot het dichtstbijzijnde windpark is er sprake van interferentie*". In de praktijk blijkt echter dat het in deze specifieke situatie zeer beperkt is, zie onderstaande visualisaties. Het gekozen kijkpunt is het enige kijkpunt waarop (zeer beperkt) interferentie waarneembaar is. De alternatieven zijn allen hoger dan de referentiesituatie, waardoor de turbines beter zichtbaar zijn bij de alternatieven. De windturbines van de referentiesituatie en alternatieven staan ter hoogte van het reclamebord (juist daarboven); de windturbines op de voorgrond zijn een aantal windturbines van windpark 'Kilwind'.

Referentiesituatie

De bovenste visualisatie geeft het hoogspanningstracé in combinatie met het bestaande windpark weer. De onderste visualisatie geeft de 'interferentie' met windpark Kilwind (turbines rechts) weer.

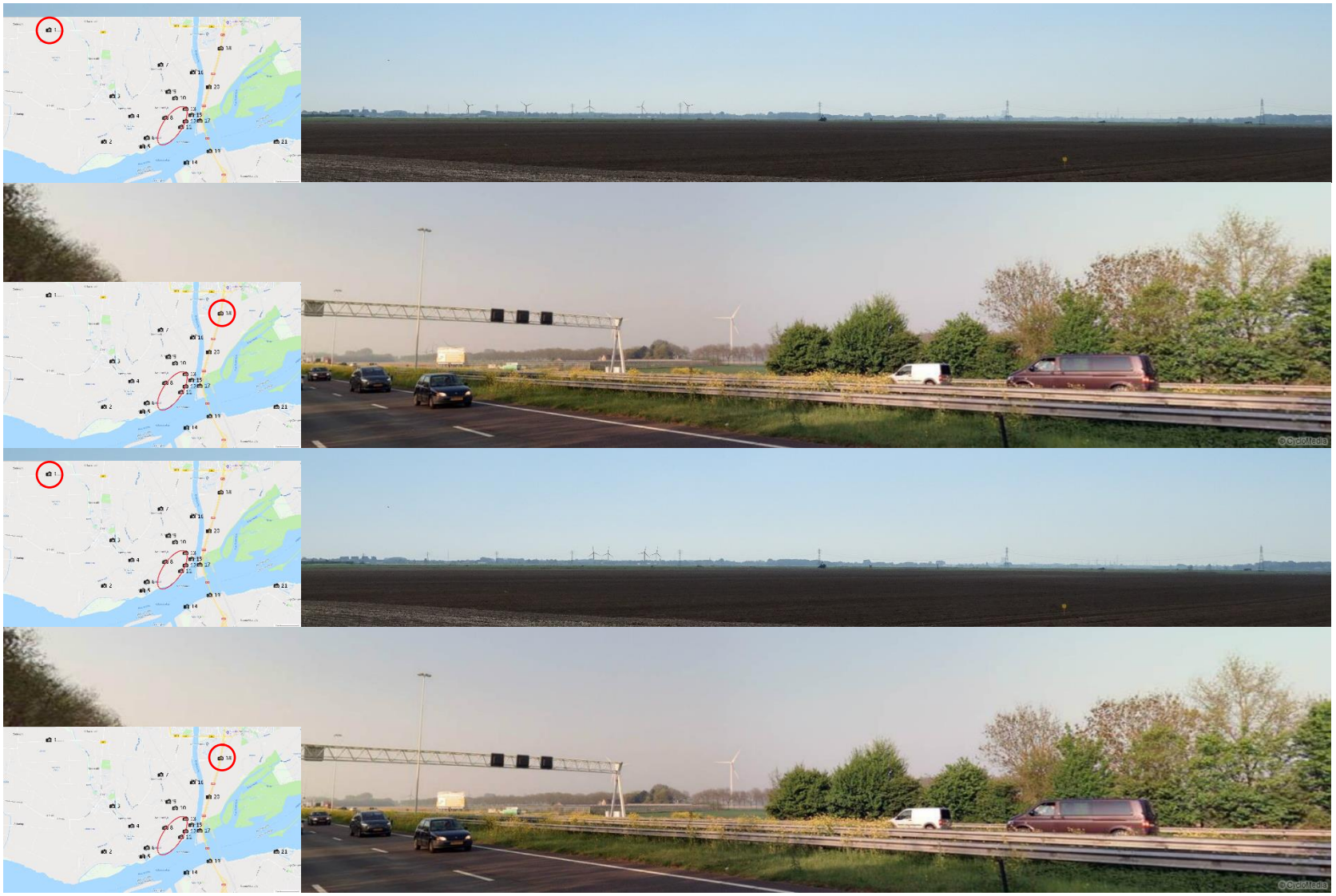


Alternatieven

In onderstaande visualisaties zijn de vijf alternatieven weergegeven, vanaf een kijkpunt waarop het hoogspanningstracé waarneembaar is (bovenste) en een kijkpunt waarop interferentie met een ander windpark (windpark 'kilwind'), zeer beperkt, waarneembaar is (onderste). De alternatieven zijn (van boven naar onder): "alternatief 1", "alternatief 2", "alternatief 3", "alternatief 4" en "alternatief 5" hieronder weergegeven.







2.7 Verlichting

De verplichting tot het aanbrengen van obstakelverlichting ten behoeve van de luchtvaartveiligheid geldt slechts vanaf een tiphoogte van 150m.[2] Bij alle opstellingsalternatieven zullen de turbines een tiphoogte van meer dan 150 m hebben en dus voorzien moeten worden van verlichting. Verlichting kan als hinderlijk ervaren worden door de omgeving. De referentiesituatie heeft geen obstakelverlichting en scoort derhalve niet negatief op dit aspect. Alle alternatieven moeten voorzien worden van verlichting en zijn hierin niet onderscheidend.

[2] Informatieblad *Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland* | Versie 1.0 | 30 september 2016

Hoofdstuk 3 Beoordeling voorkeursalternatief

3.1 Inleiding

Voor het voorkeursalternatief (VKA) is gekozen voor een opstelling die lijkt op het cluster van alternatief 5. Het cluster is in overleg met omwonenden en grondeigenaren wat gedraaid ten opzichte van alternatief 5.

Figuur 8 **Overzicht opstelling VKA**



Het VKA wordt op bandbreedte beoordeeld, de vergunningaanvraag wordt eveneens op bandbreedte aangevraagd. Deze bandbreedte kent een 'ondergrens' en een 'bovengrens'. De ondergrens is gebaseerd op de laagste tiphoogte die mogelijk wordt gemaakt in de aanvraag en de bovengrens is gebaseerd op de maximale tiphoogte en rotordiameter. De ondergrens heeft dezelfde afmetingen als alternatief 5. Zie onderstaande tabel voor de technische eigenschappen van de onder- en bovengrens van het VKA.

Tabel 2 **Afmetingen windturbines voorkeursalternatief (bandbreedte)**

	Ondergrens	Bovengrens
Ashoogte	110 m	140 m
Rotordiameter	130 m	160 m
Tiphoogte	175 m	210 m

3.2 Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen

Zowel de onder- als bovengrens staan in een clusteropstelling. Een clusteropstelling heeft echter geen aansluiting bij bestaande structuren omdat deze niet bij de lijn met het water aansluit. De koppeling met de dijk en het uiterste punt van de polder niet als zodanig herkenbaar. Het VKA, zowel de onder- als bovengrens, is hierin niet onderscheidend van alternatieven 5. In onderstaande visualisaties is het VKA weergegeven, waarbij de bovenste visualisatie de ondergrens en de onderste visualisatie de bovengrens weergeven.





3.3 Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap

Zowel de onder- als bovengrens van het VKA zijn vanuit meer kijkpunten herkenbaar aangezien dit een clusteropstelling betreft. In onderstaande visualisaties is het VKA weergegeven, waarbij de bovenste visualisatie de ondergrens en de onderste visualisatie de bovengrens weergeven.





3.4 Invloed op lokale en regionale openheid

De hoogte van de nieuwe turbines is voor zowel de onder- als de bovengrens hoger dan het huidige windpark. De rotordiameter van de nieuwe turbines is voor zowel de onder- als de bovengrens groter dan die van de windturbines van het bestaande windpark, het aantal windturbines van het VKA ligt lager en de horizontale oppervlakte is kleiner dan in de referentiesituatie. Zowel het horizontale als het verticale ruimtebeslag is bepalend voor de invloed op de horizon.

Op lokaal niveau domineren de beoogde windturbines de horizon, op regionaal niveau is dit niet het geval. De windturbines van het VKA zijn groter, maar het worden er wel minder dan referentiesituatie.

In onderstaande visualisaties is het VKA weergegeven, vanaf een kijkpunt op lokaalniveau (bovenste) en regionaal niveau (onderste), waarbij eerst de bovengrens wordt weergeven en daarna de ondergrens.





3.5 Invloed op rust

Zowel de onder- als de bovengrens bestaan uit één type windturbine met dezelfde kleur (lichtgrijs), zelfde afmetingen, zelfde onderlinge afstand en zelfde maximale draaisnelheid. Hoewel de onder- en bovengrens qua afmetingen van elkaar verschillen, is het verschil in draaisnelheid dermate beperkt dat de onder- en bovengrens wat dat betreft niet of nauwelijks onderscheidend zijn.

3.6 Samenhang met andere windparken

De onder- en bovengrens van het VKA is voor dit aspect niet onderscheidend ten opzichte van de onderzochte MER-alternatieven.

In onderstaande visualisaties zijn de onder- en bovengrens van het VKA weergegeven, vanaf een kijkpunt waarop het hoogspanningstracé waarneembaar is (bovenste) en een kijkpunt waarop interferentie met een ander windpark (windpark 'kilwind'), zeer beperkt, waarneembaar is (onderste).





3.7 Verlichting

Bij zowel de onder- als bovengrens zullen de turbines een tiphoogte van meer dan 150 m hebben en dus voorzien moeten worden van verlichting en zijn hierin niet onderscheidend.

Hoofdstuk 4 Conclusie

Onderstaand zijn de te beschrijven effecten weergegeven. Ook is vermeld hoe deze effecten beoordeeld worden.

Tabel 3 **Methode van beoordeling**

Thema	Beoordelingscriteria	Methode
Landschap	Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen	Kwalitatief
	Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap	Kwalitatief
	Invloed op lokale en regionale openheid	Kwalitatief
	Invloed op rust	Kwantitatief
	Samenhang met andere windparken	Kwalitatief
	Verlichting	Kwantitatief

Voor de effectbepaling wordt aangesloten bij de voor dit MER geldende 5-punts schaal van '- -' tot '+ +'.

Tabel 4 **Beoordeling thema landschap**

Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen	
- -	Aantasting structuren / geen koppeling met het landschap
-	Beperkte aantasting structuren / beperkte koppeling met het landschap
0	Geen aantasting structuren / koppeling met het landschap
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap	
- -	Geen herkenbare opstelling
-	Beperkt herkenbare opstelling
0	Herkenbare opstelling
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Invloed op lokale en regionale openheid	
- -	Veel ruimtebeslag (horizontaal en/of verticaal)
-	Matig ruimtebeslag (horizontaal en/of verticaal)
0	Weinig ruimtebeslag (horizontaal en/of verticaal)
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Invloed op rust	
- -	Meer dan 20 rpm (rotaties per minuut)
-	Meer dan 10 rpm (rotaties per minuut)
0	Minder dan 10 rpm (rotaties per minuut)
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Samenhang met andere windparken	
- -	Interferentie
-	n.v.t.
0	Geen interferentie
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Verlichting	
- -	n.v.t.

-	Wel obstakelverlichting
0	Geen obstakelverlichting
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 5 Conclusie thema landschap

Beoordelingscriteria	Ref.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	VKA onder	VKA boven
Aantasting karakteristieke structuren	0	-	-	-	-	--	--	--
Herkenbaarheid	-	-	0	-	-	0	0	0
Invloed openheid	-	--	--	--	--	-	-	-
Invloed op rust	--	-	-	-	-	-	-	-
Samenhang met andere windparken	--	--	--	--	--	--	--	--
Verlichting	0	-	-	-	-	-		

Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

Bosch & van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Ing. Martijn Disco

Opdrachtgever
Windpark Oude Mol BV
Mariapolder 11
3292 LC Strijen



Bijlage visualisaties

Opschaling windpark Clothildis



Bijlage visualisaties

Opschaling windpark Clothildis

Datum
1-6-2018

Versie
0.1

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

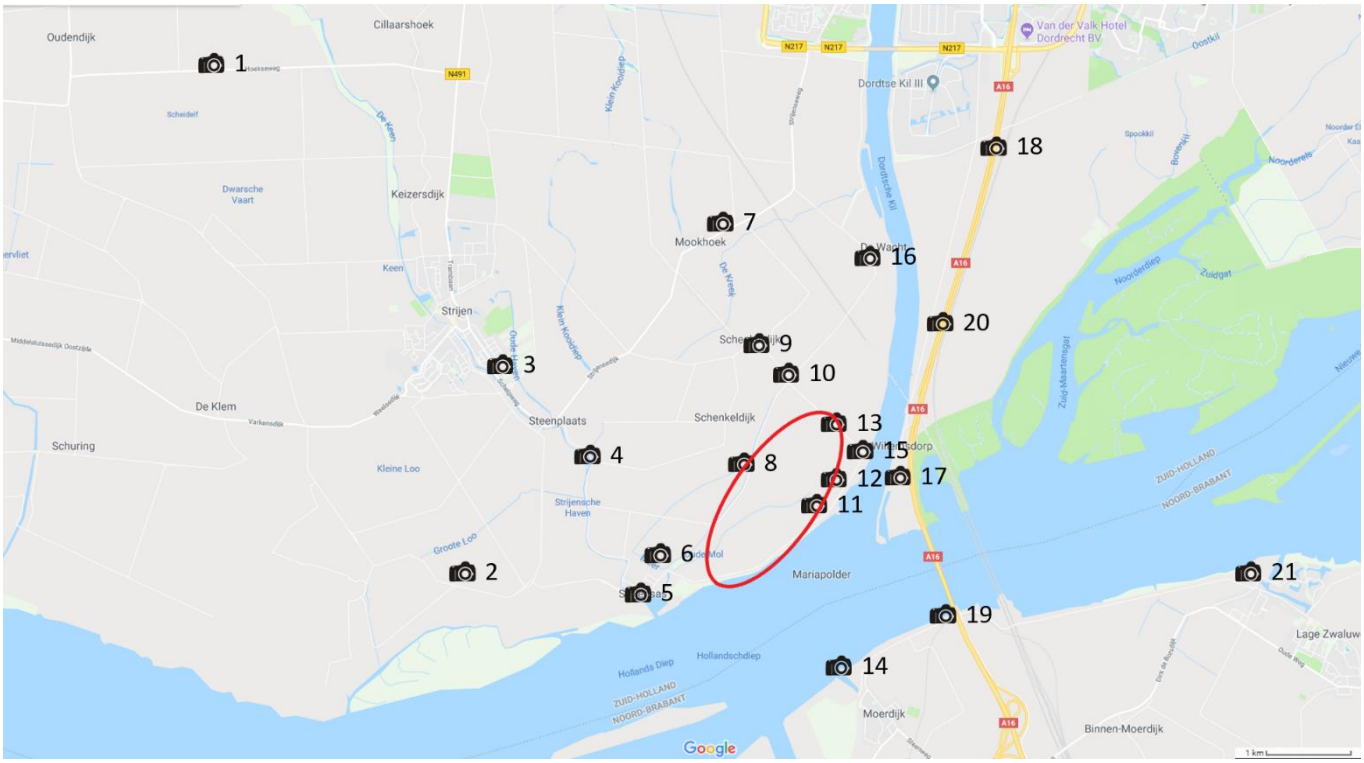
Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2018
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Bijlage A Visualisaties

Hieronder staat het overzicht van de fotopunten. Per fotopunt wordt er een visualisatie weergegeven van het bestaande windpark en de vijf alternatieven . Van fotopunt 3 en fotopunt 12 zijn twee visualisaties gemaakt. Op de visualisaties van fotopunt 18 is windpark 'Kilwind' op de voorgrond te zien. De windturbines in de Mariapolder, zowel in de huidige als beoogde situatie, staan ter hoogte van het reclamebord.

Figuur 1 Overzichtskaart fotopunten Mariapolder



Visualisatie - Fotopunt 1 - Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 1 - Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 1 - Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 1 - Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 1 - Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 1 - Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 2 - Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 2 - Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 2 - Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 2 - Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 2 - Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 2 - Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 3a - Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 3a - Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 3a - Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 3a - Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 3a - Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 3a - Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 3b - Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 3b - Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 3b - Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 3b - Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 3b - Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 3b - Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 4 - Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 4 - Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 4 - Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 4 - Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 4 - Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 4 - Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 5 - Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 5 - Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 5 - Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 5 - Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 5 - Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 5 - Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 6 - Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 6 - Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 6 - Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 6 - Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 6 - Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 6 - Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 7 - Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 7 - Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 7 - Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 7 - Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 7 - Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 7 - Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 8 - Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 8 - Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 8 - Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 8 - Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 8 - Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 8 - Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 9 - Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 9 - Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 9 - Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 9 - Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 9 - Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 9 - Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 10 - Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 10 - Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 10 - Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 10 - Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 10 - Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 10 - Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 11 - Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 11 - Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 11 - Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 11 - Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 11 - Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 11 - Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 12a- Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 12a- Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 12a- Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 12a- Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 12a- Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 12a- Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 12b- Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 12b- Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 12b- Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 12b- Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 12b- Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 12b- Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 13- Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 13- Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 13- Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 13- Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 13- Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 13- Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 14- Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 14- Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 14- Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 14- Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 14- Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 14- Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 15- Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 15- Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 15- Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 15- Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 15- Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 15- Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 16- Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 16- Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 16- Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 16- Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 16- Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 16- Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 17- Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 17- Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 17- Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 17- Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 17- Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 17- Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 18 -Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 18 -Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 18 -Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 18 -Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 18 -Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 18 -Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 19- Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 19- Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 19- Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 19- Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 19- Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 19- Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 20- Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 20- Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 20- Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 20- Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 20- Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 20- Alternatief 5



Visualisatie - Fotopunt 21- Referentiesituatie



Visualisatie - Fotopunt 21- Alternatief 1



Visualisatie - Fotopunt 21- Alternatief 2



Visualisatie - Fotopunt 21- Alternatief 3



Visualisatie - Fotopunt 21- Alternatief 4



Visualisatie - Fotopunt 21- Alternatief 5



Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

Natuurtoets Windpark Oude Mol

Achtergrondrapport bij het MER

R.G. Verbeek
A. Potiek

Bureau Waardenburg bv
Ecologie & landschap
Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
E-mail info@buwa.nl www.buwa.nl

Natuurtoets Windpark Oude Mol

Achtergrondrapport bij het MER

ing. R.G. Verbeek, dr. A. Potiek

Status uitgave: eindrapport inclusief VKA toetsing

Rapportnummer:	18-203
Projectnummer:	17-0565
Datum uitgave:	10 april 2019
Projectleider:	Ing. R.G. Verbeek
Naam en adres opdrachtgever:	Bosch & Van Rijn bv Groenmarkstraat 56 3521 AV Utrecht
Referentie opdrachtgever:	gunning per mail 15 augustus 2017
Akkoord voor uitgave:	drs. H.A.M. Prinsen

Paraaf:



Graag citeren als: Verbeek, R.G. & A. Potiek, 2019. Natuurtoets Windpark Oude Mol. Achtergrondrapport bij het MER. Bureau Waardenburg Rapportnr. 18-203. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: windpark Oude Mol, Mariapolder, natuurtoets, vogels, vleermuizen.

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Bosch & van Rijn bv
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001: 2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Voorwoord

Windpark Oude Mol BV is van plan om in de Mariapolder (Hoeksche Waard) in de gemeente Strijen het Windpark Clothildis te vervangen door Windpark Oude Mol. De bouw en het gebruik van dit windpark kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland.

Bosch & van Rijn heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om de effecten op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt.

Dit rapport is te beschouwen als de oriëntatiefase van de habitattoets, zoals omschreven in de Wet natuurbescherming (artikelen 2.7 t/m 2.9) en vormt een “nee, tenzij-toets” ten aanzien van Natuurnetwerk Nederland.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

R.G. Verbeek	projectleiding, rapportage
A. Potiek	rapportage
J.C. Kleyheeg-Hartman	kwaliteitscontrole

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg is ISO gecertificeerd.

Vanuit Bosch & van Rijn werd de opdracht begeleid door R. Hoenkamp en M. Disco Wij danken hen voor de prettige samenwerking.

Disclaimer
De studie betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Deze beoordeling is gebaseerd op bronnenonderzoek, veldonderzoek en deskundigenoordeel. Veldonderzoek is altijd een momentopname. Bureau Waardenburg waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers volgens de gangbare standaardmethoden. Het bureau is niet aansprakelijk voor waarnemingen van soorten door derden en waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.

Inhoud

Voorwoord 5

1 Inleiding 11

1.1 Aanleiding en doel 11

1.2 Leeswijzer 11

2 Inrichting windpark en plangebied 13

2.1 Inrichting windpark 13

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied 15

2.3 Huidige situatie 15

2.4 Autonome ontwikkelingen 15

3 Aanpak beoordeling in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid 17

3.1 Natura 2000-gebieden 17

3.2 Soortenbescherming 18

3.3 Natuurnetwerk Nederland 19

3.4 Provinciaal natuurbeleid 20

4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek 21

4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving 21

4.2 Afbakening effectbepaling en -beoordeling Natura 2000-gebieden 21

4.3 Natuurnetwerk Nederland 27

4.4 Overige beschermde gebieden 27

5 Materiaal en methoden 31

5.1 Brongegevens 31

5.2 Effectbepaling en –beoordeling Natura 2000-gebieden 34

5.3 Effectbepaling en –beoordeling soortenbescherming 41

5.4 Effectbepaling NNN en overige beschermde gebieden 42

6 Vogels in en nabij het plangebied 43

6.1 Broedvogels 43

6.2 Niet-broedvogels 48

6.3 Seizoenstrek 57

7 Vleermuizen in en nabij het plangebied 59

7.1 Verblijfplaatsen 59

7.2 Transectonderzoek 59

7.3 Vleermuizen en Natura 2000-gebieden 60

8 Overige beschermde soorten in en nabij het plangebied 61

8.1 Flora 61
8.2 Vissen 61
8.3 Amfibieën 61
8.4 Grondgebonden zoogdieren 61
8.5 Ongewervelden, reptielen 62
9 Effecten op vogels 63
9.1 Effecten in de aanlegfase 63
9.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase 64
9.3 Verstoring in de gebruiksfase 70
9.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase 76
10 Effecten op vleermuizen 79
10.1 Effecten in de aanlegfase 79
10.2 Effecten in de gebruiksfase 79
10.3 Vleermuizen Natura 2000-gebieden 83
11 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden 85
11.1 Beoordeling van effecten op habitattypen 85
11.2 Beoordeling van effecten op soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn 85
11.3 Beoordeling van effecten op broedvogels 85
11.4 Beoordeling van effecten op niet-broedvogels 86
11.5 Cumulatieve effecten 86
11.6 Significantie van effecten 86
12 Effectbeoordeling beschermde soorten 87
12.1 Vogels 87
12.2 Vleermuizen 88
12.3 Overige beschermde soorten 89
13 Effectbepaling en –beoordeling NNN en overige beschermde gebieden 91
13.1 Natuurnetwerk Nederland 91
13.2 Overige beschermde gebieden 92
14 Conclusies en aanbevelingen 93
14.1 Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2) 93
14.2 Beschermde soorten (Wnb Hoofdstuk 3) 93
14.3 Natuurnetwerk Nederland 93
14.4 Overig provinciaal natuurbeleid 93
14.5 Aanbevelingen 94
14.6 Nader onderzoek 94

15 Literatuur 95
Bijlage 1 Wettelijk kader 99
Bijlage 2 Doelen Natura 2000-gebieden 105
Bijlage 3 Windturbines en vogels 115
Bijlage 4 Effecten van luchtvaartverlichting windturbines op vogels en vleermuizen 124
Bijlage 5 Windturbines en vleermuizen 130
Bijlage 6 Flux-Collision Model 136
Bijlage 7 Verspreidingskaarten vleermuizen 139
Bijlage 8 Berekening flux vogels op rotorhoogte 143

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Windpark Oude Mol BV is van plan het bestaande Windpark Clothildis van zes turbines op de noordelijke oever van het Hollands Diep (gemeente Strijen) te vervangen door vier of vijf moderne nieuwe windturbines. Het plangebied voor het windpark ligt nabij het Natura 2000-gebied Hollands Diep en in de ruime omgeving bevinden zich nog andere Natura 2000-gebieden. Windpark Oude Mol BV wil in ieder geval een m.e.r.-procedure, bestemmingsplanwijziging- en omgevingsvergunning-traject doorlopen. Deze trajecten/procedures worden verzorgd door Bosch & van Rijn. Indien nodig, dienen in het kader van de Wet natuurbescherming de benodigde vergunningen/ontheffingen te worden aangevraagd.

Bureau Waardenburg is door Bosch & van Rijn verzocht een studie te verrichten naar de gevolgen van het initiatief voor de (beschermde) natuurwaarden in het plangebied en omgeving.

Natuur in Nederland wordt langs een aantal lijnen beschermd: per 1 januari 2017 valt zowel de gebiedsbescherming (Natura 2000-gebieden) als ook de soortbescherming onder de Wet natuurbescherming (Wnb). Het functioneren van ecologisch belangrijke gebieden valt onder het Natuurnetwerk Nederland (NNN), voorheen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

De initiatiefnemers willen antwoord hebben op de vraag hoe de bouw en exploitatie van het Windpark Oude Mol zich verhouden tot:
- gebiedsbescherming van Natura 2000-gebieden;
- beschermde soorten;
- het Natuurnetwerk Nederland.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstukken 2 t/m 5 bevatten een omschrijving van het project, het plangebied, de aanpak van de beoordeling van effecten van het windpark in het kader van de natuurwetgeving, de beschermde gebieden in (de omgeving van) het plangebied en van de toegepaste methoden en gebruikte bronnen. Vervolgens is in hoofdstuk 6, 7 en 8 het gebiedsgebruik en verspreiding van vogels, vleermuizen en overige beschermde soorten in en om het plangebied beschreven. In hoofdstukken 9 en 10 worden de effecten van de ingreep op beschermde soorten en gebieden bepaald. De effecten worden in hoofdstuk 11 en 12 beoordeeld in het kader van relevante natuurwetgeving. In hoofdstuk 13 is de effectbepaling van het Natuurnetwerk Nederland opgenomen. De overkoepelende conclusies en aanbevelingen voor mitigerende maatregelen zijn beschreven hoofdstuk 14. Dit hoofdstuk kan eveneens gelezen worden als de samenvatting van het rapport.

2 Inrichting windpark en plangebied

2.1 Inrichting windpark

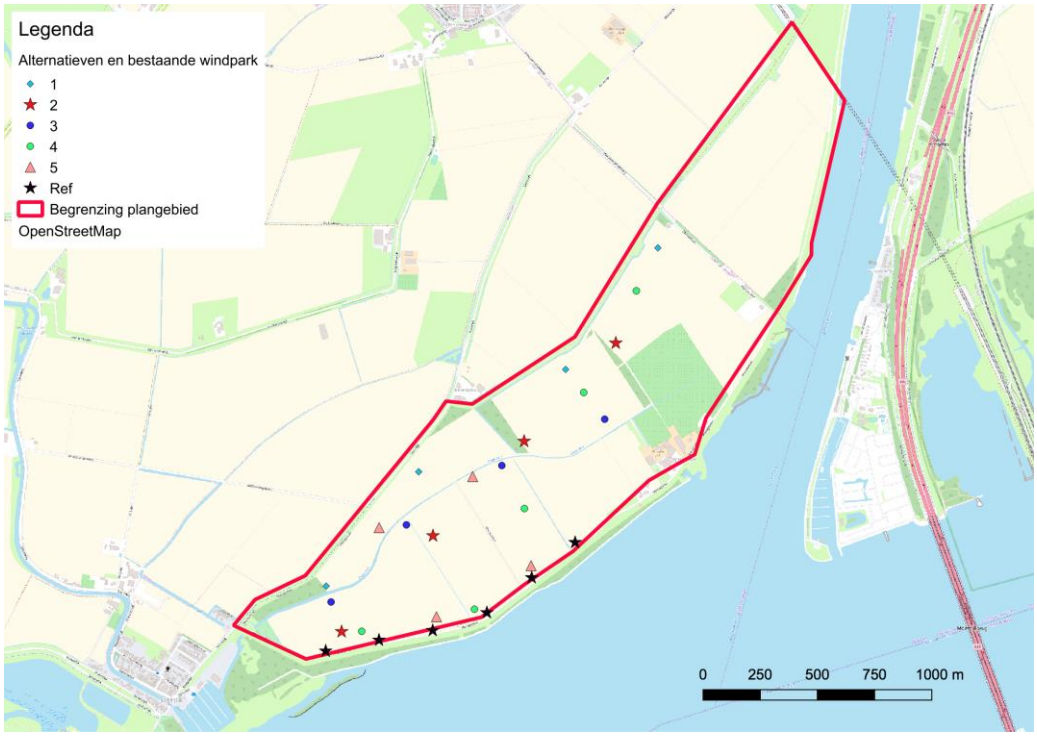
Het nieuwe Windpark Oude Mol in de Mariapolder zal bestaan uit vier tot vijf turbines. In het MER van Windpark Oude Mol worden vijf verschillende inrichtingsalternatieven onderzocht inclusief een voorkeursalternatief. Deze inrichtingsalternatieven verschillen in aantal, locatie en afmetingen van de turbines (tabel 2.1, figuur 2.1). Voor de realisatie van het nieuwe windpark zullen de zes oude turbines worden verwijderd, waardoor geen sprake is van een dubbeldraaiperiode (zie § 2.3).

Tabel 2.1 Aantal turbines en afmetingen van 6 inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol. In figuur 2.1 zijn de inrichtingsalternatieven op kaart weergegeven.

Inrichtingsalternatief	aantal turbines	ashoogte (m)	rotordiameter (m)
1 Langs binnendijk	4	130	150
2 Rechte lijn	4	130	150
3 Langs de Oude Mol	4	110	130
4 Knik van 5	5	110	130
5 Cluster	4	110	130
6 Voorkeursalternatief	4	110-140	130-160

De volgende inrichtingsalternatieven worden onderzocht (figuur 2.1 en 2.2):

1. *Vier turbines langs de binnendijk*. Vergeleken met andere inrichtingsalternatieven staan de turbines hierbij het verst van het Hollands Diep (>350 m). De voorgestelde vier turbines hebben een ashoogte van 130 m.
2. *Rechte lijn*. Hierbij komen vier turbines met een ashoogte van 130 m in een rechte lijn dwars door het plangebied.
3. *Langs de Oude Mol.* Bij dit inrichtingsalternatief worden vier turbines met een ashoogte van 110 m langs de Oude Mol voorgesteld.
4. *Knik van 5.* In tegenstelling tot de andere inrichtingsalternatieven wordt in dit geval voorgesteld om vijf turbines te plaatsen. De ashoogte bedraagt hierbij 110 m.
5. *Cluster*. Dit inrichtingsalternatief bestaat uit vier turbines met een ashoogte van 110 m, geplaatst in een cluster in de westelijke helft van het plangebied.
6. *Voorkeursalternatief*. Het voorkeursalternatief bestaat uit vier turbines en bestaat uit een cluster. De ashoogte en rotordiameter is in bandbreedte aangegeven.



Figuur 2.1 Ligging plangebied (met rood aangegeven) en posities inrichtingsalternatieven Windpark Oude Mol en het bestaande Windpark Clothildis ('ref' in legenda).



Figuur 2.2 Posities voorkeursalternatief Windpark Oude Mol.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied

Het plangebied is ca. 650 m breed, en ligt in de gemeente Strijen. Het wordt ten oosten en zuiden begrensd door respectievelijk de rivieren Dordtsche Kil en Hollands Diep (figuur 2.1). Het onderzoeksgebied is groter dan het plangebied en wordt begrensd door de reikwijdte van de effecten.

Beschrijving plangebied
Het plangebied ligt in het oosten van de Hoeksche Waard; een overwegend landelijk gebied in het noorden van de zuidwestelijke Delta. Het plangebied ligt op kleigrond en bestaat uit akkers en weilanden. In het zuiden van het plangebied ligt de dijk van het Hollands Diep. Tussen deze dijk en het Hollands Diep ligt een buitendijkse strook met hoog opgaande begroeiing en wilgenbos. In het noorden van het gebied ligt de Sassedijk. In het plangebied staan enkele bosjes met voornamelijk jonge bomen.

Aan de zuidzijde grenst het plangebied aan het Hollands Diep. Dit is een brede rivier die de verbinding vormt tussen het Haringvliet en de Merwede (Waal) en Maas. Het Hollands Diep herbergt belangrijke natuurwaarden. Ook de nabijgelegen Biesbosch heeft belangrijke natuurwaarden. Deze gebieden zijn zogenaamde zoetwater-getijdengebieden. Ten zuiden van het Hollands Diep liggen zandgronden, en ten noorden van Dordrecht liggen veengronden. In de Biesbosch liggen veel verschillende habitattypen. De Biesbosch is grotendeels begroeid met wilgenbos, afgewisseld met struwelen, ruigten, rietlanden en graslanden. Ten oosten van het plangebied ligt de rivier de Dordtsche Kil, een belangrijke scheepvaartverbinding tussen het Hollands Diep en de Oude Maas.

2.3 Huidige situatie

In het plangebied ligt op dit moment het Windpark Clothildis, bestaande uit zes windturbines (figuur 2.1). Dit windpark is in 2002 in gebruik genomen. Deze turbines worden verwijderd, voorafgaande aan de bouw van de nieuwe turbines. Er is dus geen sprake van een dubbeldraaiperiode van de geplande windturbines en Windpark Clothildis. De bestaande turbines hebben een ashoogte van 70 meter en een rotordiameter van 50 meter.

2.4 Autonome ontwikkelingen

In het plangebied en omgeving is een aantal ruimtelijke ontwikkelingen voorzien. Hieronder volgt een opsomming:

- Logistiek Park Moerdijk (LPM). Circa 150 ha netto bedrijventerrein. Gelegen op 3,5 km afstand ten zuidwesten van het plangebied, bij knooppunt Klaver-polder (A16/A17). Na vaststelling van het inpassings- en exploitatieplan is hiertegen beroep aangetekend. De Raad van State moet nu uitspraak doen over de ingediende beroepen. Door onduidelijkheid over de PAS (Program-

matische Aanpak Stikstofdepositie) duurt dit langer dan gebruikelijk. Op dit moment is moeilijk aan te geven wanneer er een uitspraak volgt.

- Tracé 380 KV hoogspanningsleiding Zuidwest Oost. Minister Kamp heeft op 7 juli 2017 gekozen voor het tracé Noord. Het tracé loopt ten zuiden van de bestaande 380 kV-verbinding, op ca. 6,5 km van het plangebied. De bestaande 150 kV-verbinding wordt verwijderd.
- Westelijke Kil-oever. Op twee locaties in de westelijke Dordtse Oever zijn plannen om windparken te realiseren. Deze locaties liggen ca. 1 km ten noordoosten van het plangebied.
- Hogezandse Polder. Zoeklocatie windenergie 4,5 km ten westen van het plangebied. Hier is reeds een windpark vergund.
- Windpark A16. Tussen de Moerdijkbruggen en de grens met België worden mogelijkheden onderzocht om een windpark te realiseren (25 tot 41 turbines). Het VKA is vastgesteld, op dit moment wordt het Provinciaal Inpassingsplan opgesteld.
- Windpark industrieterrein Moerdijk. In het haven- en industriegebied van Moerdijk is een windpark gepland van 7 turbines (2,5 km afstand tot plangebied). De bouw start naar verwachting in 2019; in 2020 wordt het windpark in gebruik genomen.

3 Aanpak beoordeling in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid

3.1 Natura 2000-gebieden

Gebiedsbescherming is in de Wnb beschreven in 'Hoofdstuk 2. Natura 2000-gebieden'. Voor een samenvatting van dit hoofdstuk uit de Wnb wordt verwezen naar bijlage 1 (Wettelijk kader).

Het plangebied ligt binnen enkele kilometers afstand van de Natura 2000-gebieden Hollands Diep, Biesbosch en Oudeland van Strijen. Op grotere afstand liggen nog andere Natura 2000-gebieden (zie H4). Als de bouw of het gebruik van het windpark negatieve effecten heeft op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (kortweg: IHD's) van deze Natura 2000-gebieden, is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) vereist. Ook kunnen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren nodig zijn.

In voorliggend rapport zijn de resultaten van een oriëntatiefase van de habitattoets beschreven, dat wil zeggen een verkennend onderzoek naar de effecten op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden. De centrale vraag van deze toetsing is: bestaat er een reële kans op significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's van beschermde natuurgebieden of kan het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid worden uitgesloten?

Meer in detail geeft deze rapportage antwoord op de volgende vragen:

- Welke beschermde natuurgebieden liggen binnen de invloedssfeer van het windpark? Wat zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de betreffende natuurgebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten op beschermde natuurgebieden heeft de bouw en het gebruik van het geplande windpark?
- Welke maatregelen kunnen worden genomen om eventuele effecten te vermijden of te verminderen? Hoe effectief zijn deze mitigerende maatregelen?
- Wat zijn de effecten van het windpark als deze worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

De effecten van de ingreep worden getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen die voor de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied (zullen) gelden. Deze zijn ontleend aan de ontwerp- en definitieve aanwijzingsbesluiten.

3.2 Soortenbescherming

De bescherming van soorten is in de Wnb beschreven in 'Hoofdstuk 3. soorten'. Voor een samenvatting van dit hoofdstuk uit de Wnb wordt verwezen naar bijlage 1 (Wettelijk kader).

Bij de realisatie van Windpark Oude Mol moet rekening worden gehouden met het huidige voorkomen van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen.

De effecten van de bouw en het gebruik van het windpark op beschermde soorten planten en dieren zijn in beeld gebracht en getoetst aan de verbodsbepalingen uit de Wnb. Daarbij is ingegaan op de volgende vragen:

- Welke beschermde soorten planten en dieren komen mogelijk of zeker voor in de invloedssfeer van het windpark?
- Welke effecten op beschermde soorten heeft de realisatie van het windpark?
- Kunnen deze effecten een wezenlijke negatieve invloed op de betrokken soorten hebben?
- Welke verbodsbepalingen worden overtreden en is hiervoor een ontheffing nodig?
- Is er mogelijk sprake van een effect op de Staat van Instandhouding (SvI) van de betrokken soorten?
- Welke maatregelen voor mitigatie en compensatie van schade aan beschermde soorten zijn noodzakelijk?

De Wet natuurbescherming onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

- *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn* (Wnb § 3.1),
- *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn* (Wnb § 3.2) en
- *Beschermingsregime andere soorten* (Wnb § 3.3).

Met het in werking treden van de Wet natuurbescherming (d.d. 1 januari 2017) is het beschermingsregime voor een aantal soorten veranderd dan wel vervallen. Ook zijn een aantal soorten beschermd die dat voorheen niet waren. Voor soorten vallend onder '*Beschermingsregime andere soorten*' kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden (Wnb Art. 3.10 lid 2a).

3.3 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In het Natuurnetwerk Nederland liggen:

- Bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 nationale parken;
- Gebieden waar nieuwe natuur wordt aangelegd;
- Landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- Ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee.[1]
- Alle Natura 2000-gebieden.

Voor gebieden die zijn begrensd binnen het Natuurnetwerk Nederland, ecologische verbindingszones en gebieden met agrarisch natuurbeheer, geldt een planologisch beschermingsregime. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. Heeft een ingreep wel een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied dat behoort tot het Natuurnetwerk Nederland, dan geldt het 'nee, tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële inrichtingsalternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Als een ingreep wordt toegestaan moet de schade zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en moet de resterende schade door de initiatiefnemer worden gecompenseerd. Dit beschermingsregime is verankerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)/Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en in de Beleidsregel Compensatie Natuur, Recreatie en Landschap Zuid-Holland 2013. Ingrepen die buiten het NNN worden genomen en ten koste gaan van de wezenlijke waarden en kenmerken hoeven conform genoemde beleidsregel niet gecompenseerd te worden. In voorliggende studie zijn in het kader van de m.e.r. procedure deze (mogelijke) effecten wel in beeld gebracht om een volledig beeld te kunnen geven van de gevolgen van de ontwikkeling van het Windpark Oude Mol op natuurwaarden in het plangebied en omgeving.

Voor Windpark Oude Mol is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen:

- Welke windturbines zijn in of nabij het Natuurnetwerk Nederland gepland?
- Wat zijn de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN ter plaatse?
- Is er sprake van een significante aantasting van die wezenlijke kenmerken en waarden (waar nodig rekening houdend met externe werking)?
- Wat zijn de mogelijkheden om een eventuele aantasting te beperken?
- Is er een noodzaak voor de compensatie van een eventuele aantasting van het Natuurnetwerk Nederland?

[1] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/inhoud/natuurnetwerk-nederland; geraadpleegd d.d. mei 2018.

3.4 Provinciaal natuurbeleid

De provincie Zuid-Holland heeft behalve het Natuurnetwerk Nederland aanvullend natuurbeleid voor behoud en bescherming van weidevogels en voor agrarisch natuurbeheer.

In het plangebied liggen gebieden waar subsidie aangevraagd kan worden voor agrarisch natuurbeheer. Het plangebied is nagenoeg geheel onderdeel van het 'leefgebied open akkerland' en 'Leefgebied droge dooradering' (Natuurbeheerplan 2018, provincie Zuid-Holland). In voorliggende studie worden de gevolgen van de ontwikkeling van het windpark Oude Mol voor de kwaliteit en kwantiteit van de gebieden die onderdeel zijn van het 'leefgebied open akkerland' en 'leefgebied droge dooradering' nader behandeld.

In het plangebied en omgeving liggen geen gebieden die aangewezen zijn als 'Belangrijk weidevogelgebied'. De effecten op belangrijke weidevogelgebieden wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten.

4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving

Binnen enkele kilometers van het plangebied liggen de Natura 2000-gebieden Hollands Diep (1), Biesbosch (2) en Oudeland van Strijen (3). De Natura 2000-gebieden Haringvliet en Krammer-Volkerak liggen op 13 km afstand ten zuidwesten van het plangebied, de Oude Maas ligt 13 km ten noorden van het plangebied, en Boezems Kinderdijk ligt op 17 km afstand ten noordoosten van het plangebied. Op grotere afstand liggen Donkse Laagten (22 km), Ulvenhoutse Bos (23 km), Langstraat (29 km), en Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem (30 km).

4.2 Afbakening effectbepaling en -beoordeling Natura 2000-gebieden

In deze paragraaf wordt voor de soorten waarvoor de voornoemde Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, beschreven of er (mogelijk) sprake is van een relatie met het plangebied. Wanneer dat het geval is wordt dat voor de desbetreffende soorten in hoofdstukken 6 tot en met 13 in meer detail beschreven. Voor de habitattypen, soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn en vogels waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen is beschreven of deze (mogelijk) binnen de invloedssfeer van het windpark voorkomen. Wanneer geen sprake is van een relatie met het plangebied, of de habitattypen buiten de invloedssfeer van het windpark liggen, zijn effecten van opschaling van het windpark op voorhand uitgesloten, en worden de desbetreffende habitattypen, soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn en vogels in dit rapport verder niet meer behandeld.

In beginsel zijn alle Natura 2000-gebieden in een straal van 30 km van het plangebied beschouwd, gebaseerd op de maximale foerageerafstand van vogelsoorten waarvoor in Nederland Natura 2000-gebieden zijn aangewezen (Van der Vliet *et al.* 2011). Voor de broedvogels aalscholver en lepelaar is een uitzondering gemaakt, omdat deze respectievelijk tot op 70 en 40 km afstand van het broedgebied kunnen foerageren (Van der Vliet *et al.* 2011; Van der Winden *et al.* 2004).

4.2.1 Habitattypen

In een straal van 30 km liggen diverse Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn voor habitattypen. Dit betreft de Natura 2000-gebieden Hollands Diep, Biesbosch, Ulvenhoutse Bos, Langstraat, Krammer-Volkerak, Haringvliet, Oude Maas en Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem.

Het plangebied van Windpark Oude Mol grenst aan het Natura 2000-gebied Hollands Diep. Binnen het plangebied liggen geen beschermde habitattypen. Daarmee is met

zekerheid geen sprake van verlies van areaal van de beschermde habitattypen door ruimtebeslag.

In de omgeving van het plangebied liggen geen stikstofgevoelige habitats van Natura 2000-gebieden (https://monitor.aerius.nl 2018). In de aanlegfase wordt gebruik gemaakt van vracht- en kraanwagens die stikstof kunnen uitstoten. Habitattypen zullen geen effecten ondervinden van de aanleg van de turbineopstellingen wegens de tijdelijkheid en grote afstand van de werkzaamheden tot de gebieden. Alleen karakteristieke (typische) soorten van deze habitattypen kunnen mogelijk effecten ondervinden omdat de afstand van het habitattype H91E0A Vochtige alluviale bossen tot de dichtstbijzijnde windturbines circa 100 m bedraagt. Daarom wordt in voorliggend rapport alleen het habitattype H91E0A nader beschouwd.

4.2.2 Soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn

In een straal van 30 km liggen diverse Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit gaat om de Natura 2000-gebieden Biesbosch, Hollands Diep, Haringvliet, Krammer-Volkerak, Oude Maas, Ulvenhoutse Bos, Langstraat en Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem.

Een aantal van deze soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn kunnen in potentie een relatie met het plangebied hebben. Dit geldt voor bever (Natura 2000-gebieden Hollands Diep, Biesbosch), noordse woelmuis (Hollands Diep, Biesbosch) en meervleermuis (Biesbosch). Eventuele effecten op deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd. De andere soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn waarvoor omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn gebonden aan deze Natura 2000-gebieden en komen niet of nauwelijks buiten deze gebieden. Deze soorten hebben daarom geen relatie met het plangebied. Verstoring (inclusief sterfte) van deze soorten kan op voorhand worden uitgesloten.

4.2.3 Broedvogels

Hollands Diep, Biesbosch
De Natura 2000-gebieden Biesbosch en Hollands Diep zijn aangewezen voor diverse soorten broedvogels. Deze gebieden liggen (zeer) dicht bij het plangebied van Windpark Oude Mol en kunnen daarom een relatie met het plangebied hebben. De effecten van Windpark Oude Mol op de soorten broedvogels waarvoor deze Natura 2000-gebieden zijn aangewezen worden in voorliggende studie nader geanalyseerd.

Haringvliet
De meeste soorten broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Haringvliet is aangewezen, zijn gebiedsgebonden of hebben een maximale foerageerafstand die kleiner is dan de afstand van het plangebied tot het Haringvliet (minimaal 13 km) (Van der Vliet *et al.* 2011). Dit gaat om bruine kiekendief, kluut, bontbekplevier, strandplevier, dwergstern, blauwborst en rietzanger. Alleen de zwartkopmeeuw, visdief en grote stern overbruggen een dergelijke afstand en worden in voorliggende studie

nader geanalyseerd. Effecten van Windpark Oude Mol op andere kwalificerende broedvogels van het Natura 2000-gebied Haringvliet zijn op voorhand uitgesloten.

Krammer-Volkerak
De meeste soorten broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak is aangewezen zijn gebiedsgebonden of hebben een maximale foerageerafstand die kleiner is dan de afstand van het plangebied tot het Krammer-Volkerak (minimaal 13 km) (Van der Vliet *et al.* 2011). Dit gaat om bruine kiekendief, kluut, bontbekplevier, strandplevier en dwergstern. Alleen de visdief, lepelaar en zwartkopmeeuw overbruggen een dergelijke afstand en worden in voorliggende studie nader geanalyseerd. Effecten van Windpark Oude Mol op andere kwalificerende broedvogels van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak zijn op voorhand uitgesloten.

Boezems Kinderdijk
De meeste soorten broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk is aangewezen, zijn gebiedsgebonden of hebben een maximale foerageerafstand die kleiner is dan de afstand van het plangebied tot de boezems van Kinderdijk (minimaal 17 km) (Van der Vliet *et al.* 2011). Dit gaat om porseleinhoen, zwarte stern en snor. Alleen de purperreiger overbrugt een dergelijke afstand en wordt in voorliggende studie nader geanalyseerd. Effecten van Windpark Oude Mol op andere kwalificerende broedvogels van het Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk zijn op voorhand uitgesloten omdat deze geen binding kunnen hebben met het plangebied.

Veerse Meer
De meeste soorten broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Veerse Meer is aangewezen, zijn gebiedsgebonden of hebben een maximale foerageerafstand die kleiner is dan de afstand van het plangebied tot het Veerse Meer (minimaal 53 km) (Van der Vliet *et al.* 2011). Dit gaat om lepelaar en kleine mantelmeeuw. Alleen de aalscholver kan een dergelijke afstand overbruggen en wordt in voorliggende studie nader geanalyseerd. Effecten van Windpark Oude Mol op andere kwalificerende broedvogels van het Natura 2000-gebied Veerse Meer zijn op voorhand uitgesloten.

Voornes Duin
De kleine zilverreiger, waarvoor het Natura 2000-gebied Voornes Duin is aangewezen heeft in het broedseizoen een maximale foerageerafstand die kleiner is dan de afstand van het plangebied tot het Voornes Duin (minimaal 35 km) (Van der Vliet *et al.* 2011). De aalscholver en lepelaar kunnen een dergelijke afstand wel overbruggen en worden daarom in voorliggende studie nader geanalyseerd. Effecten van Windpark Oude Mol op de kleine zilverreigers die broeden in het Natura 2000-gebied Voornes Duin zijn op voorhand uitgesloten.

4.2.4 Niet-broedvogels

Hollands Diep, Biesbosch, Oudeland van Strijen
De Natura 2000-gebieden Biesbosch, Hollands Diep en Oudeland van Strijen zijn aangewezen voor diverse soorten niet-broedvogels. Deze gebieden liggen (zeer) dicht bij het plangebied van Windpark Oude Mol en kunnen daarom een relatie met het plangebied hebben. De effecten van Windpark Oude Mol op soorten niet-broedvogels waarvoor deze Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, worden in voorliggende studie nader geanalyseerd.

Haringvliet
Het Natura 2000-gebied Haringvliet is aangewezen voor diverse soorten niet-broedvogels. De aalscholver, lepelaar, kolgans, dwerggans, grauwe gans, brandgans, toppereend, wilde eend, wulp en goudplevier kunnen het plangebied bereiken en worden in voorliggende studie nader geanalyseerd. De andere soorten niet-broedvogels waarvoor het Haringvliet is aangewezen, hebben buiten het broedseizoen een maximale foerageerafstand die kleiner is dan de afstand van het Haringvliet tot het plangebied (minimaal 13 km). Dit gaat om onder andere fuut, enkele eendensoorten en steltlopers. Effecten van Windpark Oude Mol op deze overige kwalificerende niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Haringvliet zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Krammer-Volkerak
Het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak is aangewezen voor diverse soorten niet-broedvogels. De aalscholver, lepelaar, grauwe gans, brandgans, tafeleend en kuifeend kunnen het plangebied bereiken en worden in voorliggende studie nader geanalyseerd. De andere soorten niet-broedvogels waarvoor het Krammer-Volkerak is aangewezen, hebben buiten het broedseizoen een maximale foerageerafstand die kleiner is dan de afstand van het Krammer-Volkerak tot het plangebied (minimaal 13 km). Dit gaat om onder andere fuut, enkele eendensoorten en steltlopers. Effecten van Windpark Oude Mol op deze overige kwalificerende niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Boezems Kinderdijk
De soorten niet-broedvogels (smient, krakeend en slobeend) waarvoor dit Natura 2000-gebied is aangewezen, hebben buiten het broedseizoen een maximale foerageerafstand die kleiner is dan de afstand van het plangebied tot het Natura 2000-gebied (minimaal 17 km) (Van der Vliet *et al.* 2011). Effecten van Windpark Oude Mol op kwalificerende niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Donkse Laagten
Het Natura 2000-gebied Donkse Laagten is aangewezen voor kleine zwaan, brandgans en kolgans. De brandgans en kolgans kunnen tot maximaal 30 km afstand van het Natura 2000-gebied foerageren en daarom het plangebied van Windpark Oude Mol bereiken (Nolet *et al.* 2009). Deze soorten worden nader geanalyseerd in

voorliggende studie. Voor de kleine zwaan ligt het plangebied met minimaal 22 km afstand buiten het bereik van deze soort (12 km; Van der Vliet *et al.* 2011). Effecten van Windpark Oude Mol op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van de kleine zwaan in Natura 2000-gebied Donkse Laagten zijn daarom op voorhand uitgesloten.

4.2.5 Samenvatting

In tabel 4.1 is een overzicht opgenomen van de habitattypen en soorten, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, die in voorliggend rapport nader aan bod zullen komen. Voor de overige, niet in tabel 4.1 genoemde, habitattypen en soorten waarvoor omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Oude Mol op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Dit is in voorgaande paragrafen nader onderbouwd.

Tabel 4.1 Overzicht van habitattypen en soorten, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, die in voorliggend rapport nader worden behandeld. Habitattypen en soorten die niet in de tabel zijn opgenomen worden verder buiten beschouwing gelaten.

Habitattypen	Niet broedvogels
Hollands diep	*Hollands Diep, Biesbosch,*
Typische soorten H91E0A	*Oude land van Strijen*
	alle soorten
Soorten van Bijlage II HR	
Hollands diep	*Haringvliet*
noordse woelmuis	aalscholver
bever	lepelaar
	kolgans
Biesbosch	dwerggans
noordse woelmuis	grauwe gans
bever	brandgans
meervleermuis	toppereend
	wilde eend
Broedvogels	wulp
Hollands Diep, Biesbosch	goudplevier
alle soorten	
	Donkse Laagten
Haringvliet	brandgans
zwartkopmeeuw	kolgans
grote stern	
visdief	*Krammer-Volkerak*
	aalscholver
Boezems Kinderdijk	lepelaar
purperreiger	grauwe gans
	brandgans
Krammer-Volkerak	tafeleend
lepelaar	kuifeend
visdief	
zwartkopmeeuw	
Veerse Meer	
Aalscholver	
Voornes Duin	
Aalscholver	
Lepelaar	

4.3 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Hierbinnen liggen bestaande natuurgebieden (waaronder Natura 2000-gebieden), ecologische verbindingszones, grote wateren, en gebieden waar nieuwe natuur wordt aangelegd.

In het plangebied zelf liggen geen gebieden die deel uitmaken van het NNN. In de directe omgeving liggen wel onderdelen van het NNN (figuur 4.1). Door het plangebied loopt een watergang tussen Strijensas en Strijen die deel uitmaakt van een ecologische verbindingszone tussen het Hollands Diep en de Oude Maas en Binnendijkse Maas.

Het NNN is aangewezen voor verschillende natuurtypen (beheertypen). Aan de westzijde van het plangebied bevinden zich in de haven van Strijensas de beheertypen N05.01 moeras, N14.01 rivier en beekbegeleidend bos, N17.05 wilgengriend, N14.03 haagbeuken- en essenbos en N04.04 afgesloten zeearm. Daarnaast liggen in de omgeving van het plangebied verschillende andere gebieden die onder het Natuurnetwerk Nederland (NNN) vallen. Op 600 meter ten noorden van het plangebied ligt aan de Sassendijk een gebied met beheertypen N05.01 moeras, N04.02 zoete plas en N12.06 ruigteveld. Grenzend aan de zuid- en oostzijde van het plangebied liggen gebieden met de beheertypen N12.02 kruiden- en faunarijk grasland, N05.01 moeras, N14.03 haagbeuken- en essenbos, N16.04 vochtig bos met productie en N17.05 wilgengriend. Op ongeveer vier kilometer afstand ten westen van Strijen ligt het Oude Land van Strijen, waar grote gebieden aangewezen zijn als beheertype N13.03 vochtig weidevogelgrasland.

4.4 Overige beschermde gebieden

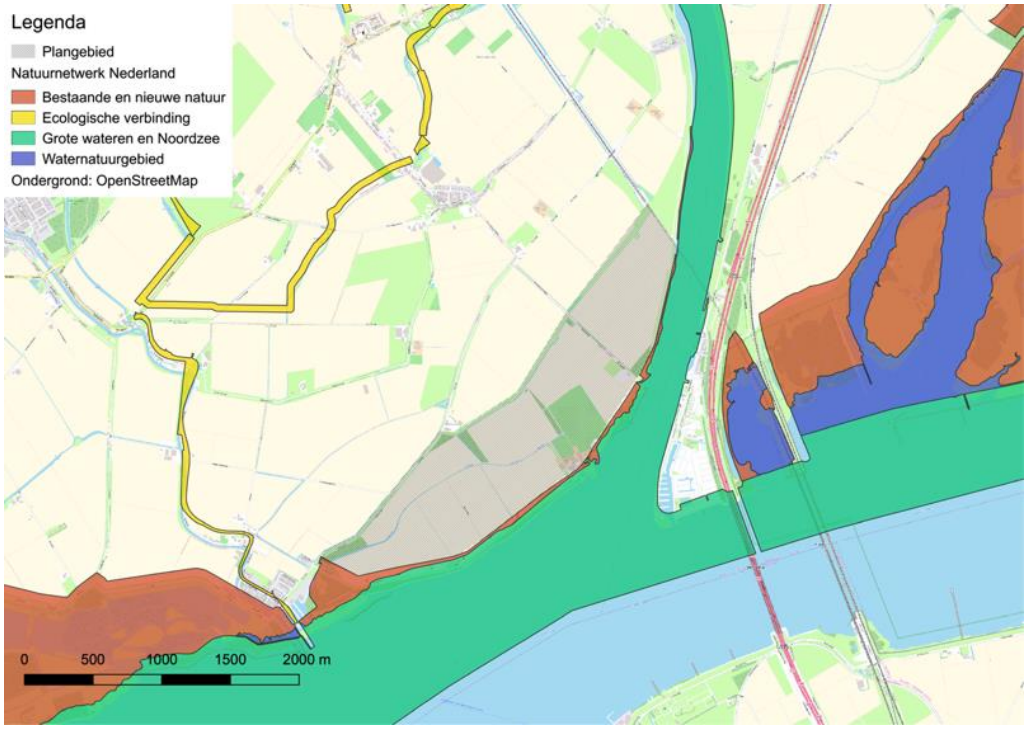
Binnen het natuurbeheerplan van de provincie Zuid-Holland worden diverse leefgebieden van flora en fauna beschermd. Het plangebied maakt deel uit van het ‘Leefgebied open akkerland’ en 'Leefgebied droge dooradering' (Natuurbeheerplan Zuid-Holland 2018) (figuur 4.2).

Het gehele plangebied maakt deel uit van het 'Leefgebied droge dooradering'. Dit natuurtype bestaat uit een netwerk van lijnvormige landschapselementen, en kan worden onderverdeeld in de volgende twee typen: 1. Bomenrij en singel, en 2. Struweel en ruigte.

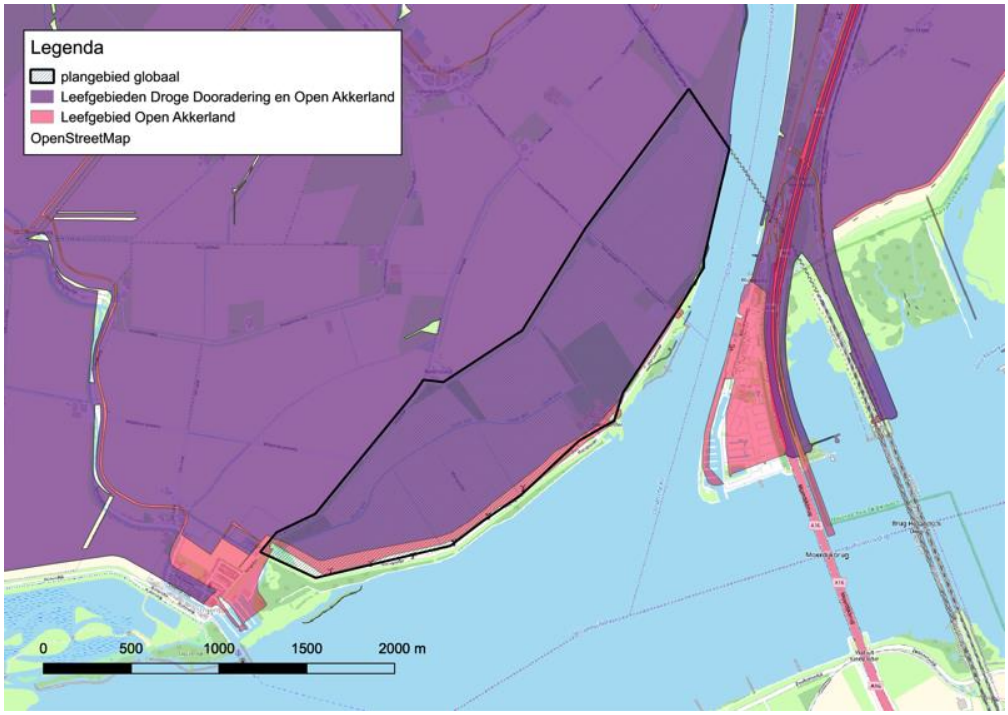
Het ‘Leefgebied open akkerland’ omvat open akkerland met landschapselementen als dijken en kreken en vormt, in samenhang met nabijgelegen graslandpercelen, het leefgebied van akkervogels. Maatregelen binnen het beheerplan van de provincie Zuid-Holland met betrekking tot Leefgebied open akkerland bestaan uit het verbeteren van het voedselaanbod (o.a. door inzaaien van kruidenrijke gras- of graanmengsels

en het braakleggen van terreinen) en het verbeteren van het broedsucces (o.a. het beschermen van nesten en het uitstellen van maaien) (Natuurbeheerplan Zuid-Holland 2018). Soorten die verbonden zijn met het Leefgebied open akkerland zijn gele kwikstaart, kievit, kneu, kwartelkoning, patrijs, ringmus en veldleeuwerik.

In het plangebied en omgeving liggen geen door de provincie aangewezen 'belangrijke weidevogelgebieden'.



Figuur 4.1 Ligging Natuurnetwerk Nederland in plangebied en omgeving (bron: Natuurbeheerplan 2018, provincie Zuid-Holland).



Figuur 4.2 Ligging leefgebieden (bron: natuurbeheerplan 2018 provincie Zuid-Holland).

5 Materiaal en methoden

5.1 Brongegevens

5.1.1 Vogels

Veldonderzoek vliegbewegingen watervogels
In de winter van 2017/2018 is veldonderzoek verricht naar vliegbewegingen van watervogels in het studiegebied en omgeving. Dit veldonderzoek is uitgevoerd rond de avondschemering, wanneer deze vogels zich verplaatsen tussen foerageergebieden waar ze overdag verblijven en slaapplaatsen waar ze 's nachts verblijven. In deze periode vinden veel vliegbewegingen plaats. Bovendien zijn windturbines in de schemering en het donker mogelijk minder goed zichtbaar.

Voor dit onderzoek is het plangebied driemaal bezocht (januari, februari en maart 2018) met een mobiele vogelradar, waarmee vliegbewegingen van vogels ook in het donker in kaart kunnen worden gebracht (tabel 5.1). Behalve aantallen vogels en vliegpaden, is van iedere vliegende groep zo mogelijk ook de vlieghoogte vastgesteld. De werkwijze is conform de onderzoeken met radar die zijn uitgevoerd in winter 2015 en 2016 op Goeree-Overflakkee (Smits *et al.* 2016) en in de omgeving van de A16 nabij de Moerdijkbrug (Boonman *et al.* 2017). De radar is hierbij zo opgesteld dat een belangrijk deel van de omgeving van het plangebied goed kan worden overzien en de slaaptrek van of naar de belangrijkste bekende slaapplaatsen in de omgeving kan worden gevolgd (figuur 6.1 in H6). Vliegbewegingen van vogels die worden waargenomen met de radar (tot een afstand van ca. 3 kilometer rondom de radar, figuur 6.2 in H6) zijn vastgelegd op kaarten met behulp van een tablet. Hierbij is ook informatie met betrekking tot tijd en, indien bekend, soort(groep), aantal vogels en vlieghoogte per pijl ingevuld. Tegelijkertijd zijn de radarbeelden op een computer opgeslagen, zodat patronen ook achteraf nog op een computer bekeken en/of geanalyseerd kunnen worden.

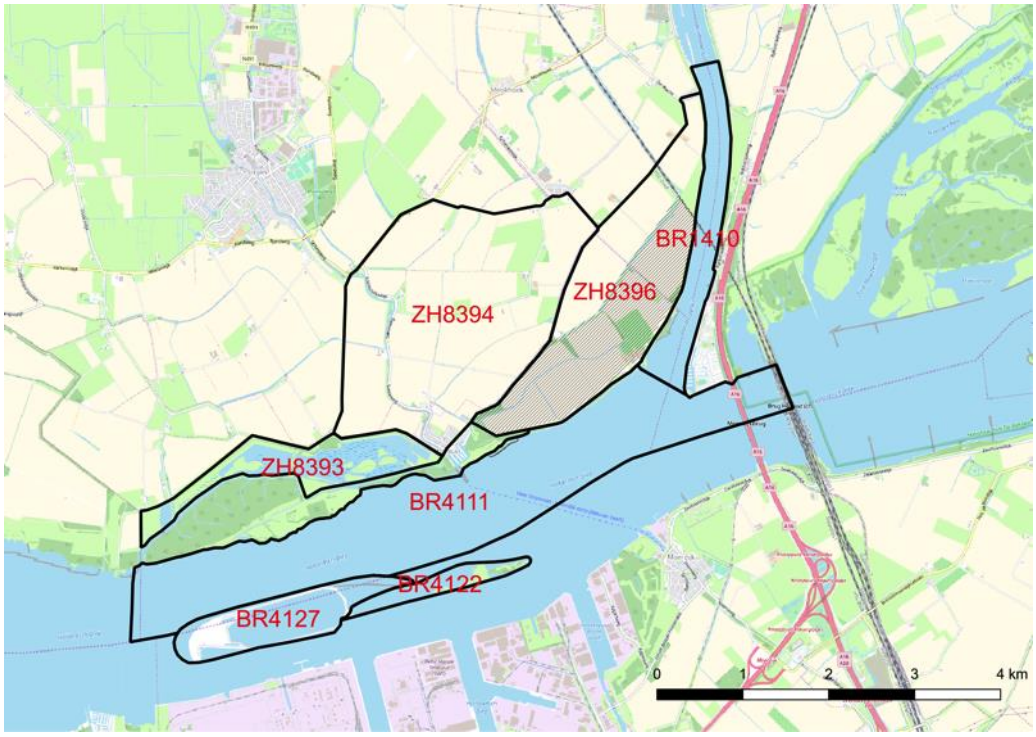
Tabel 5.1 Overzicht van data en tijdsperiode veldonderzoeken vliegbewegingen watervogels.

Datum	tijdsperiode
09-01-2018	16:00 - 18:30
07-02-2018	16:30 - 19:30
07-03-2018	18:30 - 20:15

Slaapplaatstellingen vogels
Bij de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF, geraadpleegd juni 2018) zijn gegevens verkregen van slaapplaatstellingen van vogels in het studiegebied en ruime omgeving (Hollands Diep, Haringvliet, Biesbosch). Het gaat om gegevens vanaf 2010 tot aan 2017.

Telvakken watervogels
Bij de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) zijn gegevens verkregen van diverse telvakken van watervogels in en om het plangebied (figuur 5.1). Opgevraagd

zijn de telgegevens van de meest recente vijf seizoenen. Van de meeste telvakken zijn recente telgegevens gebruikt (periode 2012/2013-2016/2017 of 2009/2010-2014/2015), alleen in het geval van telvakken ZH8394 en ZH8396 zijn alleen oudere gegevens beschikbaar (2006/2007-2009/2010; vier seizoenen in plaats van vijf).



Figuur 5.1 Ligging telvakken watervogels waar telgegevens van gebruikt zijn en ligging plangebied (arceerde gebied).

Broedvogels
Bij de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) zijn inventarisatiegegevens verkregen van broedvogels in de APL polder ten westen van Strijensas (telgebied gelijk aan ZH8393 in figuur 5.1) van de jaren 2014, 2015 en 2016.

5.1.2 Gegevens van andere soorten

Nationale Databank Flora en Fauna
Voor een actueel overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen is de Nationale Databank Flora en Fauna (hierna: NDFF) (juni 2018) geraadpleegd. Daarnaast is, voor zover nodig, gebruik gemaakt van achtergronddocumentatie en andere informatiebronnen (zie literatuurlijst en verwijzingen in tekst).

De detailgegevens uit de NDFF zijn met toestemming van BIJ12 in dit rapport opgenomen. Het gebruik ervan voor andere toepassingen dan deze studie is niet toegestaan.

Veldonderzoek vliegbewegingen vleermuizen

Een vast transect door het plangebied, langs de geplande turbine locaties, is vier maal afgelegd (figuur 5.2, tabel 5.2). Dit is uitgevoerd gedurende de tijd van het jaar en weersomstandigheden waarin slachtoffers kunnen optreden: 1 aug - 1 okt, 1 jun - 15 jul, windkracht < 5 m/s, temperatuur > 10 graden, eerste helft van de nacht. Er is hierbij gebruik gemaakt van een batlogger (Elekon). Dit apparaat neemt vleermuisgeluiden automatisch op en legt daarbij de locatie vast. Hiermee kan de mate van activiteit op turbinelocaties worden vergeleken en kunnen bij herhaling van dit onderzoek in latere jaren eventuele veranderingen in vleermuisactiviteit worden beschreven. Dit onderzoek geldt dan als een nulmeting. De route (figuur 5.2) is grotendeels met een fiets afgelegd. De dijk tussen Beversoord en de Meeuwenoordseweg is lopend afgelegd.

Tabel 5.2 Overzicht van data en tijdsperiode veldonderzoeken gebiedsgebruik vleermuizen in 2017 en 2018.

Datum	tijdsperiode
24-08-2017	21:20 - 22:20
05-09-2017	21:00 - 22:00
19-09-2017	20:20 - 21:20
19-06-2018	22:45 - 23:45



Figuur 5.2 Ligging route onderzoek gebiedsgebruik vleermuizen.

Veldbezoek overige soorten

Het plangebied is op 28 juni 2018 bezocht voor een verkenning naar beschermde soorten flora en fauna. Tijdens het terreinbezoek is zoveel mogelijk concrete

informatie verzameld met betrekking tot de aan- of afwezigheid van kwalificerende en beschermde soorten in (de omgeving van) het plangebied.

5.2 Effectbepaling en –beoordeling Natura 2000-gebieden

De bouw en het gebruik van Windpark Oude Mol kan effect hebben op vogels die gedurende enige fase van hun levenscyclus in de omgeving van het plangebied verblijven (zie bijlage 3 voor een algemeen overzicht van de effecten van windturbines op vogels). Daarmee kan het windpark ook effect hebben op vogels die een deel van hun tijd in Natura 2000-gebieden doorbrengen. In de effectbepaling voor de gebruiksfase in hoofdstuk 9, zijn de volgende zaken opgenomen:

- De aantallen aanvaringsslachtoffers (§9.2);
- De verstorende effecten van windturbines op lokaal rustende en foeragerende vogels (§9.3);
- De mogelijke barrièrewerking van de opstelling voor passerende lokale vogels (§9.4).

De aantallen slachtoffers en de mate van verstoring en barrièrewerking zijn zo veel mogelijk (en voor zover relevant) per soort en per inrichtingsalternatief gekwantificeerd.

Het effect van de *obstakelverlichting* op de windturbines op vogels is in deze studie niet nader beschouwd. Uit eerder literatuuronderzoek (Lensink & van der Valk 2013, samengevat in bijlage 4) is vast komen te staan dat luchtvaartverlichting op windturbines, zoals toegepast in Nederland, niet leidt tot extra risico's voor vogels.

5.2.1 Aanvaringsslachtoffers

Voor de bepaling van het aantal aanvaringsslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland, België, Duitsland en andere (West-)Europese landen (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Schaut *et al.* 2008, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Brenninkmeijer & van der Weyde 2011, Verbeek *et al.* 2012, Klop & Brenninkmeijer 2014, Langgemach & Dürr 2017). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoekefficiëntie, verdwijnen van lijken door aaseters, het aantal zoekdagen en type zoekgebied. Op basis van deze kennis, gecombineerd met kennis van de vliegactiviteit van soorten in het plangebied, is op basis van deskundigenoordeel het toekomstige aantal slachtoffers in Windpark Oude Mol bepaald.

Voor sommige soort(groep)en is uit onderzoek in bestaande windparken een aanvaringskans beschikbaar. Voor deze soorten kan het aantal aanvaringsslachtoffers berekend worden met behulp van het Flux-Collision Model. De aanvaringskansen (kans dat een langs vliegende vogel botst met een windturbine) zijn gebaseerd op studies in bestaande windparken in Nederland en België. De aantallen slachtoffers uit deze studies zijn te vertalen naar nieuw geplande windparken, indien rekening

gehouden wordt met de windturbineomvang (ashoogte, rotordiameter), windturbineconfiguratie, locatie (landschapstype), vogelaanbod (flux) en betrokken soorten. Deze factoren zijn geformaliseerd in een berekeningswijze die soort(groep)specifiek is en waarvoor kennis over het vogelaanbod (flux) noodzakelijk is (Flux-Collision Model; versie maart 2016, zie bijlage 6 voor details). De uitkomst van de berekeningen wordt bepaald door de combinatie van de dimensies van het windpark en de eigenschappen en het gedrag van de desbetreffende vogelsoort. Voor Windpark Oude Mol zijn zulke slachtofferberekeningen uitgevoerd voor:

- Kleine mantelmeeuw
- Zilvermeeuw
- Grauwe gans
- Kolgans
- Brandgans
- Smient
- Wilde eend

Slachtofferberekeningen van de kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw zijn in het kader van de soortbescherming van de Wnb uitgevoerd. Deze beide meeuwensoorten zijn niet aangewezen voor het Natura 2000-gebied Hollands Diep waar deze (gedeeltelijk) in broeden.

Voor soort(groep)en waarvoor geen aanvaringskans beschikbaar is, kunnen geen modelberekeningen met het Flux-Collision Model worden uitgevoerd. Voorbeelden van soortgroepen waarvoor dit geldt zijn roofvogels en reigerachtigen. Voor relevante soorten uit deze soortgroepen is een inschatting van het aantal aanvaringsslachtoffers in Windpark Oude Mol gemaakt, op basis van informatie over 1) aantallen vliegbewegingen over het plangebied, 2) vlieggedrag, 3) aantallen slachtoffers gevonden in slachtofferonderzoeken in Europa en 4) de afmetingen en configuratie van het geplande windpark. Voor Windpark Oude Mol is op deze manier een inschatting gemaakt van de sterfte van de lepelaar.

De berekeningen zijn deels gebaseerd op aannames omdat op sommige punten gedetailleerde en locatiespecifieke informatie van betrokken soorten niet voorhanden is. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case scenario* is getoetst. Dit geldt voor het aantal vogels dat bij het windpark rondvliegt, uitwijkt voor het windpark, en de berekende 1%-mortaliteitsnorm (zie ook hieronder bij flux, uitwijking en 1%-mortaliteitsnorm).

Aanvaringskans

Ganzen worden zelden als aanvaringsslachtoffer gevonden vanwege hun kleine aanvaringskans (Hötker *et al.* 2006; Fijn *et al.* 2007; Fijn *et al.* 2012; Verbeek *et al.* 2012). Voor ganzen (grauwe gans, brandgans, kolgans) is een aanvaringskans van 0,0008%[2] gehanteerd, zoals vastgesteld in windpark Sabinapolder (Verbeek *et al.*

[2] In Verbeek *et al.* (2012) wordt voor ganzen een aanvaringskans van 0,0011% genoemd. Recent is gebleken dat in die berekening sprake was van een kleine fout in de bepaling van de flux. Correctie van de flux levert een aanvaringskans van 0,0008% op.

2012). Omdat in het slachtofferonderzoek in Windpark Sabinapolder enkele aanvaringsslachtoffers van ganzen zijn vastgesteld en in Windpark Sabinapolder de flux hoofdzakelijk bestaat uit slaaptrek door het windpark in de ochtend- en avondschemering, is deze aanvaringskans de best beschikbare optie voor ganzen in windparken op land.

Voor eenden (smient, wilde eend) hanteren we een aanvaringskans van 0,04%, zoals vastgesteld in Windpark Oosterbierum (Winkelman 1992). Het onderzoek in de Sep-proefwindcentrale in Oosterbierum is tot nu toe het enige onderzoek waarin aanvaringskansen voor eenden zijn bepaald. Winkelman (1992) heeft de aanvaringskans op verschillende manieren berekend, uitgaande van uiteenlopende fluxen en verschillende, al dan niet gecorrigeerde, aantallen aanvaringsslachtoffers. De gehanteerde aanvaringskans van 0,04% is door Winkelman (1992) berekend op basis van het maximale werkelijke (oftewel gecorrigeerde) aantal aanvarings-slachtoffers. Dit is berekend op basis van de zekere, zeer waarschijnlijke en mogelijke slachtoffers. De flux die Winkelman (1992) heeft gebruikt voor de berekening van deze aanvaringskans, betreft het minimale aantal geschatte vliegbewegingen door (of net over) het windpark in de namiddag/avond, nacht en ochtend. Dit betreft waarschijnlijk een onderschatting van de werkelijke flux, omdat de fluxen in het onderzoek van Winkelman (1992) veelal visueel/auditief zijn gemeten, waardoor mogelijk vogels zijn gemist. De belangrijkste redenen voor het hanteren van specifiek deze aanvaringskans zijn: 1) Omdat de aanvaringskans berekend is op basis van het maximale werkelijke aantal slachtoffers, waarin ook de mogelijke aanvarings-slachtoffers zijn meegenomen, betreft de aanvaringskans met zekerheid een *worst case* scenario. 2) De flux waarop de aanvaringskans is gebaseerd (vliegbewegingen in de avond, nacht en ochtend) komt het best overeen met de manier waarop de flux over het algemeen in de slachtofferberekeningen voor de te beoordelen windparken wordt bepaald.

Voor de kleine mantelmeeuw zijn soortspecifieke aanvaringskansen beschikbaar uit Windpark Slufterdam en Windpark Distridam (Prinsen *et al.* 2013). Beide aanvaringskansen zijn gebruikt voor de berekening van het aantal aanvaringsslachtoffers van de kleine mantelmeeuw in Windpark Oude Mol. Naast deze twee soortspecifieke aanvaringskansen is ook gebruik gemaakt van de generieke aanvaringskans die in Windpark Sabinapolder voor meeuwen is bepaald (Verbeek *et al.* 2012). Het in dit rapport gepresenteerde aantal aanvaringsslachtoffers betreft het gemiddelde van de drie uitkomsten berekend met de aanvaringskansen uit deze drie referentiewindparken. De afzonderlijke windparken tellen even zwaar mee in de berekening van het gemiddelde.

Voor de zilvermeeuw zijn soortspecifieke aanvaringskansen beschikbaar uit Windpark Slufterdam en Windpark Distridam (Prinsen *et al.* 2013). De aanvaringskans uit Windpark Slufterdam is gebruikt voor de berekening van het aantal aanvaringsslachtoffers van de zilvermeeuw in Windpark Oude Mol. De

aanvaringskans uit Windpark Distridam is buiten beschouwing gelaten, omdat de resultaten van berekeningen met deze aanvaringskans onrealistisch hoog zijn in vergelijking met resultaten van slachtofferonderzoeken in Nederland en de rest van (West-)Europa en ook niet in verhouding staan tot de flux door het geplande windpark. Mogelijk is de flux die in Windpark Distridam gedurende een steekproef van 12 uur is vastgesteld, en op basis waarvan de aanvaringskans is berekend, niet representatief voor de gemiddelde flux door dat windpark. Een andere mogelijkheid is dat er tijdens een dag met extreme weersomstandigheden (bijvoorbeeld dichte mist of harde storm) een uitzonderlijk groot aantal zilvermeeuwen slachtoffer is geworden in Windpark Distridam, wat door de relatief korte onderzoeksperiode een (te) grote invloed heeft op de berekende gemiddelde aanvaringskans. De precieze oorzaak is niet bekend.

Naast de soortspecifieke aanvaringskans uit Windpark Slufterdam is ook gebruik gemaakt van de generieke aanvaringskans die in Windpark Sabinapolder voor meeuwen is bepaald (Verbeek *et al.* 2012) en van de aanvaringskansen die in de Belgische windparken Kleine Pathoekeweg en Boudewijnkanaal voor grote meeuwen zijn bepaald (Everaert 2008). Het in dit rapport gepresenteerde aantal aanvaringsslachtoffers betreft het gemiddelde van de vier uitkomsten berekend met de aanvaringskansen uit de vier geselecteerde referentiewindparken. De afzonderlijke windparken tellen even zwaar mee in de berekening van het gemiddelde.

Bepaling soortspecifieke flux
Voor zeven soorten vogels is een soortspecifieke berekening gemaakt van het aantal aanvaringsslachtoffers. Voor ieder van deze soorten is de flux (vliegintensiteit) door het studiegebied bepaald. Hierbij zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd.

Kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw
- De aantallen (flux) die vliegen door de geplande opstellingen van Windpark Oude Mol zijn gebaseerd op de resultaten van het veldonderzoek in het plangebied van Windpark A16 (Boonman *et al.* 2017). Dit onderzochte gebied ligt net als het plangebied van Windpark Oude Mol dichtbij de broedkolonies in het havengebied van Moerdijk en Sassenplaat. Het gaat om foerageervluchten tussen broed- en foerageergebieden in de maanden mei tot en met juli. Hierbij is de helft van de flux van Boonman *et al.* (2017) genomen, omdat de belangrijkste foerageergebieden van deze meeuwen in Noord-Brabant en de Delta liggen (zie H6) en de aantallen die door Windpark Oude Mol vliegen dus veel lager liggen.
- Voor alle inrichtingsalternatieven is een zelfde flux gebruikt. Alleen voor het inrichtingsalternatief 5 'Cluster' en het VKA is een lagere flux (de helft van de flux van de andere inrichtingsalternatieven) gebruikt. In dit cluster is de breedte van het windpark met 500 m beduidend kleiner dan bij de andere inrichtingsalternatieven (circa 1,5 km).

Grauwe gans, kolgans, brandgans
- De aantallen vliegbewegingen door het geplande Windpark Oude Mol zijn gebaseerd op de resultaten van het veldonderzoek in de wintermaanden van

2017/2018 (zie H6). De aantallen en de verspreiding van vliegende ganzen is gebaseerd op de vastgestelde gemiddelde vliegintensiteit per uur van het totaal ganzen bij avondtrek.

- In de fluxbepaling is er rekening mee gehouden dat de vogels tweemaal per etmaal door het studiegebied vliegen van en naar de slaapplaatsen op het Hollands Diep en in de Biesbosch. Voor kolgans en brandgans is rekening gehouden met dagelijkse vliegbewegingen tussen slaap- en foerageergebieden in de periode oktober tot en met maart; voor grauwe gans augustus tot en met maart. Voor de maand augustus is voor grauwe gans de helft van het aantal van de andere maanden gebruikt. De periode dat ganzen dagelijkse vliegbewegingen tussen slaap- en foerageergebieden hebben, zijn gebaseerd op maandgemiddelden gepubliceerd op sovon.nl (Netwerk Ecologische Monitoring 2018) van de Natura 2000-gebieden Hollands Diep en Biesbosch.
- Voor alle inrichtingsalternatieven is een zelfde flux gebruikt. Alleen voor het inrichtingsalternatief 5 'Cluster' en het VKA is een lagere flux (de helft van de flux van de andere inrichtingsalternatieven) gebruikt. In dit cluster is de breedte van het windpark met 500 m beduidend kleiner dan bij de andere inrichtingsalternatieven (circa 1,5 km).

Smient, wilde eend

- Van de smient en wilde eend zijn geen gedetailleerde telgegevens beschikbaar van het plangebied. Vogels die overnachten in de Natura 2000-gebieden Hollands Diep en/of Biesbosch foerageren mogelijk in het plangebied en de gebieden ten noorden daarvan. In het Hollands Diep overnachten in het winterhalfjaar gemiddeld circa 600 smienten en van september tot en met februari 1.500 wilde eenden. In de Biesbosch overnachten in het winterhalfjaar gemiddeld circa 6.000 smienten en van september tot en met februari 3.000 wilde eenden (Netwerk Ecologische Monitoring 2018). Deze vogels kunnen in genoemde periode een binding hebben met omliggende landbouwgebieden om te foerageren. Voor de smient en wilde eend is aangenomen dat dagelijks 100 vogels (van iedere soort (periode november tot en met maart) door de geplande turbineopstellingen vliegen tussen foerageergebieden en slaapplaatsen. Gedurende het veldonderzoek in de winter van 2017/2018 zijn geen grootschalige vliegbewegingen door het windpark vastgesteld van eenden als smient en wilde eend (Boonman *et al.* 2017). De aanname over de flux van wilde eend en smient is daarom met recht een *worst case* scenario.
- Voor alle inrichtingsalternatieven is een zelfde flux gebruikt. Alleen voor het inrichtingsalternatief 5 'Cluster' en het VKA is een lagere flux (de helft van de flux van de andere inrichtingsalternatieven) gebruikt. In dit cluster is de breedte van het windpark met 500 m beduidend kleiner dan bij de andere inrichtingsalternatieven (circa 1,5 km).

Uitwijking
In de slachtofferberekeningen is rekening gehouden met de mogelijkheid voor horizontale uitwijking tussen de opstellingen (zie *lay-out* van het windpark in hoofdstuk 2).

Voor ganzen is geen rekening gehouden met de mogelijkheid tot uitwijking. De flux van ganzen is (in tegenstelling tot meeuwen en eenden) gebaseerd op de resultaten van het veldonderzoek van 2018/2019. Hierbij bestaat de mogelijkheid dat de vogels reeds het bestaande windpark ontwijken. Daarom is in slachtofferberekeningen niet gecorrigeerd voor de mogelijkheid tot uitwijk voor ganzen.

Voor eenden is aangenomen dat 50% van de berekende flux over het studiegebied in de toekomst zal uitwijken voor het windpark. In onderzoek in de Wieringermeer (Fijn *et al.* 2007) en op zee voor de kust van Engeland (Plonczkier & Simms 2012) zijn voor ganzen uitwijkpercentages van respectievelijk 81% en ruim 94% vastgesteld. Ook voor eenden zijn hogere uitwijkpercentages vastgesteld (Plonczkier & Simms 2012, Dirksen *et al.* 2007, Fernley *et al.* 2006, Poot *et al.* 2001, Tulp *et al.* 1999). Omdat de ruimte tussen de windturbines in Windpark Oude Mol relatief groot is en veel lijnopstellingen aanwezig zijn op de vliegroute, gaan we er bij wijze van *worst case* scenario vanuit dat de uitwijking beperkter zal zijn (50%).

Voor meeuwen is aangenomen dat 18% van de vogels uit zal wijken voor het windpark. Deze waarde komt overeen met het uitwijkpercentage dat is gemeten voor meeuwen in Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ) (Krijgsveld *et al.* 2011).

Aandeel vogels op rotorhoogte
In een berekening met het Flux-Collision Model (versie maart 2016; zie bijlage 6) wordt gecorrigeerd voor een mogelijk verschil in het aandeel van de flux op rotorhoogte tussen het referentiewindpark en het te toetsen windpark.

Tijdens het veldonderzoek is geen informatie verzameld over de vlieghoogte van ganzen. Het aandeel ganzen op rotorhoogte is daarom ontleend aan veldonderzoek verricht in het kader van de ontwikkeling van Windpark Zeewolde (Verbeek *et al.* 2016) (bijlage 8). De situatie voor ganzen in het plangebied van Windpark Zeewolde is vergelijkbaar met het plangebied van Windpark Oude Mol: het betreft hier hoofdzakelijk trek tussen foerageergebieden en slaapplaatsen die op redelijke afstand (minimaal enkele km's) van elkaar verwijderd zijn. De verdeling van ganzen over vlieghoogten is toegepast op de geplande windturbines.

Het aandeel vogels op rotorhoogte van de kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw (bijlage 8) is gebaseerd op het veldonderzoek in 2016 in Windpark A16 (Boonman *et al*. 2017). Gedurende het veldonderzoek is systematisch de vlieghoogte van de vogels ingeschat. De verdeling van meeuwen over vlieghoogten is toegepast op de geplande windturbines.

Tijdens het veldonderzoek in het plangebied van Windpark Oude Mol is geen informatie verzameld over de vlieghoogte van eenden. Voor de eenden is aangenomen dat 50% van de vogels op rotorhoogte vliegt van de nieuwe turbines. De vliegbewegingen van smient en wilde eend zijn lokaal van aard; daarom wordt aangenomen dat alle vliegbewegingen tussen foerageer- en slaapplaatsen beneden de 100 m plaatsvinden en met name beneden de 50 m. *Worst case* is aangenomen dat 75% van de vliegbewegingen op rotorhoogte plaatsvindt. Omdat de maximale foerageerafstand van smient en wilde eend minder ver reiken dan van ganzen (Van der Vliet *et al.* 2011) is het goed mogelijk dat in werkelijkheid een groter percentage eenden onder rotorhoogte vliegt dan in de berekening is aangehouden.

Van het VKA is een bandbreedte voor de ashoogte en rotordiameter opgegeven. In de berekening van het aandeel vogels (ganzen en meeuwen) op rotorhoogte is uitgegaan van de laagst mogelijke ashoogte (110 m) in combinatie met de grootst mogelijke diameter (80 m). Dit geeft een groter aandeel vogels op rotorhoogte dan wanneer uitgegaan zou zijn van andere getallen binnen de bandbreedte van het VKA, en is daarmee met recht een *worst case* scenario.

5.2.2 Verstoring

Verstoring van vogels kan zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase van Windpark Oude Mol plaatsvinden. Door de bouw en de aanwezigheid van windturbines wordt de kwaliteit van het leefgebied aangetast. De mate van verstoring wordt daarom afzonderlijk voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase getoetst. In de gebruiksfase verschilt de verstoringsafstand (de afstand waarover windturbines effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied) van windturbines voor foeragerende en/of rustende vogels tussen soortgroepen en varieert van honderd tot enkele honderden meters (zie bijlage 3). Ook voor broedende vogels verschilt de verstoringsafstand van windturbines in de gebruiksfase tussen soorten. Voor veel soorten bedraagt de verstoringsafstand voor broedende vogels (veel) minder dan 100 meter (in de gebruiksfase).

Binnen de verstoringsafstand wordt de kwaliteit van het leefgebied aangetast door de fysieke aanwezigheid van de windturbines. Uit onderzoek blijkt dat grotere windturbines geen evenredig groter of kleiner verstorend effect hebben (Schekkerman *et al.* 2003). Op basis van de verstoringsafstand en de aantallen van de betrokken vogelsoorten is bepaald welke en hoeveel (in ordegrootte) vogels per inrichtingsalternatief verstoord kunnen worden.

- methodiek VKA
De methodiek van de toetsing van het VKA is grotendeels gelijk aan de toetsing van de varianten. Voor een aantal soorten is nader geduid in welke mate het totaal potentieel beschikbaar leefgebied (foerageergebied) negatief beïnvloed kan worden als gevolg van de geplande windturbines. Voor de kolgans, brandgans is op basis van de maximale foerageerafstand van de betrokken vogelsoorten (zie afbakening § 4.2

en hoofdstuk 6) in een straal rondom het betreffende Natura 2000-gebied het potentieel beschikbaar foerageergebied in kaart gebracht. Hierbij is al het landbouwareaal (Agrarisch Areaal Nederland, periode 2009- 2011, gepubliceerd in Publieke Dienstverlening op Kaart 2018) meegerekend. De maximale foerageerafstand voor de betrokken vogelsoorten bedraagt 30 km (Nolet *et al.* 2009).
Het foerageergebied (Agrarisch Areaal Nederland) wat door de windturbines door verstoring negatief beïnvloed kan worden (op basis van de verstoringsafstand van de betrokken soorten gerekend vanaf de voet van de windturbines) is voor de betrokken soorten vergeleken met het berekende potentieel beschikbare leefgebied.

5.2.3 Barrièrewerking

Voor het inschatten van de mate waarin barrièrewerking een probleem voor vogels vormt is gebruik gemaakt van literatuur en eigen waarnemingen uit veldonderzoek (o.a. Beuker *et al.* 2009, Fijn *et al.* 2007, 2012). Op grond hiervan en informatie over de dimensies van de geplande windturbineopstellingen is ingeschat of vogels de windturbine opstellingen zullen kruisen of omvliegen, en de mate waarin dat per inrichtingsalternatief valt te verwachten. Een meer gedetailleerde kwantificering van barrièrewerking is, met name bij grote windturbines met ook grotere tussenafstanden, nog niet mogelijk omdat er nog geen onderzoek over beschikbaar is.

5.3 Effectbepaling en –beoordeling soortenbescherming

5.3.1 Vleermuizen

De toetsing van de mogelijke effecten van Windpark Oude Mol op beschermde soorten vleermuizen betreft een effectbepaling op hoofdlijnen op basis van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten vleermuizen in het plangebied en directe omgeving, de functie van het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten en de voorgenomen ingreep. De toetsing is opgesteld op basis van:
- vleermuisonderzoek in 2017/2018 (zie § 5.1.2).
- huidige ter beschikking staande kennis en informatie (bronnenonderzoek)
- inschattingen van deskundigen Bureau Waardenburg.
- literatuur

Voor de bepaling van sterfte van vleermuizen is het plangebied in een aantal verschillende categorieën ingedeeld, op basis van het verwachte aantal aanvarings-slachtoffers. Deze categorieën zijn gebaseerd op een indeling van landschapstypen uit de literatuur waar een schatting van het jaarlijks aantal vleermuisslachtoffers per turbine van bekend is. Vervolgens is op basis van het aantal geplande windturbines binnen deze zones het totaal aan jaarlijkse vleermuisslachtoffers per inrichtingsalternatief bepaald. Om aantasting van vlieg- en migratieroutes van vleermuizen te bepalen is gekeken naar de ligging van deze routes in relatie tot de geplande windturbines.
Vernietiging of verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase van het windpark kan aan de orde zijn indien potentiele verblijfplaatsen (bomen, gebouwen) op de

turbinelocaties aanwezig zijn. Van elke inrichtingsalternatief is het aantal turbinelocaties waar bomen en/of gebouwen aanwezig zijn bepaald en daarmee de kans dat zulke effecten zich zullen voordoen.

5.3.2 Overig beschermde soorten

De toetsing van de mogelijke effecten van Windpark Oude Mol op beschermde soorten betreft een effectbepaling en -beoordeling op basis van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied, de functie van het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten en de voorgenomen ingreep.

5.4 Effectbepaling NNN en overige beschermde gebieden

Van de inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol is bepaald of sprake is van ruimtebeslag in het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Daarnaast is per inrichtings-alternatief bekeken of sprake kan zijn van effecten van buiten het NNN op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

Voor gebieden die aangewezen zijn als onderdeel van de leefgebieden Agrarisch Open Akkerland en Droge Dooradering (Natuurbeheerplan 2018, provincie Zuid-Holland) is bepaald in hoeverre sprake kan zijn van een kwaliteitsvermindering van het NNN als gevolg van ruimtebeslag en verstoring. De beïnvloedde oppervlakte binnen de leefgebieden is per inrichtingsalternatief bepaald. Hierbij is een straal van 100 m (op basis van verstoringsafstand van broedvogels; zie bijlage 3) gebruikt.

6 Vogels in en nabij het plangebied

6.1 Broedvogels

6.1.1 Broedvogels uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het plangebied

Hollands Diep

De lepelaar broedt met ruim 100 paren (100 in 2016) op de Sassenplaat in het Hollands Diep (Netwerk Ecologische Monitoring 2018). De kolonie neemt sinds de vestiging in 1999 in omvang toe en heeft de laatste twee jaren (2015 en 2016; van 2017 en verder zijn geen gegevens beschikbaar) de tot dusver hoogste aantallen bereikt. De vogels van deze kolonie foerageren in de ruime omgeving (tot 40 km afstand; Van der Winden *et al.* 2004), waaronder buiten het Natura 2000-gebied. De lepelaars foerageren in ondiepe wateren zoals sloten, oeverzones van meren en plasdras gebieden. Het plangebied is nauwelijks geschikt door de beperkte omvang van ondiepe wateren. In de gebieden ten noorden van het plangebied is plaatselijk geschikt foerageergebied aanwezig. Uit de resultaten van veldonderzoek verricht in het kader van de ontwikkeling van Windpark Moerdijk (Jonkvorst & Kleyheeg-Hartman 2015) valt af te leiden dat het hoogste aandeel vliegbewegingen van en naar de kolonie plaatsvindt in oostelijke (39% resp. 74%; van en naar Biesbosch) en noordwestelijke richting (43% resp. 13%, APL-polder en verder). Het plangebied bevindt zich ten noorden / noordoosten van de kolonie op de Sassenplaat. Tijdens de vijf dagen veldwerk zijn geen vliegbewegingen in noordoostelijke richting waargenomen, en minder dan 5% van de vliegbewegingen van en naar de Sassenplaat waren in noordelijke richting (Jonkvorst & Kleyheeg-Hartman 2015). Het plangebied zelf is weinig geschikt als foerageergebied voor lepelaars omdat ondiepe wateren weinig aanwezig zijn. Ook de gebieden ten noorden van het plangebied bevatten weinig open water.

De kluut broedt langs de oevers van het Hollands Diep. Hoewel de kluut tot op enkele kilometers buiten de broedplaats foerageert, maakt de kluut geen gebruik van het plangebied. Er zijn geen waarnemingen bekend uit het plangebied (NDFF 2018) en bovendien ontbreekt geschikt leefgebied (ondiepe wateren zoals plasjes). Kluten uit het Hollands Diep foerageren daarom hooguit incidenteel in het plangebied.

Biesbosch

In de Dordtsche Biesbosch huisvest een kolonie aalscholvers. In de periode 2011-2013 broedden nog ruim 150 paren in deze kolonie, in 2016 slechts achttien paren (Netwerk Ecologische Monitoring 2018). Deze vogels kunnen in de (zeer) ruime omgeving van de kolonie (tot op 70 km afstand; Van Dam *et al.* 1995) foerageren in allerlei typen open water. Het plangebied biedt enige foerageergelegenheid in de vorm van sloten. Het aanbod aan open water in het plangebied is echter zeer marginaal in vergelijking met de ruime omgeving van de kolonie (onder andere Biesbosch, Hollands Diep) en daarom niet van belang voor de aalscholver.

De roerdomp broedt met enkele paren in de Biesbosch (6 in 2016) (Netwerk Ecologische Monitoring 2018). De broedgebieden (natte rietmoerassen) liggen op afstand van het plangebied. Het dichtstbijzijnde territorium ligt op 8 km afstand van het plangebied (NDFF 2018); ver buiten het maximale foerageerbereik van de roerdomp (maximaal 3 km; RVO 2016). Bovendien is geschikt foerageergebied (rietmoerassen, ruige graslanden) afwezig in het plangebied.

De bruine kiekendief broedt verspreid in de Biesbosch. Ten opzichte van het plangebied broeden de dichtstbijzijnde paren in recente jaren in de Dordtsche Biesbosch op 2 km afstand van het plangebied. De bruine kiekendief kan tot 5 km afstand van de broedlocatie foerageren (Brenninkmeijer *et al.* 2006), en kan daarom het plangebied bereiken. In het zomerhalfjaar jagen met regelmaat één of enkele bruine kiekendieven in het noordelijk deel van het plangebied en omgeving. Mogelijk zijn deze vogels afkomstig van de Biesbosch.

Andere soorten broedvogels waarvoor de Biesbosch als Natura 2000-gebied is aangewezen (snor, porseleinhoen, ijsvogel, rietzanger en blauwborst) zijn sterk gebonden aan de directe omgeving van de broedlocatie en broeden op meer dan één km afstand van het plangebied. Deze vogels hebben geen binding met het plangebied van Windpark Oude Mol.

Haringvliet

De zwartkopmeeuw broedt in het Haringvliet op het eiland Slijkplaat (Arts *et al.* 2017*).* De maximale foerageerafstand van de zwartkopmeeuw bedraagt 30 km (Meininger *et al.* 1991). Het plangebied ligt op een afstand van 32 km van het eiland Slijkplaat en ligt daarom buiten het maximale foerageerbereik van de zwartkopmeeuw.

De grote stern broedt in het Haringvliet met name op de eilanden ten noorden van de Scheelhoek (Arts *et al.* 2017). De grote stern foerageert vrijwel uitsluitend boven zee (Meininger *et al.* 1991). Het plangebied ligt bovendien met een afstand vanaf 38 km buiten het bereik van de grote stern van deze kolonie in het Haringvliet (maximaal 30 km; Van der Hut *et al.* 2007).

In het Haringvliet broeden honderden paren visdieven (701 paren in 2016) (Netwerk Ecologische Monitoring 2018). Binnen het broedseizoen foerageren visdieven tot een afstand van 12 km (van der Hut *et al.* 2007). De dichtstbijzijnde broedlocatie in het Haringvliet (oostzijde Tiengemeten) ligt op minstens 17 km van het plangebied en daarom buiten de maximale foerageerafstand. Deze vogels hebben geen binding met het plangebied van Windpark Oude Mol.

Boezems Kinderdijk

De purperreiger broedt in de Boezems van Kinderdijk. De purperreiger foerageert tot op een afstand van maximaal 20 km van de kolonie in met name veenweidegebieden zoals de Krimpenerwaard en Alblasserwaard (van der Winden & van Horssen 2001). Gezien de afstand van 18 km tussen het plangebied en de Boezems van Kinderdijk

kunnen purperreigers het plangebied nog net bereiken. Het ontbreekt in het plangebied echter aan geschikt foerageergebied (sloten en natte graslanden, zoals in de Krimpenerwaard en Alblasserwaard veel aanwezig zijn). De purperreigers van de Boezems van Kinderdijk hebben daarom geen binding met het plangebied van Windpark Oude Mol.

Krammer-Volkerak

De lepelaar broedt in het uiterste westen van het Krammer-Volkerak (Netwerk Ecologische Monitoring 2018). De lepelaar foerageert tot op een afstand van maximaal 40 km van de kolonie (van der Winden *et al.* 2004). Met een afstand van 13 km van het Krammer-Volkerak tot het plangebied ligt het plangebied binnen het bereik van de lepelaar. Gelet op het grote aanbod aan foerageergebied (ondiepe wateren zoals sloten, oeverzones van meren en plasdras gebieden) in de omgeving van het Krammer-Volkerak, zullen deze lepelaars vrijwel uitsluitend dichterbij foerageren. Het plangebied biedt bovendien nauwelijks geschikt foerageergebied. Lepelaars uit het Krammer-Volkerak vliegen daarom hooguit incidenteel door het plangebied.

De zwartkopmeeuw broedt op de Hellegatsplaten (Arts *et al.* 2017). De maximale foerageerafstand van de zwartkopmeeuw bedraagt 30 km (Meininger *et al.* 1991). De zwartkopmeeuw foerageert met name in agrarisch gebied op akkers en weilanden. Het plangebied ligt met een afstand vanaf 13 km binnen het bereik van de zwartkopmeeuwen van het Krammer-Volkerak. De akkers in het plangebied vormen geschikt foerageergebied voor de zwartkopmeeuw. Gelet op de grote beschikbaarheid van foerageergebied dichterbij de kolonie van de Hellegatsplaten, foerageren zwartkopmeeuwen hooguit incidenteel en met kleine aantallen in het plangebied en omgeving. Regelmatige vliegbewegingen door het plangebied zijn daarom niet aan de orde.

De visdief broedde in 2016 met 142 broedparen in het Krammer-Volkerak (Netwerk Ecologische Monitoring 2018). De visdief foerageert boven open water. Het plangebied ligt op ruim 13 km afstand van het Krammer-Volkerak, en daarmee buiten het foerageergebied van visdieven die in het Krammer-Volkerak broeden (maximale foerageerafstand binnen het broedseizoen 12 km; van der Hut *et al.* 2007).

Veerse Meer

De aalscholver broedt centraal in het Veerse Meer met enkele honderden broedparen (Netwerk Ecologische Monitoring 2018). De aalscholver foerageert tot op een afstand van maximaal 70 km van de kolonie (van Dam *et al.* 1995). Met een afstand van minimaal 50 km ligt het plangebied binnen het bereik van de aalscholver uit het Veerse Meer. Gelet op het grote aanbod aan foerageergebied (open water) in de omgeving van het Veerse Meer, zullen deze aalscholvers vrijwel uitsluitend dichterbij foerageren. Aalscholvers uit het Veerse Meer foerageren daarom hooguit incidenteel in het plangebied.

Voornes Duin
In Voornes Duin broeden meer dan 1.000 paren aalscholvers (Netwerk Ecologische Monitoring 2018). Het plangebied ligt op een afstand van 43 km, en daarmee binnen het foerageergebied van deze vogels. Gelet op het grote aanbod aan foerageergebied (open water) in de omgeving van het Voornes Duin, zullen deze aalscholvers vrijwel uitsluitend dichterbij foerageren. Aalscholvers uit het Voornes Duin foerageren daarom hooguit incidenteel in het plangebied.

Ook broeden enkele honderden lepelaars in het Voornes Duin (Netwerk Ecologische Monitoring 2018). Het plangebied valt net binnen de foerageerafstand van 40 km tijdens het broedseizoen (van der Winden *et al.* 2004). Gelet op het grote aanbod aan foerageergebied (ondiep open water) op kortere afstand van de kolonie en de grotendeels ongeschiktheid van het plangebied, zullen deze lepelaars vrijwel uitsluitend dichterbij foerageren. Lepelaars uit het Voornes Duin foerageren daarom hooguit incidenteel in het plangebied.

6.1.2 Overige broedvogels

Kolonievogels
In de omgeving van het plangebied zijn enkele kolonies van de blauwe reiger aanwezig. Op Sassenplaat in het Hollands Diep was in ieder geval tot 2009 een kleine kolonie aanwezig (maximaal 96 exemplaren), maar onduidelijk is of deze kolonie nog bestaat. Aan de westzijde van Strijen is een kleine kolonie aanwezig met in 2016 20 paren. Mogelijk foerageren de blauwe reigers van deze kolonie soms in het plangebied. Het belang van het plangebied als foerageergebied zal voor deze kolonies zeer beperkt zijn wegens de beperkte hoeveelheid open water.

Aalscholvers broeden in de (ruime) omgeving van het plangebied in de Natura 2000-gebieden Dordtsche Biesbosch, Veerse Meer en Voornes Duin (zie § 6.1.1). Daarnaast is ook een kleine kolonie (50-100 paren) aanwezig op Sassenplaat in het Hollands Diep. Het Natura 2000-gebied Hollands Diep is echter niet aangewezen voor de aalscholver als broedvogel. Het belang van het plangebied als foerageergebied zal voor deze kolonies zeer beperkt zijn wegens de beperkte hoeveelheid open water.

Lepelaars broeden in de (ruime) omgeving van het plangebied in de Natura 2000-gebieden Hollands Diep (Sassenplaat), Voornes Duin en Krammer-Volkerak (zie § 6.1.1).

Op 2 km ten westen van het plangebied broedt een kolonie oeverzwaluwen (183 broedparen in 2016, NDFF). Met een maximale foerageerafstand van 6 km in het broedseizoen (Turner & Rose 1989; van der Vliet *et al.* 2011), kunnen deze vogels het plangebied bereiken. De APL-polder heeft als natuurontwikkelingsgebied echter meer voedsel (insecten) te bieden dan het (overwegend agrarische) plangebied. Het plangebied is daarom niet of nauwelijks van belang als foerageergebied.

Meeuwenkolonies liggen buiten het plangebied op de Hellegatsplaten en Ventjagersplaten (circa 2.000 paren van kokmeeuw, rond de 1.500 paren zwartkopmeeuw), Krammer-Volkerak (vele honderden paren van kleine mantelmeeuw), Moerdijk/Sassenplaat (ruim 2.000 paren kleine mantelmeeuw, 3 paren zwartkopmeeuw, 150 paren kokmeeuwen, tientallen paren van zilvermeeuw en stormmeeuw). De kleine mantelmeeuw en in mindere mate de zilvermeeuw kunnen in de broedtijd veelvuldig naar binnendijks gelegen foerageergebieden vliegen. De maximale vliegafstand van de kleine mantelmeeuw bedraagt 30 km (Van der Hut *et al.* 2007). Uit onderzoek naar de kolonie kleine mantelmeeuwen in het Krammer-Volkerak blijkt dat van deze kolonie de meeste foerageergebieden in Noord-Brabant lagen (Gyimesi *et al.* 2011). Vuilstorten vormden de belangrijke foerageerplaatsen gevolgd door graslandgebieden en de zoetwatergebieden rond de kolonie. Uit veldonderzoek in 2016 in het noordelijk deel van Windpark A16 blijkt dat ook Noord-Brabant voor de kolonie in Moerdijk/Sassenplaat een belangrijk foerageergebied is. Over het observatiepunt vlogen gemiddeld 318 kleine mantelmeeuwen (gemiddelde van twee waarneemdagen) (Boonman *et al.* 2017). Ook de zilvermeeuw vloog hier regelmatig over, maar wel met kleinere aantallen (72 vogels, gemiddelde van twee waarneemdagen).

Van de kleine mantelmeeuw (en in veel mindere mate de zilvermeeuw) kunnen regelmatig passages verwacht worden van en naar foerageergebieden in de Hoeksche Waard, Alblasserwaard en het Eiland van Dordrecht. Het ligt voor de hand dat het aantal vliegbewegingen van de kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw door het geplande windpark Oude Mol kleiner is dan van en naar Noord-Brabant, omdat in Noord-Brabant belangrijke foerageergebieden liggen.

In de APL-polder direct ten westen van Strijensas broeden enkele tientallen broedparen visdief (23 in 2016) en een enkel paartje dwergstern. Het belang van het plangebied als foerageergebied zal voor deze kolonies zeer beperkt zijn wegens de beperkte hoeveelheid open water.

Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats

Net ten noorden van het plangebied broedt bij boerderij Beversoord mogelijk een steenuil. Een roepende vogel was hier op 24 augustus 2017 aanwezig (waarneming Bureau Waardenburg). Ook broedt hier mogelijk een kerkuil (NDFF 2018). In de bebouwing in en rond het plangebied zijn daarnaast huismussen aanwezig. In Strijensas broedt mogelijk ook de gierzwaluw (NDFF 2018).

In de ruime omgeving komen de boombroedende broedvogels havik, sperwer en buizerd voor. Andere soorten die in bomen broeden zoals wespendief ontbreken (NDFF 2018; Vogelatlas.nl 2018). De slechtvalk broedt ruim ten noorden van het plangebied in een hoogspanningsmast (Vogelatlas.nl 2018).

De meeste bosjes in het plangebied zijn wegens de beperkte hoogte niet of nauwelijks geschikt voor vogels met een jaarrond beschermde nestplaats zoals havik, sperwer

en buizerd. Alleen de bomen in het oostelijk deel van het plangebied bieden potentie omdat de bomen hier groter zijn en op afstand staan van wegen. In het plangebied werd op 28 juni 2018 hier geen indicatie van aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten verkregen. Buiten het plangebied biedt het oeverbos langs het Hollands Diep en Dordtsche Kil potentie voor havik, sperwer en buizerd.

Broedvogels van de Rode Lijst
In het plangebied broeden diverse soorten van de Rode Lijst. Tijdens het veldbezoek op 28 juni 2018 waren diverse paartjes gele kwikstaart aanwezig. Op basis van de Vogelatlas (vogelatlas.nl 2018) komen ook patrijs, veldleeuwerik, graspieper en kneu (agrarische gronden) in het plangebied voor. In de bosjes komen spotvogel en koekoek voor. De bebouwing en erven herbergen ringmus, huismus en steenuil.

In de (ruime) omgeving zijn de APL-polder en Sassenplaat belangrijke gebieden voor broedvogels van de Rode Lijst met diverse soorten kolonievogels als visdief, steltkluut dwergstern en eenden als middelste zaagbek (NDFF 2018).

6.2 Niet-broedvogels

6.2.1 Overdag aanwezige watervogels in het plangebied

Van het binnendijkse gebied (ZH8394 en ZH8396) zijn tellingen van ganzen en zwanen uit het verleden beschikbaar (2005/2006 tot en met 2009/2010). De voornaamst voorkomende soorten zijn de grauwe gans en brandgans. De kolgans komt gemiddeld met veel kleinere aantallen voor. Het Natura 2000-gebied Hollands Diep is aangewezen voor deze soorten. Andere soorten ganzen alsmede zwanen zijn afwezig of komen incidenteel voor.

Tabel 6.1 Seizoensgemiddelde 2006/2007 tot en met 2009/2010 van binnendijkse telgebieden van ganzen en zwanen (gegevens NDFF 2018). Soorten niet-broedvogels waar het Natura 2000-gebied Hollands Diep voor is aangewezen, zijn onderstreept.

	ZH8394	ZH8396
Brandgans	0	183
Grauwe gans	125	216
Kolgans	3	15

In het Hollands Diep (noordwest) komen voornamelijk meerkoeten, eenden (kuifeend, brilduiker, krakeend, tafeleend, wilde eend), ganzen (grauwe gans) en meeuwen (kokmeeuw, kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw, stormmeeuw) voor (tabel 6.2). Ter hoogte van het plangebied gebruiken kleine aantallen van met name brilduikers, grauwe ganzen en kuifeenden de kustzone om te rusten of te foerageren (pers. med D. van Straalen; vogelteller Hollands Diep). Binnen het telvak van het Hollands Diep komen de grootste aantallen van de vogels in het westelijk deel voor ter hoogte van de APL-polder.

De Sassenplaat vormt voor watervogels een belangrijk gebied in het Hollands Diep door de ondiepte en luwte. In het gebied komen tot enkele duizenden grauwe ganzen en kuifeenden voor en tot honderden krakeenden, meerkoeten, aalscholvers en futen (tabel 6.2).

In het zuidelijke deel van de Dordtse Kil zijn met name meeuwen (kokmeeuw en stormmeeuw) en grauwe ganzen aanwezig. Verder maken kuifeend, wilde eend, krakeend en meerkoet gebruik van het gebied (tabel 6.2). De aantallen zijn beperkt in vergelijking met het Hollands Diep en Sassenplaat. De beperkte breedte van de rivier in combinatie met het drukke scheepvaartverkeer beperkt het gebruik door vogels.

In de APL-polder, het gebied ten westen van Strijensas (ZH8393), komen met name ganzen (met name grauwe gans) en in mindere mate eenden (krakeend, wilde eend, wintertaling) voor (tabel 6.3). Het gebied bestaat met name uit ondiep open water.

Tabel 6.2 Gemiddeld seizoensmaximum 2012/2013 tot en met 2016/2017 van binnendijkse telgebieden van ganzen en zwanen (gegevens NDFF 2018). Sassenplaat en Hollands Diep (noordoost) worden in alle maanden van het jaar geteld; Dordtse Kil Zuid wordt alleen in de periode september-april geteld. Een seizoen loopt van juli tot en met juni. Soorten niet-broedvogels waar het Natura 2000-gebied Hollands Diep voor is aangewezen, zijn onderstreept. Het telgebied Dordtse Kil Zuid behoort overigens niet tot het Natura 2000-gebied Hollands Diep.

	Sassenplaat Oost BR4122	Sassenplaat West BR4127	Hollands Diep NO BR4111	Dordtse Kil Zuid BR1410
Aalscholver	126	46	31	16
Bergeend	43	52	10	3
Blauwe reiger	5	4	5	2
Brilduiker	6	3	161	2
Casarca	1	0	0	0
Dodaars	1	1	3	2
Fuut	325	18	45	5
Grauwe gans	1.814	2.595	225	100
Grote mantelmeeuw	8	9	5	2
Grote zaagbek	5	3	17	7
Grote zilverreiger	5	6	1	0
Grutto	24	28	0	0
Kauw	2	2	1	0
Kievit	49	98	4	7
Kleine mantelmeeuw	133	1.201	31	4
Kleine zilverreiger	1	1	1	0
Kluut	2	3	0	0
Kokmeeuw	21	38	49	191
Kolgans	14	11	0	0
Krakeend	133	637	61	54
Kuifeend	834	1.009	1.315	89
Lepelaar	55	37	0	0
Meerkoet	167	273	354	48
Middelste zaagbek	1	5	12	3
Nonnetje	1	5	2	0
Oeverloper	2	3	1	0
Oeverzwaluw	1	35	0	0
Pijlstaart	10	19	0	0
Scholekster	12	96	0	2
Smient	2	127	1	3
Stormmeeuw	0	0	17	31
Tafeleend	0	0	31	8
Visdief	0	0	12	0
Wilde eend	0	0	59	82
Wintertaling	0	0	1	0
Zilvermeeuw	0	0	13	6

Tabel 6.3 Seizoensgemiddelde van 2009/2010 tot en met 2014/2015 (seizoen 2012/2013 ontbreekt) van de APL-polder (telvak ZH8393) (NDFF 2018). Een seizoen loopt van juli tot en met juni. Soorten niet-broedvogels waar het Natura 2000-gebied Hollands Diep voor is aangewezen, zijn onderstreept.

	09/10	10/11	11/12	13/14	14/15	ge-middelde 09/10 - 14/15
Aalscholver	3	1	1	1	2	2
Bergeend	53	43	38	52	48	47
Blauwe reiger	3	4	3	3	4	3
Bontbekplevier	1	1	1	0	1	1
Bonte strandloper	4	1	3	0	1	2
Brandgans	4	0	1	1	1	1
Dodaars	0	0	1	0	1	0
Fuut	2	5	6	7	16	7
Goudplevier	0	0	18	0	5	5
Grauwe gans	567	771	906	541	520	661
Groenpootruiter	2	1	1	0	0	1
Grote mantelmeeuw	2	2	2	2	1	2
Grote zaagbek	1	1	1	0	1	1
Grote zilverreiger	2	2	2	2	3	2
Grutto	13	13	11	21	83	28
Kemphaan	8	15	6	10	17	11
Kievit	42	39	335	178	120	143
Kleine zilverreiger	0	0	0	1	0	0
Kleine zwaan	0	4	0	0	0	1
Kluut	35	33	16	12	16	22
Kokmeeuw	80	151	201	35	87	111
Kolgans	65	5	1	14	13	20
Krakeend	237	175	184	142	200	188
Kuifeend	18	18	31	68	153	58
Lepelaar	10	15	5	18	6	11
Meerkoet	56	45	40	61	196	80
Pijlstaart	1	4	3	5	14	5
Scholekster	4	8	4	3	2	4
Slobeend	8	6	16	21	23	15
Smient	13	63	12	30	47	33
Stormmeeuw	3	2	3	1	2	2
Tafeleend	1	0	2	2	2	2
Tureluur	2	7	5	3	2	4
Wilde eend	300	287	264	253	276	276
Wintertaling	227	100	167	288	309	218
Wulp	0	0	8	1	6	3
Zilvermeeuw	1	0	1	1	2	1

6.2.2 Ligging van slaapplaatsen in en rond het plangebied

In het Hollands Diep zijn slaapplaatsen aanwezig op de Sassenplaat en de Hoogezandsche Gorzen (figuur 6.1). De Sassenplaat wordt gebruikt door kolgans (enkele duizenden exemplaren), grauwe gans (enkele duizenden exemplaren) en toendrarietgans (ca. 100 exemplaren). De Hoogezandsche Gorzen worden gebruikt door tot 3.000 exemplaren van brandgans, tot 2.500 exemplaren van grauwe gans, tot 400 exemplaren van kolgans en een tiental kleine zwanen. In het vroege voorjaar slapen hier tot 200 exemplaren van grutto.

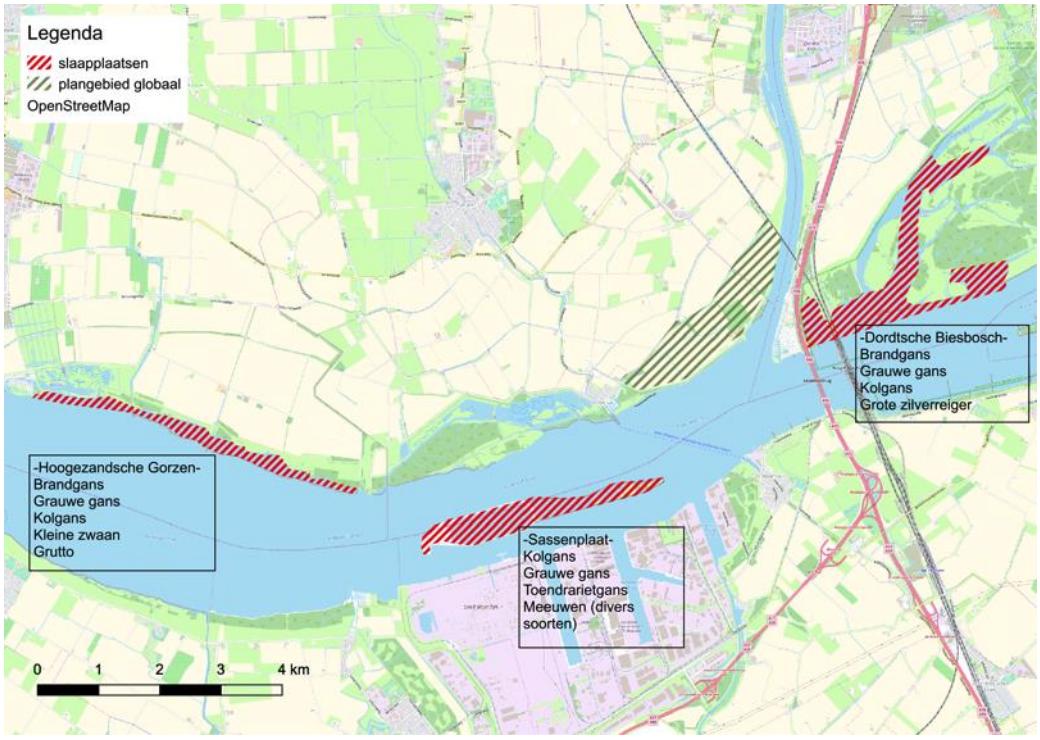
De Dordtsche Biesbosch wordt gebruikt als slaapplaats door de brandgans (maximaal 2.500 exemplaren), grauwe gans (maximaal 2.500 exemplaren), kolgans (maximaal 4.600 exemplaren) en grote zilverreiger (maximaal 6 exemplaren).

Zowel het Hollands Diep als de Biesbosch (spaarbekkens in de Brabantse Biesbosch) worden door grote aantallen meeuwen (onder andere kok- en stormmeeuw) als slaapplaats gebruikt. Zeker de slaapplaats in de Brabantse Biesbosch heeft een belangrijke regionale functie. Het gaat om vele duizenden vogels (Netwerk Ecologische Monitoring 2018).

In de ruimere omgeving van het plangebied zijn ook (grote) slaapplaatsen van watervogels aanwezig. Verder richting het oosten (buiten figuur 6.1) liggen in de Brabantse Biesbosch slaapplaatsen voor de aalscholver (tot ruim 170 exemplaren), brandgans (tot 20.000 exemplaren), grauwe gans (tot 3.700 exemplaren), kolgans (tot 12.000 exemplaren), grote zilverreiger (tot ruim 650 exemplaren), grutto (enkele duizenden exemplaren, kleine zwaan (maximaal ruim 300 exemplaren), toendrarietgans (tot 1.000 exemplaren) en wulp (tot ruim 100 exemplaren).

In het noordelijk deel van Oude Land van Strijen (buiten figuur 6.1) is een slaapplaats aanwezig van enkele duizenden brandganzen.

Op de Ventjagersplaten is een slaapplaats van de dwerggans aanwezig. In ieder geval een deel van de vogels die overdag foerageert in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen maakt gebruik van deze slaapplaats (www.blessgans.de 2018). Ook is dit een slaapplaats van brandgans (tot 16.000 exemplaren), grauwe gans (tot 2.750 exemplaren), aalscholver, grote zilverreiger (tot 60 exemplaren), grutto (tot 370 exemplaren), kolgans (tot 1.320 exemplaren), toendrarietgans (tot 3.300 exemplaren) en wulp (tot 300 exemplaren) (NDFF 2018).



Figuur 6.1 Ligging voornaamste slaapplaatsen van watervogels in de omgeving van het plangebied (gegevens NDFF 2018).

6.2.3 Vliegbewegingen van watervogels door het plangebied

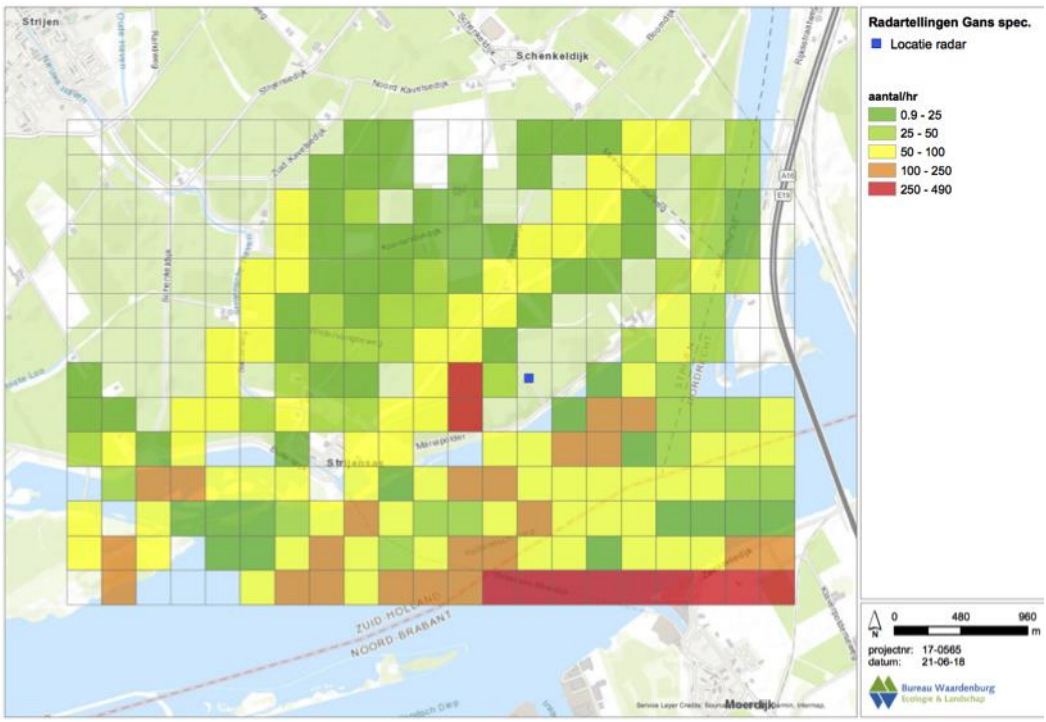
In de directe omgeving van de Mariapolder liggen veel open akkerbouwgebieden (plaatselijk ook grasland) die in de wintermaanden benut worden door voornamelijk pleisterende zwanen, ganzen en eenden. Deze vogels gebruiken de Biesbosch, het Hollands Diep en de plasjes in het noordelijk deel van het Oude Land van Strijen als slaapplaats (§ 6.2.2). Dit levert dagelijkse vliegbewegingen op tussen deze foerageergebieden en rust- en slaapplaatsen. Veelal gebeurt dit tijdens de schemer en het donker aan het begin en einde van de nacht. Om in kaart te brengen hoe deze vliegbewegingen over het plangebied en omgeving lopen, zijn in de winter van 2017/2018 alle vliegbewegingen in kaart gebracht. Aanvullend maken we gebruik van beschikbare gegevens uit het plangebied van Windpark A16 (Boonman *et al.* 2017).

Het veldonderzoek toont aan dat het gebied gebruikt wordt als vliegroute door ganzen (grauwe gans, kolgans, brandgans) en in mindere mate eenden.

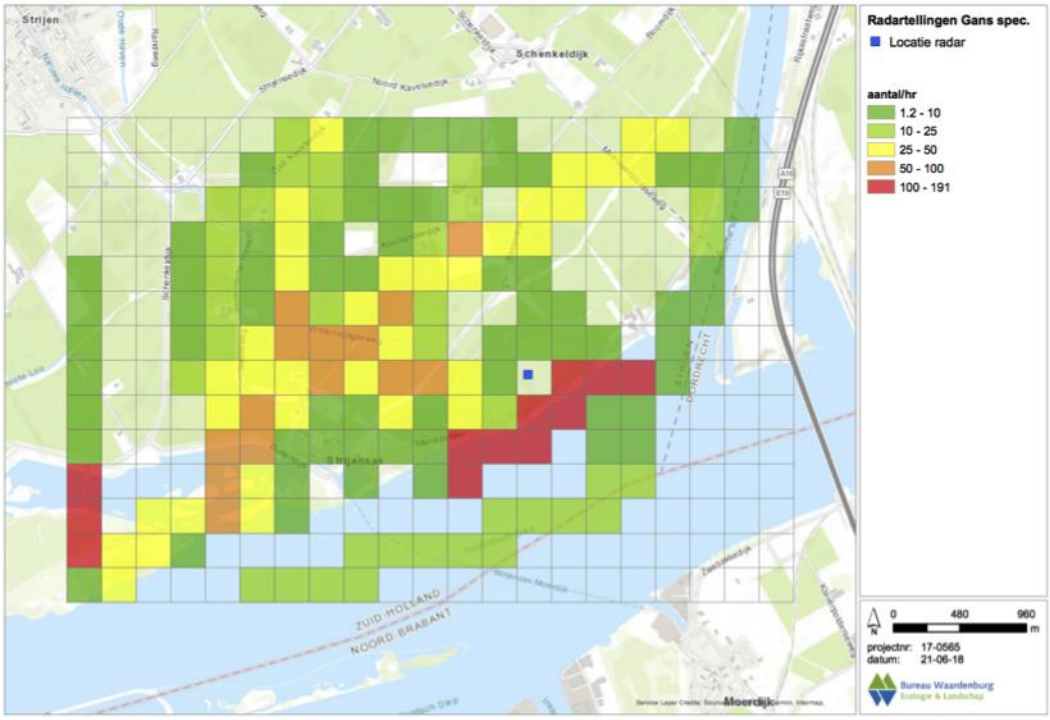
Gedurende de veldbezoeken vlogen ganzen in overwegend zuidelijke en zuidwestelijke richting over het plangebied. De vliegrichting was sterk georiënteerd op de slaapplaats bij de Sassenplaat. De aantallen ganzen die over het plangebied vlogen waren bij de meeste bezoeken beperkt in vergelijking met de aantallen die buiten het plangebied vlogen. Met name ten zuiden van het plangebied vlogen grotere aantallen

ganzen, afkomstig uit oostelijke richtingen. Dit beeld komt overeen met het onderzoek in Windpark A16 (Boonman *et al.* 2017).

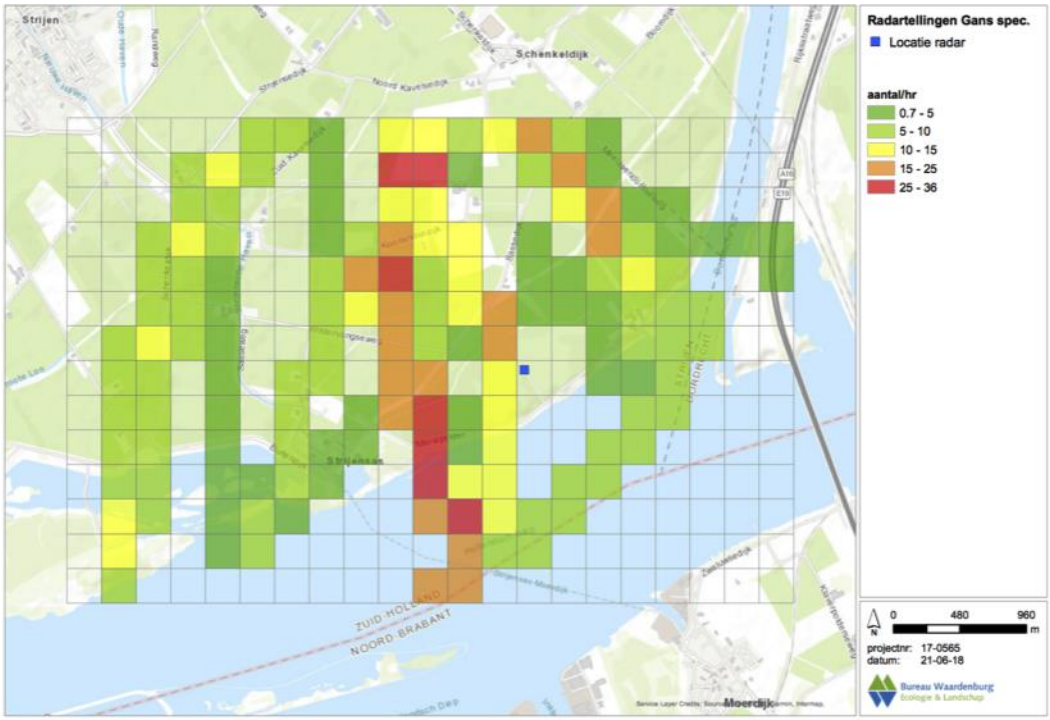
Het aantal vliegbewegingen van ganzen nam af tijdens het seizoen. Het grootste aantal vliegbewegingen is waargenomen in de maand januari (duizenden individuen), gevolgd door februari (870 individuen). In maart zijn 140 individuen waargenomen (figuur 6.2 tot en met 6.4). Gedurende het onderzoek was het veelal niet mogelijk om te bepalen om welke ganzensoorten het ging. In ieder geval ging het om grauwe gans en kolgans.



Figuur 6.2 Vliegintensiteit van ganzen in het plangebied en omgeving in januari 2018.



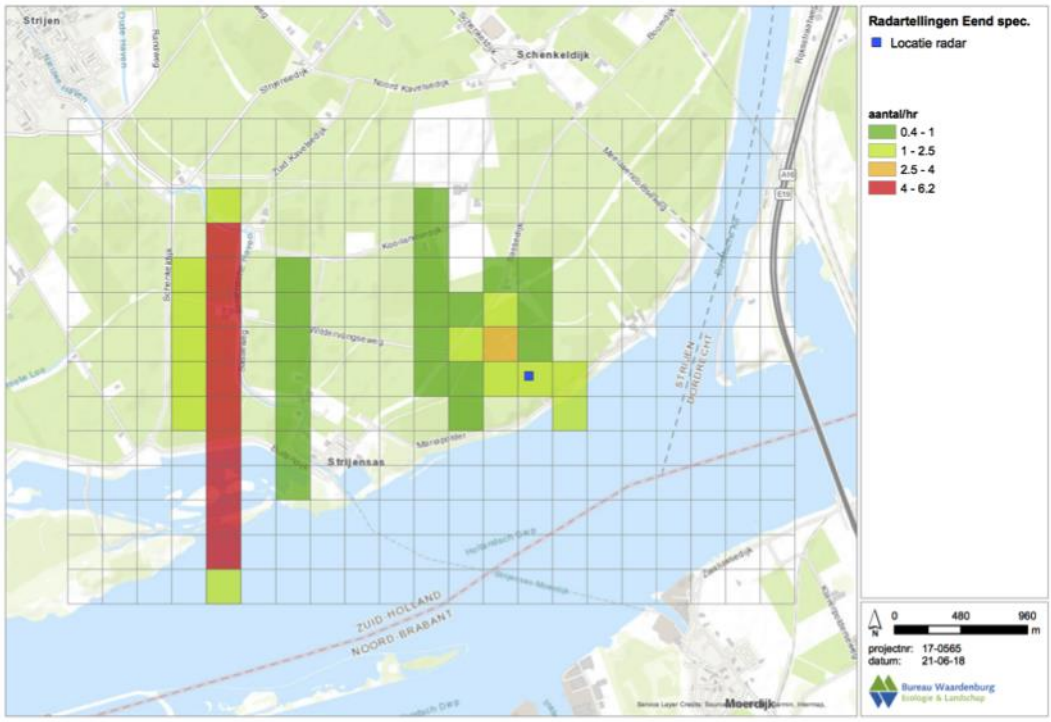
Figuur 6.3 Vliegintensiteit van ganzen in het plangebied en omgeving in februari 2018.



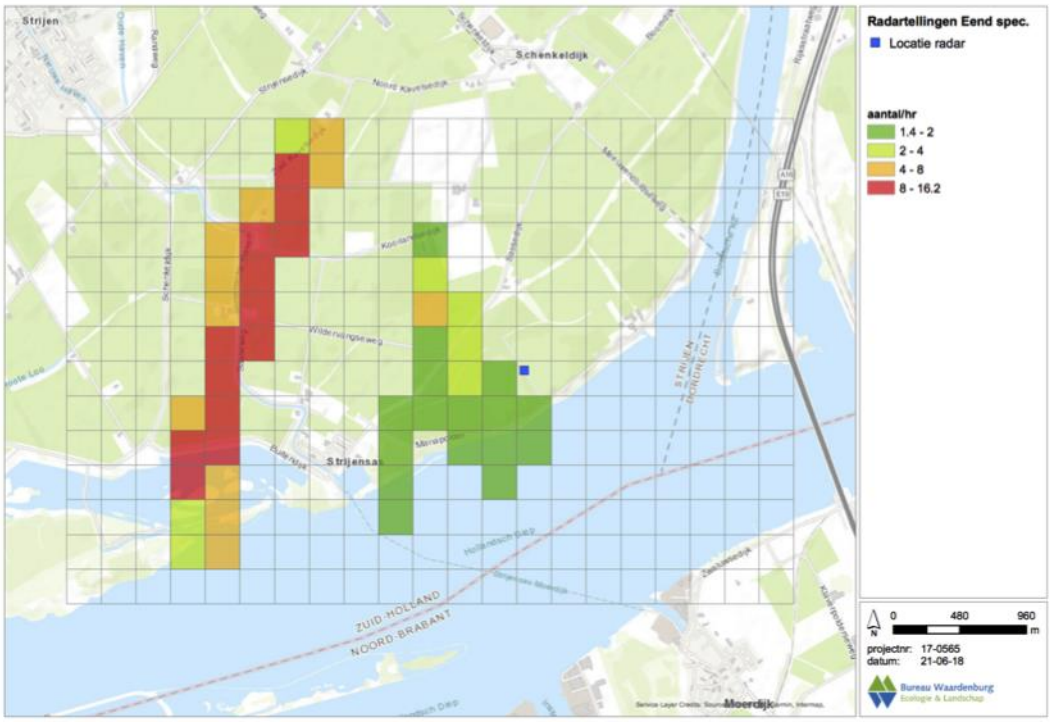
Figuur 6.4 Vliegintensiteit van ganzen in het plangebied en omgeving in maart 2018.

Eenden zijn in veel lagere aantallen, en enkel in februari (25 individuen) en maart 2018 (29 individuen) waargenomen. Al deze waargenomen individuen vlogen in en

ten westen van het plangebied in zuidelijke richting, in de richting van de Sassenplaat (figuur 6.5 en 6.6).



Figuur 6.5 Vliegintensiteit van eenden in het plangebied en omgeving in februari 2018.



Figuur 6.6 Vliegintensiteit van eenden in het plangebied en omgeving in maart 2018.

Andere soorten die het plangebied als vliegroute gebruiken (maar niet in het veldonderzoek onderzocht zijn) zijn meeuwen. Gedurende de veldbezoeken vlogen gemiddeld enkele tientallen meeuwen (kokmeeuw, zilvermeeuw, stormmeeuw) door het plangebied. Omdat meeuwen al gedurende daglicht richting de slaapplaatsen vliegen is het werkelijke aantal dat door het plangebied vliegt vermoedelijk hoger.

Gedurende het veldbezoek in januari 2018 vloog een zeearend over het plangebied (in oostelijke richting naar de Biesbosch).

6.3 Seizoenstrek

Veel vogelsoorten trekken jaarlijks van broed- naar overwinteringsgebied en vice versa. Deze trek vindt vooral plaats in het voor- en najaar en wordt daarom geclassificeerd als seizoenstrek (LWVT/SOVON 2002). In het algemeen vindt seizoenstrek plaats op hoogten boven de 150 meter, maar bij tegenwind kan de vlieghoogte van vogels op trek afnemen tot beneden de 100 meter (Buurma *et al.* 1986).

Gestuwde trek is een fenomeen dat zich in Nederland vooral langs de kust afspeelt (LWVT/SOVON 2002). Om een vlucht over zee te vermijden passen vogels op trek hun route aan en gaan evenwijdig aan de kust vliegen. Tot op maximaal een kilometer afstand van de kust is stuwing (verdichting van vogeltrek) merkbaar (vooral stuwing in de eerste 200 m). Langs de kust maken in de lagere luchtlagen zangvogels het merendeel uit van de gestuwde trek. In het binnenland treedt gestuwde trek in beperktere mate op langs het Markermeer en IJsselmeer. Op kleinere schaal kan verdichting plaatsvinden langs rivieren en andere potentiële barrières. ’s Nachts is er minder stuwing dan overdag (Buurma & van Gasteren 1989). Bovendien vliegen vogels gedurende de nacht gemiddeld hoger dan overdag (LWVT/SOVON 2002).

Het plangebied wordt aan de zuidzijde begrensd door het Hollands Diep en Amer. Dit is een watervlakte waar niet iedere vogel overheen wil. Hier treedt langs de dijk daarom ook enige mate van verdichting (microstuwing) van de trek op, echter veel minder stuwing dan in kustgebieden het geval is. Het is aannemelijk dat boven het grootste deel van plangebied (buiten de directe omgeving van de dijk) de seizoenstrek veelal in een breed front plaatsvindt.

7 Vleermuizen in en nabij het plangebied

7.1 Verblijfplaatsen

Verblijfplaatsen
In het plangebied wordt in de bunkers langs de dijk met het Hollands Diep overwintert door de gewone grootoorvleermuis. Deze worden jaarlijks geïnventariseerd In 2017 ging het om negen exemplaren. In de bebouwing aan de oostzijde van het plangebied overwinterde in 2017 zeker één ruige dwergvleermuis (NDFF 2018).

Er zijn geen kraam-, paar- of zomerverblijfplaatsen van vleermuizen uit het plangebied en directe omgeving bekend. Dit wil echter niet zeggen dat ze niet aanwezig zijn. Geschikte verblijfplaatsen zullen aanwezig zijn in bebouwing aan de oostzijde van het plangebied, net buiten het plangebied aan de noordzijde (boerderij Beversoord) en ten westen van het plangebied in Strijensas.
De in het plangebied liggende bosjes zijn beperkt geschikt voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Het ontbreekt in de meeste bosjes aan bomen met holten. Wel zijn de bosjes zeker geschikt voor paarverblijfplaatsen van vleermuizen.

7.2 Transectonderzoek

In de nazomer van 2017 en het voorjaar van 2018 is het plangebied onderzocht op activiteit van vleermuizen (zie H5 voor methode).
In totaal zijn tijdens vier veldbezoeken 135 geluidsopnamen van vleermuizen gemaakt (tabel 7.1). De gewone dwergvleermuis is verreweg de meest talrijke soort met 93% van alle waarnemingen. Beduidend minder algemeen is de ruige dwergvleermuis. De laatvlieger werd éénmaal geregistreerd. De waarnemingen zijn op kaart weergegeven in bijlage 7.

Tabel 7.1 Aantal opnamen van vleermuizen in het plangebied gedurende drie bezoeken in 2017 en één bezoek in 2018. Bij het bezoek van 24-08 is een van het transect niet onderzocht, in de andere bezoeken is dit deel van het transect wel onderzocht (zie bijlage 7).

Soortnaam	24-08-17*	05-09-17	19-09-17	19-06-18	Eindtotaal
Laatvlieger				1	1
Ruige dwergvleermuis	1	2	3		6
Dwergvleermuis spec.		1	1		2
Gewone dwergvleermuis	39	33	48	7	126

Ruimtelijke verschillen
Het grootste deel van de activiteit van de gewone dwergvleermuis had betrekking op de populieren langs de Meeuwenoordseweg en de Hooge Dijk in het oostelijk deel van het plangebied. De Sassedijk en de dijk van het Hollands Diep werden beduidend minder gebruikt door vleermuizen (zie bijlage 7).
De ruige dwergvleermuis werd verspreid over de onderzoeksroute waargenomen.

7.3 Vleermuizen en Natura 2000-gebieden

Er zijn geen verblijfplaatsen van meervleermuizen bekend uit het plangebied. De meervleermuizen die jagen in het Natura 2000-gebied Biesbosch zijn afkomstig uit verblijfplaatsen in Dordrecht, Noord-Brabant en ten noordoosten van de Biesbosch (Haarsma 2012). Logische vliegroutes van de meervleermuis tussen de verblijfplaatsen en de Biesbosch ontbreken in het plangebied.

Het open water van het Hollands Diep en de Dordtsche Kil wordt gebruikt als migratieroute van de meervleermuis tussen zomer- en winterverblijven (Haarsma 2012). Het plangebied maakt geen deel uit van deze migratieroute.

8 Overige beschermde soorten in en nabij het plangebied

8.1 Flora

Er komen geen (strikt) beschermde plantensoorten van de Wnb voor in het plangebied (NDFF 2018). Geschikte groeiplaatsen voor deze soorten ontbreken in het plangebied.

In het plangebied en directe omgeving komen de Rode Lijst soorten kamgras, klavervreter, langstekelige distel, rode ogentroost en stinkende kamille voor (NDFF 2018). Deze soorten zijn gebonden aan de dijken en buitendijkse graslanden in en rond het plangebied. De turbinelocaties zijn niet of nauwelijks geschikt voor deze soorten. In het gors ten zuiden van het plangebied komt de spindotterbloem (Rode Lijst) voor.

8.2 Vissen

Er komen geen (strikt) beschermde vissen van de Wnb voor in het plangebied (NDFF 2018). Ook soorten van de Rode Lijst ontbreken. Geschikt leefgebied ontbreekt in het plangebied.

Buiten het plangebied komen in het Hollands Diep en de Dordtsche Kil beschermde vissoorten als rivierdonderpad, alver en fint voor (NDFF 2018). Deze rivieren zijn niet verbonden met het plangebied en er is dus geen sprake van uitwisseling tussen deze gebieden.

8.3 Amfibieën

In het plangebied komen langs de watergangen enkele algemene soorten amfibieën voor (bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander) (Wnb beschermingsregime andere soorten). Strikt beschermde soorten ontbreken in het plangebied (NDFF 2018). Geschikt leefgebied ontbreekt voor deze soorten.

8.4 Grondgebonden zoogdieren

In het plangebied en directe omgeving komen algemene soorten zoogdieren als ree, bunzing en veldmuis voor (Wnb beschermingsregime andere soorten). Daarnaast komen hermelijn en wezel (beide Rode Lijst en Wnb beschermingsregime andere soorten) voor in of aan de rand van het plangebied. Met name de kreken en bosjes vormen leefgebied voor deze soorten.

De strikt beschermde bever (Wnb Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn) komt in het gors ten zuiden van het plangebied voor. Door het ontbreken van geschikt leefgebied (moerasbos zoals wilgenbos) in het plangebied kan het binnendijkse voorkomen uitgesloten worden.

De strikt beschermde noordse woelmuis (Wnb Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn, eveneens Rode Lijst) is in het verleden aangetroffen langs de oevers van het Hollands Diep en Dordtsche Kil en is mogelijk hier nog aanwezig (NDFF 2018). Plaatselijk komt de noordse woelmuis ook binnendijks in de Hoeksche Waard voor op locaties met veel riet- en ruigte (NDFF 2018). Het plangebied omvat weinig van dit type habitat en het voorkomen in het plangebied is daarom onwaarschijnlijk.

8.5 Ongewervelden, reptielen

Er komen geen (strikt) beschermde ongewervelden en reptielen van de Wnb voor in het plangebied (NDFF 2018). Ook Rode Lijst soorten ontbreken in het gebied (NDFF 2018). Geschikt leefgebied ontbreekt in het plangebied.

9 Effecten op vogels

In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare kennis over voorkomen en gedrag een overzicht gegeven van de effecten op vogels als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Oude Mol. De volgende effecten op vogels kunnen in theorie optreden (zie bijlage 3):

- Aantasting van nesten in de aanlegfase;
- Verstoring in de aanlegfase;
- Verstoring in de gebruiksfase;
- Sterfte in de gebruiksfase;
- Barrièrewerking in de gebruiksfase.

De effecten zijn zoveel mogelijk gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in acht worden genomen dat, hoewel ze gebaseerd zijn op het meest recente onderzoek, de nodige aannames gedaan zijn en dat ruime marges realistisch zijn rondom de gepresenteerde aantallen. Dat betekent dat de aantallen in absolute zin niet 100% nauwkeurig zijn, maar wel zeer goed bruikbaar om een ordegrootte van effecten te geven. De aannames in de berekeningen zijn op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case scenario* is getoetst (zie hoofdstuk 5).

9.1 Effecten in de aanlegfase

Tijdens de aanleg van het windpark zijn verschillende effecten op vogels mogelijk. Vogelaanvaringen zijn dan nog niet aan de orde, maar verstoring (als gevolg van o.a. geluid, beweging, trillingen) kan wel optreden. Er moeten ontsluitingswegen worden aangelegd of verbreed, er wordt geregeld heen en weer gereden met vrachtwagens en personenauto's, gewerkt met draglines en grote kranen, funderingen voor de windturbines worden geheid (of geboord), en in het veld wordt heen en weer gelopen door landmeters en bouwers. Zo kunnen bouwwerkzaamheden leiden tot de verstoring van vogels en de vernietiging of verstoring van hun nesten en/of eieren. Op beperkte schaal kunnen deze werkzaamheden ook (tijdelijk) habitatverlies opleveren voor vogels. De effecten in de aanlegfase op nesten en/of eieren van vogels worden, in het kader van de Wnb, nader beschreven in H12. Hieronder wordt ingegaan op verstoring van de vogels zelf in de aanlegfase.

De verstorende invloed op rustende en foeragerende vogels die uitgaat van de hiervoor genoemde activiteiten moet minstens zo groot worden ingeschat als die van de aanwezigheid van de windturbines. In de aanlegfase gaat het om een tijdelijke verstoring die alleen optreedt in de periode waarin en rond de locatie waarop de werkzaamheden daadwerkelijk worden uitgevoerd. In de gebruiksfase is het een permanent aanwezige verstorende factor.

Vanwege de beperkte omvang van het windpark (maximaal 5 turbines) wordt vanuit gegaan dat de turbines in een aaneengesloten periode worden gebouwd.

Voor vogels is het gedurende de werkzaamheden van de aanleg (inclusief de sloop van de bestaande windturbines) mogelijk om elders in (de directe omgeving van) het plangebied en omgeving een alternatieve foerageer- of rustplek te benutten als ze tijdens een bepaalde fase op een bepaalde plek verstoord worden. Er is daarom geen sprake van *wezenlijke* verstoring: vogels zullen (de directe omgeving van) het plangebied niet verlaten zodat in dit geval ook geen verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied optreedt. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

9.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase

9.2.1 Globaal overzicht van het aantal aanvaringsslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken is voor Windpark Oude Mol een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Schaut *et al.* 2008, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek *et al.* 2012). Afhankelijk van onder andere het aanbod aan vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per turbine per jaar.

Het rotoroppervlak van de windturbines die voorzien zijn voor Windpark Oude Mol is ruim anderhalf tot ruim twee maal groter dan de grootste turbines waarvan in Nederland en België tot nu toe resultaten van slachtofferonderzoek beschikbaar zijn. Grotere rotoren beslaan een groter oppervlak, waardoor de kans dat vogels in het risicovlak van de rotor van een turbine vliegen ook groter is. Tegelijkertijd is bij een grotere rotordiameter ook sprake van een lager toerental, wat de kans op een aanvaring verkleint. Het is niet met zekerheid te zeggen of het samenspel van deze twee factoren leidt tot een groter of kleiner aantal vogelslachtoffers per turbine voor de typen turbines die voor Windpark Oude Mol zijn voorzien. Vooralsnog gaan we er vanuit dat deze twee elkaar in evenwicht houden en 20 slachtoffers als gemiddelde voor een nieuwe en grote turbine een goede maat is. Zeker is dat het een type is dat (veel) groter is dan de turbines waarbij genoemde onderzoeken in Nederland en België hebben plaatsgevonden. Afhankelijk van de locatie (aantal vliegbewegingen van vogels) en positionering (bijvoorbeeld lijnopstelling of cluster) wordt een lager of hoger aantal voor schattingen van slachtoffers genomen.

Op basis van deskundigenoordeel wordt voor de geplande turbines in het plangebied een iets lager aantal slachtoffers per windturbine per jaar aangehouden. Ten opzichte van de referenties, die vooral in vogelrijke kustgebieden zijn gelegen, vliegen binnen het plangebied wat lagere aantallen vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar

ook lokale vliegbewegingen). Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers in Windpark Oude Mol in de ordegrootte van een gemiddelde van 15 slachtoffers per windturbine per jaar zal liggen.

Inrichtingsalternatief 4 kent een iets hoger aantal aanvaringslachtoffers dan de andere inrichtingsalternatieven en het VKA omdat dit alternatief 4 vijf windturbines omvat. Het huidige windpark leidt echter tot een hoger aantal aanvaringslachtoffers dan elk van de inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol (tabel 9.1).

Tabel 9.1 Inschatting van aantal jaarlijkse aanvaringsslachtoffers van vogels per inrichtingsalternatief en het VKA van Windpark Oude Mol en het bestaande windpark.

Inrichtingsalternatief	Aantal turbines	N/sl/jr
1 Langs binnendijk	4	60
2 Rechte lijn	4	60
3 Langs de Oude Mol	4	60
4 Knik van 5	5	75
5 Cluster	4	60
Voorkeursalternatief	4	60
Huidig windpark	6	90

9.2.2 Aanvaringsslachtoffers onder broedvogels

Natura 2000-soorten

Hollands Diep

De lepelaar die op Sassenplaat in het Hollands Diep broedt, vliegt dagelijks hooguit met een enkel exemplaar tijdens het broedseizoen door het plangebied richting gebieden ten noorden van het plangebied. De lepelaar is niet (Everaert 2008; Brenninkmeijer & van der Weyde 2011; Klop & Brenninkmeijer 2014; Verbeek *et al.* 2012) of nauwelijks (Langgemach & Dürr 2017) als aanvaringsslachtoffer aangetroffen in slachtofferonderzoeken in Nederland, België en Spanje. Uitgaande van deze gegevens zullen hooguit incidenteel (<1 slachtoffer per jaar) binnen de broedperiode een lepelaar slachtoffer worden van een aanvaring met een turbine van Windpark Oude Mol. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

De kluut heeft geen binding met het plangebied. Het optreden van aanvarings-slachtoffers van broedvogels van kluut van het Natura 2000-gebied Hollands Diep is daarom uitgesloten. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Biesbosch

In het zomerhalfjaar jagen met regelmaat één of enkele bruine kiekendieven in het plangebied. Mogelijk zijn deze vogels afkomstig uit de Biesbosch. Kiekendieven worden, in tegenstelling tot sommige andere roofvogelsoorten, relatief weinig als aanvaringsslachtoffer van windturbines gevonden (Langgemach & Dürr 2017, Hötker

et al. 2013). Tijdens een driejarig slachtofferonderzoek in verschillende windparken in Zuid-Spanje (totaal 342 turbines), zijn bijvoorbeeld in totaal zeven aanvarings-slachtoffers gevonden. De gemiddelde sterfte bedroeg hier 0,007 ± 0,006 kiekendieven / turbine / jaar (Hernández-Pliego *et al.* 2015). Kiekendieven vliegen, in tegenstelling tot veel andere roofvogelsoorten, veelal op lage hoogte en maar een beperkt deel van de tijd op 'rotorhoogte' (Oliver 2013, Whitfield & Madders 2006b) en vertonen een sterk uitwijkingsgedrag in de nabijheid van windturbines (o.a. Whitfield & Madders 2006a, Gyimesi *et al.* 2016). Hierdoor hebben kiekendieven een relatief lage aanvaringskans. Omdat slechts een klein deel (één broedpaar) van de populatie in de Biesbosch op een locatie broedt die op bereikbare afstand van het plangebied ligt en bruine kiekendieven een relatief lage aanvaringskans hebben, worden geen slachtoffers voorzien van een aanvaring met een windturbine van Windpark Oude Mol. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Hooguit een enkel exemplaar van de aalscholver (toen de kolonie nog groot was) zal geregeld gefoerageerd hebben in het plangebied. De aalscholver is niet (Everaert 2008; Krijgsveld *et al.* 2009; Brenninkmeijer & van der Weyde 2011; Verbeek *et al.* 2012) of nauwelijks (Klop & Brenninkmeijer 2014; Langgemach & Dürr 2017) als aanvaringsslachtoffer aangetroffen in slachtofferonderzoeken in Nederland, België en Duitsland. Uitgaande van deze gegevens worden geen slachtoffers van aalscholvers voorzien als gevolg van een aanvaring met een windturbine van Windpark Oude Mol. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

De snor, roerdomp, porseleinhoen, ijsvogel, rietzanger en blauwborst hebben geen binding met het plangebied. Het optreden van aanvaringsslachtoffers van deze broedvogels van het Natura 2000-gebied Biesbosch is daarom uitgesloten. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Overige Natura 2000-gebieden
Andere soorten broedvogels waar Natura 2000-gebieden in de omgeving voor zijn aangewezen komen niet of hooguit incidenteel in het plangebied voor. Van deze soorten vallen geen of hooguit incidenteel aanvaringsslachtoffers. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Overige broedvogels

Kolonievogels
In (de omgeving van) het plangebied zijn kolonies van visdief, blauwe reiger en oeverzwaluw aanwezig. Ook is een kleine kolonies van de aalscholver op de Sassenplaat aanwezig. Gezien de afstand van deze kolonies tot de opstellingen die voorzien zijn voor Windpark Oude Mol en de beperkte aantallen in de kolonies zullen de aantallen vliegbewegingen door het Windpark Oude Mol beperkt zijn. Bovendien vliegen blauwe reigers veelal op lage hoogte (beneden rotorhoogte). Broedvogels van deze kolonies zullen hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met

een windturbine in het plangebied. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.
In het havengebied van Moerdijk en op Sassenplaat zijn enkele meeuwenkolonies aanwezig. De kleine mantelmeeuw en in mindere mate de zilvermeeuw vliegen in de broedtijd dagelijks door het plangebied. Voor de kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw (afkomstig van broedkolonies In het havengebied van Moerdijk en op Sassenplaat) is met behulp van het Flux-Collison Model een soortspecifieke berekening gemaakt van het aantal slachtoffers voor de inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol. Het berekende aantal aanvaringsslachtoffers komt voor de kleine mantelmeeuw uit op **2 slachtoffers per jaar (**alle inrichtingsalternatieven en bestaande windpark) en voor de zilvermeeuw uit op **4 slachtoffers per jaar (**inrichtingsalternatieven 1 en 5, VKA en huidig windpark) of **5 slachtoffers per jaar (**inrichtingsalternatieven 2, 3 en 4)**.**

Overige broedvogels
In en nabij het plangebied komen vooral algemene soorten van het open en halfopen agrarisch landschap voor. Voor veel van de algemene soorten en soorten van de Rode Lijst is het aanvaringsrisico over het algemeen verwaarloosbaar klein, omdat ze geen dagelijkse vliegbewegingen tussen slaapplaats en foerageergebied in de donkerperiode maken en dus weinig risicovolle vliegbewegingen door het geplande windpark maken. Lokale broedvogels zijn meestal ook goed bekend met de omgeving en de risico's ter plaatse. Een soort waarvan jaarlijks enkele aanvaringsslachtoffers voorzien kunnen worden betreft bijvoorbeeld de kievit. Deze soort broedt met meerdere broedparen in het plangebied. Tijdens baltsvluchten heeft deze soort een verhoogd risico op een aanvaring met een windturbine.

De verschillende soorten roofvogels (buizerd, bruine kiekendief, sperwer, havik), die veelal op grotere afstand van het geplande windpark broeden, hebben een grotere actieradius, maar zijn met name overdag actief en worden relatief weinig gevonden als aanvaringsslachtoffer (Hötker *et al.* 2006; Langgemach & Dürr 2017). Daarnaast zijn de absolute aantallen vogels die het betreft klein, waardoor het aantal vliegbewegingen door het windpark beperkt zal zijn.

Van het totaal aantal aanvaringslachtoffers dat voor de windturbines op jaarbasis is berekend zal een zeer beperkt aandeel lokale broedvogels (alle soorten samen) betreffen. Voor het merendeel van de broedvogelsoorten in en nabij het plangebied gaat het op jaarbasis om incidentele slachtoffers. Broedvogelsoorten waarvoor op jaarbasis meer dan incidenteel een slachtoffer valt, zijn soorten met een grote actieradius en soorten die geregeld in de hogere luchtlagen verkeren, zoals bijvoorbeeld veldleeuweriken, spreeuwen en gierzwaluwen, en soorten die in het donker foerageer- en of baltsvluchten maken, zoals bijvoorbeeld de hiervoor genoemde kievit. Het gaat hierbij per soort om hooguit enkele aanvaringsslachtoffers op jaarbasis. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

9.2.3 Aanvaringsslachtoffers onder niet-broedvogels

Natura 2000-soorten

Hollands Diep en Biesbosch
De kolgans, grauwe gans en brandgans kunnen geregeld in het winterhalfjaar door het plangebied passeren om in en in de ruime omgeving van het plangebied te foerageren. Deze soorten kunnen overnachten in onder andere het Hollands Diep en de Biesbosch. De grauwe gans is de talrijkste soort in het plangebied, de brandgans en kolgans komen met wat kleinere aantallen voor. Uit het veldonderzoek naar vliegbewegingen (zie H6) is gebleken dat ganzen regelmatig over het plangebied kunnen vliegen, hoewel de meeste ganzen om het plangebied heen vliegen.

Voor de grauwe gans, kolgans en brandgans is met behulp van het Flux-Collison Model een soortspecifieke berekening gemaakt van het aantal slachtoffers voor de verschillende inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol. Het berekende aantal aanvaringsslachtoffers komt voor de grauwe gans, brandgans en kolgans uit op < 1 slachtoffer per jaar (voor beide Natura 2000-gebieden tezamen). Het aantal berekende slachtoffers bedraagt dus hooguit incidentele sterfte. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

De smient en wilde eend kunnen geregeld met kleine aantallen vogels in het winterhalfjaar door het plangebied vliegen van en naar foerageergebieden (plangebied en gebieden ten noorden daarvan). Deze soorten kunnen rusten in het Hollands Diep en Biesbosch. Voor de smient en wilde eend is met behulp van het Flux-Collison Model een soortspecifieke berekening gemaakt van het aantal slachtoffers voor de inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol. Het berekende aantal aanvaringsslachtoffers komt voor zowel de smient als wilde eend uit op < 1 slachtoffer per jaar (voor beide Natura 2000-gebieden tezamen). Het aantal berekende slachtoffers bedraagt dus hooguit incidentele sterfte. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

De krakeend en kuifeend van het Natura 2000-gebied Hollands Diep hebben geen binding met het plangebied van de windturbines. Van deze soorten vallen geen aanvaringsslachtoffers. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Andere soorten niet-broedvogels waar het Natura 2000-gebied Biesbosch voor is aangewezen komen niet of hooguit incidenteel in het plangebied voor, waaronder zeearend en visarend. Waarnemingen van deze vogels in het plangebied zijn zeer schaars en hebben voornamelijk betrekking op vogels die buiten het broedseizoen rondzwerven in de ruime omgeving van de Delta en niet gebonden zijn aan Natura 2000-gebieden die voor deze soorten zijn aangewezen. Het plangebied biedt in vergelijking met de Biesbosch ook niet of nauwelijks geschikt jachtgebied.

In het geval van de wintertaling en pijlstaart ligt een dagelijkse uitwisseling tussen het plangebied en de Biesbosch niet voor de hand, omdat deze soorten veel foerageergebied binnen de Biesbosch en Hollands Diep tot hun beschikking hebben. Deze soorten zullen lokaal overnachten. De kleine zwaan komt soms met kleine aantallen in de omgeving van het plangebied voor en kan overnachten in de Biesbosch. De aantallen in de omgeving van het plangebied zijn echter zeer beperkt en het voorkomen onregelmatig. Van deze soorten vallen geen aanvaringsslachtoffers. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Donkse Laagten
De Donkse Laagten heeft een slaapplaatsfunctie voor de niet-broedvogels brandgans en kolgans. Uit het veldonderzoek naar vliegbewegingen van onder andere ganzen is geen indicatie naar voren gekomen dat deze soorten vanuit het plangebied richting de Donkse Laagten vliegen om te overnachten. Bovendien ligt het plangebied op grote afstand van de Donkse Laagten. Van deze soorten van het Natura 2000-gebied Donkse Laagten zijn daarom geen aanvaringsslachtoffers in het geplande windpark voorzien. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Oudeland van Strijen
Het Oudeland van Strijen heeft een foerageer- en slaapplaatsfunctie voor de niet-broedvogels kolgans, dwerggans, brandgans en smient. Het grootste deel van de vogels foerageert en overnacht in hetzelfde gebied. Uit het veldonderzoek naar vliegbewegingen van onder andere ganzen is geen indicatie naar voren gekomen dat deze soorten vanuit het plangebied richting het Oudeland van Strijen vliegen om te overnachten. Bovendien ligt voor vogels die foerageren in het Oudeland van Strijen het plangebied niet op een logische (kortste) route om eventuele andere slaapplaatsen (zoals in het Hollands Diep of Haringvliet) te bereiken. Van deze soorten van het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen zijn daarom geen aanvaringsslachtoffers in het geplande windpark voorzien. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Haringvliet
Het Haringvliet heeft een slaapplaatsfunctie voor de niet-broedvogels dwerggans, brandgans, kolgans en grauwe gans. Uit het veldonderzoek naar vliegbewegingen van onder andere ganzen is geen indicatie naar voren gekomen dat deze soorten vanuit het plangebied richting het Haringvliet vliegen om te overnachten. Bovendien liggen dichterbij het plangebied in het Hollands Diep en de Biesbosch omvangrijke slaapplaatsen. Van deze soorten van het Natura 2000-gebied Haringvliet zijn daarom geen aanvaringsslachtoffers in het geplande windpark voorzien. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Het Haringvliet heeft daarnaast een slaapplaatsfunctie voor de wilde eend en aalscholver. Het ligt niet voor de hand dat de vogels die in (de omgeving van) het

plangebied foerageren, slapen in het Haringvliet. De afstand van het plangebied tot het Haringvliet is groot. Dichterbij het plangebied liggen in het Hollands Diep en de Biesbosch veel mogelijkheden om te slapen. Van deze soorten uit het Natura 2000-gebied Haringvliet zijn daarom geen aanvaringsslachtoffers in het geplande windpark voorzien. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Krammer-Volkerak
Het Krammer-Volkerak heeft een slaapplaatsfunctie voor de niet-broedvogels brandgans en grauwe gans. Uit het veldonderzoek naar vliegbewegingen van onder andere ganzen is geen indicatie naar voren gekomen dat deze soorten vanuit het plangebied richting het Krammer-Volkerak vliegen om te overnachten. Bovendien liggen dichterbij het plangebied in het Hollands Diep en de Biesbosch omvangrijke slaapplaatsen. Van deze soorten van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak zijn daarom geen aanvaringsslachtoffers in het geplande windpark voorzien. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Het Krammer-Volkerak heeft daarnaast een slaapplaatsfunctie voor de wilde eend en aalscholver. Het ligt niet voor de hand dat de vogels die in (de omgeving van) het plangebied slapen in het Krammer-Volkerak. De afstand van het plangebied tot het Krammer-Volkerak is groot. Dichterbij het plangebied liggen in het Hollands Diep en de Biesbosch veel mogelijkheden om te slapen. Van deze soorten uit het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak zijn daarom geen aanvaringsslachtoffers in het geplande windpark voorzien. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Overige niet-broedvogels
Andere soorten watervogels waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving niet zijn aangewezen, komen veelal hooguit met kleine aantallen in het plangebied voor. Van de meeste soorten vallen geen of hooguit incidenteel aanvaringsslachtoffers. Van de wat talrijkere soorten als meeuwen (kokmeeuw, stormmeeuw) en steltlopers (kievit) kunnen jaarlijks enkele aanvaringsslachtoffers vallen. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

9.3 Verstoring in de gebruiksfase

Ten gevolge van het geluid, de beweging en/of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels verstoord worden. Door de verstorende werking is het leefgebied in de directe omgeving van windturbines minder geschikt. Hierdoor kunnen vogels een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark verlaten. De verstoringsafstand verschilt per soort. ook de mate waarin vogels verstoord worden verschilt tussen soorten. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels (zie bijlage 3).

9.3.1 Verstoring van broedvogels

Natura 2000-soorten

Hollands Diep
De lepelaar die in het Hollands Diep broedt, foerageert mogelijk sporadisch in het plangebied. De aantallen zijn dermate beperkt dat het plangebied geen belangrijk leefgebied vormt voor vogels afkomstig uit het Hollands Diep. Verstoring van leefgebied van broedvogels van het Natura 2000-gebied Hollands Diep is daarom niet aan de orde. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

De kluut heeft geen binding met het plangebied. Verstoring van leefgebied van broedvogels van het Natura 2000-gebied Hollands Diep is daarom niet aan de orde. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

De oeverzone van het Hollands Diep ter hoogte van het plangebied is aangewezen voor het habitattype H91E0A Vochtige alluviale bossen. Tot de typische soorten van het habitattype behoort de grote bonte specht. De geplande turbines staan op 100 m afstand en verder van het oeverbos. Broedvogels van de grote bonte specht zijn weinig gevoelig voor verstoring door windturbines (zie bijlage 3). De geplande windturbines hebben daarom geen invloed op het voorkomen van de grote bonte specht in het oeverbos. Er is daarom geen sprake van aantasting van de kwaliteit van het habitattype H91E0A Vochtige alluviale bossen. Dit geldt voor alle inrichtings-alternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Biesbosch
De bruine kiekendief en aalscholver die in de Biesbosch broeden, foerageren mogelijk sporadisch in het plangebied. Het plangebied vormt echter geen belangrijk leefgebied voor broedvogels afkomstig uit de Biesbosch. Verstoring van leefgebied van broedvogels van het Natura 2000-gebied Biesbosch is daarom niet aan de orde. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

De snor, roerdomp, porseleinhoen, ijsvogel, rietzanger en blauwborst hebben geen binding met het plangebied. Verstoring van leefgebied van broedvogels van het Natura 2000-gebied Biesbosch is daarom niet aan de orde. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Overige Natura 2000-gebieden
Andere soorten niet-broedvogels waar Natura 2000-gebieden in de omgeving voor zijn aangewezen komen niet of hooguit incidenteel in het plangebied voor. Verstoring van leefgebied van broedvogels van deze Natura 2000-gebieden is daarom niet aan de orde. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onder-scheidend.

Vogels met jaarrond beschermde nestplaats
Uit onderzoek is gebleken dat windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate een verstorende invloed hebben op vogels die broeden. Bij veel soorten zijn in het geheel geen verstorende effecten in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner.

In het plangebied en omgeving broeden enkele soorten vogels met een jaarrond beschermde nestplaats. Ten behoeve van de windturbines van Windpark Oude Mol wordt geen bebouwing gesloopt. Er is daarom geen sprake van vernietiging van jaarrond beschermde nesten van vogels die in gebouwen broeden (huismus, kerkuil, steenuil).

Diverse windturbines zijn gepland op locaties waar bomen aanwezig zijn. Inrichtingsalternatieven 2 en 3 omvatten respectievelijk twee en één turbine(s) die dicht (<75 m) bij bos staan met potentie voor vogels met een jaarrond beschermde nestplaats (bijvoorbeeld buizerd en havik). Binnen 75 m afstand is de kans aanwezig dat jaarrond beschermde nestplaatsen verstoord kunnen worden. De turbinelocaties van het VKA staan niet in de nabijheid (<75) van bos met potentie voor vogels met een jaarrond beschermde nestplaats.

Broedvogels van de Rode Lijst
Ook voor broedvogels van de Rode Lijst geldt dat windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate een verstorende invloed hebben op vogels die broeden (zie bijlage 3). Voor veel broedvogels van de Rode Lijst zal Windpark Oude Mol in de gebruiksfase dan ook geen verstorend effect hebben. Het beperkte risico op verstoring van broedvogels van de Rode Lijst is voor alle inrichtingsalternatieven gelijk.

Overige soorten broedvogels
Effecten als gevolg van verstoring van de broedlocaties van kolonievogels zijn bij geen van de inrichtingsalternatieven aanwezig. Kolonievogels uit de omgeving (blauwe reiger, aalscholver, diverse meeuwensoorten, visdief en diverse zwaluwsoorten) foerageren slechts in kleine aantallen in het plangebied. Van de kleine mantelmeeuw kunnen wat grotere aantallen (tot maximaal enkele tientallen vogels) binnen het plangebied foerageren. Het potentiele foerageergebied van deze vogelsoorten wordt in de gebruiksfase van het windpark deels verstoord. Omdat voor geen van de soorten het plangebied een essentiële functie vervuld, heeft dit geen gevolgen voor de aantallen broedende kolonievogels. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

9.3.2 Verstoring van niet-broedvogels

Natura 2000-soorten

Biesbosch en Hollands Diep

De kolgans, grauwe gans, brandgans, smient en wilde eend kunnen geregeld (met grote aantallen) in het winterhalfjaar in het plangebied en omgeving foerageren. Deze soorten kunnen overnachten in onder andere de Biesbosch en het Hollands Diep. De grauwe gans is de talrijkste soort in het plangebied, de kolgans en brandgans komen met wat kleinere aantallen voor. De smient en wilde eend kunnen geregeld met vele tientallen vogels in het winterhalfjaar in het plangebied en de gebieden ten noorden daarvan foerageren. Uitgaande van een verstoringsafstand van 400 meter voor ganzen en 200 meter voor eenden (bijlage 3) wordt een beperkt deel van het foerageergebied van het plangebied minder geschikt. Binnen de foerageerafstand van deze soorten (maximaal 30 km) is dit echter een verwaarloosbare oppervlakte. Daarnaast zorgt het huidige (te verwijderen) windpark er ook voor dat delen minder geschikt zijn als foerageergebied. Effecten op de aantallen vogels die binnen het plangebied foerageren zijn dan ook niet aanwezig. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Voor het VKA is voor de talrijk voorkomende ganzen (grauwe gans, kolgans, brandgans) nader berekend hoe de verstoring van potentieel foerageergebied zich verhoudt tot het totaal aan beschikbaar potentieel foerageergebied in de ruime omgeving van de Natura 2000-gebieden Hollands Diep voor deze soorten. Binnen 400 meter van de geplande windturbines kan potentiële verstoring van ganzen plaatsvinden (zie § 5.2.2). De beïnvloedde oppervlakte landbouwgebied (foerageergebied) voor ganzen beslaat voor het VKA ruim 90 ha. Binnen dit gebied zal de kwaliteit van het leefgebied afnemen; het gebied blijft potentieel leefgebied voor ganzen. Dit betekent dat het niet zo is dat er helemaal geen ganzen meer binnen deze afstand tot de turbines zullen foerageren. De geschiktheid (aantrekkelijkheid) van het foerageergebied neemt echter wel af.
In totaal is in de regio Hoekse Waard ruim 22.000 ha landbouwgebied aanwezig, geschikt als foerageergebied voor ganzen afkomstig van de slaapplaatsen in het Hollands Diep. Het door de windturbines beïnvloedde oppervlak maakt hier minder dan 0,5% van uit. Buiten de regio Hoekse Waard (en binnen 30 km afstand van de slaapplaatsen) is nog een veel grotere omvang aan foerageergebied aanwezig.
Gelet op de tijdelijkheid en ruime beschikbaarheid van alternatief foerageergebied, is daarom in de gebruiksfase geen sprake van een effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Hollands Diep.
Voor het Natura 2000-gebied Biesbosch, die wat verder ligt dan het Hollands Diep, kan een soortgelijke conclusie worden getrokken. De ganzen die hier overnachten kunnen in het oostelijke deel van de Hoekse Waard foerageren, maar ook in landbouwgebieden van een nog veel ruimere omvang zoals Noord-Brabant en de Alblasserwaard. Het totale areaal aan voor ganzen beschikbaar landbouwgebied bedraagt vele tienduizenden hectaren. Gelet op de tijdelijkheid en ruime beschikbaarheid van alternatief foerageergebied, is daarom in de gebruiksfase geen

sprake van een effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Biesbosch.

De krakeend en kuifeend van het Hollands Diep komen met slechts kleine aantallen voor in het plangebied en de gebieden ten noorden daarvan. Er is daarom geen sprake van verstoring van leefgebied. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend. Kleine aantallen van deze soorten (en ook wilde eend) gebruiken ook de oeverzone van het Hollands Diep ter hoogte van het plangebied om te foerageren en te rusten. De geplande turbines staan op een afstand van minimaal 110 m van het Hollands Diep. Hoewel dit binnen de verstoringsafstand van deze watervogels is (200 m, bijlage 3), leidt dit niet tot verstoring van watervogels. Langs de oevers staan over de gehele oeverlengte van het plangebied hoge bomen die de turbines niet of nauwelijks zichtbaar maken voor watervogels. Bovendien staan de huidige turbines op een kortere afstand (circa 50 m) dan de geplande windturbines.

De Biesbosch is als Natura 2000-gebied aangewezen voor de zeearend als niet-broedvogel (2 exemplaren, op basis van seizoensmaximum). De aantallen zeearenden die in de winter in de Biesbosch verblijven nemen langzaam toe (Netwerk Ecologische Monitoring 2018), wat aangeeft dat de draagkracht van het gebied op orde is.

De zeearend leeft in Nederland in structuurrijke, waterrijke gebieden en foerageert op vis, watervogels en aas. Het plangebied bestaat grotendeels uit agrarisch landschap en is weinig aantrekkelijk voor de zeearend. De structuur- en waterrijke gebieden buiten het plangebied, zoals de oevers van het Hollands Diep en de gehele Biesbosch hebben voor de zeearend veel meer te bieden. Incidenteel zal een zeearend vanuit de Biesbosch over het plangebied van Windpark Oude Mol vliegen om te foerageren buiten het plangebied. Omdat in het plangebied van Windpark Oude Mol zelf nauwelijks geschikt (foerageer)habitat voor de soort aanwezig is, zullen zeearenden niet lang in het plangebied verblijven of regelmatig op turbinehoogte door het plangebied vliegen.

De zeearend is een spectaculaire verschijning die bij de meeste vogelaars een bijzonder gevoel oproept. Het is daarom waarschijnlijk dat het merendeel van de veldwaarnemingen van deze soort wordt doorgegeven aan landelijke databases van vogelwaarnemingen. Websites zoals www.sovon.nl en www.waarneming.nl geven een actueel beeld van de aanwezigheid en de verspreiding van de soort in Nederland. Uit deze gegevens blijkt dat de zeearend zelden wordt waargenomen in het plangebied van Windpark Oude Mol. Het gaat daar slechts om een tweetal waarnemingen in de afgelopen tien jaar, waarbij het waarschijnlijk ook exemplaren betreft die binding hebben met andere waterrijke gebieden dan de Biesbosch. Omdat het aantal risicovolle vliegbewegingen van de zeearend door het plangebied van Windpark Oude Mol zeer beperkt zal zijn en het plangebied verder geen betekenis heeft voor de

zeearend, zijn effecten op deze soort van de bouw en het gebruik van Windpark Oude Mol met zekerheid uitgesloten.

Andere soorten niet-broedvogels waar het Natura 2000-gebied Biesbosch voor is aangewezen komen niet of hooguit incidenteel in het plangebied voor, waaronder visarend. Waarnemingen van de afgelopen tien jaar van deze vogels in het plangebied ontbreken (NDFF 2018). Het plangebied biedt in vergelijking met de Biesbosch ook niet of nauwelijks geschikt jachtgebied. In het geval van de wintertaling en pijlstaart ligt een dagelijkse uitwisseling tussen het plangebied (en de gebieden ten noorden daarvan) en de Biesbosch niet voor de hand, omdat deze soorten veel foerageergebied binnen de Biesbosch tot hun beschikking hebben. Deze soorten zullen lokaal (buiten de Biesbosch) overnachten. De kleine zwaan komt soms met kleine aantallen in de omgeving van het plangebied voor en kan overnachten in de Biesbosch. De aantallen zijn echter zeer beperkt en het voorkomen onregelmatig. Van deze soorten is verstoring van leefgebied niet aan de orde. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Donkse Laagten
De Donkse Laagten heeft een slaapplaatsfunctie voor de niet-broedvogels brandgans en kolgans. Uit het veldonderzoek naar vliegbewegingen van onder andere ganzen is geen indicatie naar voren gekomen dat deze soorten vanuit het plangebied richting de Donkse Laagten vliegen om te overnachten. Bovendien liggen dichterbij het plangebied in het Hollands Diep en Biesbosch omvangrijke slaapplaatsen. Verstoring van leefgebied van niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Donkse Laagten is daarom niet aan de orde. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Oudeland van Strijen
Het Oudeland van Strijen heeft een foerageer- en slaapplaatsfunctie voor de niet-broedvogels kolgans, dwerggans, brandgans en smient. Het grootste deel van de vogels foerageert en overnacht in hetzelfde gebied. Uit het veldonderzoek naar vliegbewegingen naar onder andere ganzen is geen indicatie naar voren gekomen dat deze soorten vanuit het plangebied van en naar het Oudeland van Strijen vliegen. Verstoring van leefgebied van niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen is niet aan de orde. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Haringvliet
Het Haringvliet heeft een slaapplaatsfunctie voor de niet-broedvogels dwerggans, brandgans, kolgans en grauwe gans. Uit het veldonderzoek naar vliegbewegingen van onder andere ganzen is geen indicatie naar voren gekomen dat deze soorten vanuit het plangebied richting het Haringvliet vliegen om te overnachten. Bovendien liggen dichterbij het plangebied in het Hollands Diep en de Biesbosch omvangrijke slaapplaatsen. Verstoring van leefgebied van niet-broedvogels van het Natura 2000-

gebied Haringvliet is daarom niet aan de orde. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Het Haringvliet heeft een slaapplaatsfunctie voor de wilde eend en aalscholver. Het ligt niet voor de hand dat de vogels die in het plangebied foerageren of anderszins verblijven, slapen in het Haringvliet. De afstand van het plangebied tot het Haringvliet is groot. Dichterbij het plangebied liggen in het Hollands Diep en de Biesbosch veel mogelijkheden om te slapen. Verstoring van leefgebied van niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Haringvliet is daarom niet aan de orde. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Krammer-Volkerak
Het Krammer-Volkerak heeft een slaapplaatsfunctie voor de niet-broedvogels brandgans en grauwe gans. Uit het veldonderzoek naar vliegbewegingen van onder andere ganzen is geen indicatie naar voren gekomen dat deze soorten vanuit het plangebied richting het Krammer-Volkerak vliegen om te overnachten. Bovendien liggen dichterbij het plangebied in het Hollands Diep en de Biesbosch omvangrijke slaapplaatsen. Verstoring van leefgebied van niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak is daarom niet aan de orde. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Het Krammer-Volkerak heeft een slaapplaatsfunctie voor de wilde eend en aalscholver. Het ligt niet voor de hand dat de vogels die in het plangebied foerageren of anderszins verblijven, slapen in het Krammer-Volkerak. De afstand van het plangebied tot het Krammer-Volkerak is groot. Dichterbij het plangebied liggen in het Hollands Diep en de Biesbosch veel mogelijkheden om te slapen. Verstoring van leefgebied van niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak is daarom niet aan de orde. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Overige soorten watervogels
Andere soorten watervogels waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen, komen veelal hooguit met kleine aantallen in het plangebied voor. Voor deze soorten is daarom geen sprake van verstoring van het leefgebied. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

9.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Het plangebied ligt niet binnen belangrijke vliegroutes van broedvogels tussen foerageer- en broedgebieden.
De vliegroutes van meeuwen die broeden in Moerdijk en op de Sassenplaat en van watervogels (waaronder ganzen en eenden) die vliegen tussen foerageer- en rustgebieden lopen voornamelijk buiten het plangebied om. Geen van de

inrichtingsalternatieven heeft lange lijnopstellingen die dwars op deze vliegroutes staan en kunnen geenszins een barrière vormen voor deze meeuwen en watervogels. De lijnopstellingen zijn tamelijk kort van aard (maximaal 5 turbines) en bovendien is de minimale afstand tussen de turbines 450 meter. Zeker een deel van de vogels kan met een dergelijke afstand eenvoudig tussen de turbines door vliegen. Bovendien zijn er vanuit het veldonderzoek naar vliegbewegingen van watervogels geen aanwijzingen naar voren gekomen dat de bestaande windturbines voor barrièrewerking zorgt, ondanks het feit dat dit meer windturbines zijn, dichter op het Hollands Diep staan en een kortere tussenafstand hebben.
Effecten als gevolg van barrièrewerking zijn niet aanwezig. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

10 Effecten op vleermuizen

De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden:

- Aantasting van verblijfplaatsen in gebouwen of bomen in de aanlegfase (inclusief doorsnijding van vliegroutes en vernietiging essentieel foerageergebied).
- Verstoring van verblijfplaatsen in de aanlegfase.
- Verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase.
- Sterfte in de gebruiksfase.

In hoeverre deze effecten in praktijk in Windpark Oude Mol aan de orde zijn wordt besproken in de volgende paragrafen.

10.1 Effecten in de aanlegfase

Er worden ten behoeve van de aanleg van de turbines voor geen van de inrichtingsalternatieven bomen gekapt en/gebouwen gesloopt. Er is daarom geen sprake van vernietiging van verblijfplaatsen van vleermuizen. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.
De turbines staan niet zeer dichtbij bosjes met potentie voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Gedurende de aanleg is geen sprake van verstoring van verblijfplaatsen als gevolg van bijvoorbeeld bouwverlichting. De in de bunkers aanwezige winterverblijven van gewone grootoorvleermuizen zijn voldoende dicht om geen licht door te laten van bijvoorbeeld bouwverlichting. Ook hier is geen sprake van verstoring van verblijfplaatsen. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

10.2 Effecten in de gebruiksfase

10.2.1 Sterfte door aanvaringen

In het plangebied zijn twee vleermuissoorten regelmatig waargenomen: gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Bij deze soorten kan sterfte optreden in een toekomstig windpark door aanvaringen met de rotorbladen. De laatvlieger geldt ook als een ‘risicosoort’ ten aanzien van windenergie. Deze soort is echter (zeer) zeldzaam in het plangebied zodat geen sterfte wordt voorzien.

Ruimtelijke spreiding
In gebieden waar vleermuizen schaars zijn, zoals de kleipolders van de Hoeksche Waard, is de kans op aanvaringsslachtoffers gering. Op basis van de gemeten activiteit kan gesteld worden dat de kans op aanvaringsslachtoffers het hoogst is langs de bosjes, bomenrijen en de Hooge Dijk en het laagst is in het westelijk deel van het plangebied en alle open delen van het plangebied (op meer dan enkele tientallen meters van bomenrijen en bosjes). Ook langs binnenzijde van de dijk van

het Hollands Diep is de gemeten activiteit relatief laag en daarmee de kans op aanvaringsslachtoffers.
De activiteit van vleermuizen gemeten vanaf de grond is niet 1:1 te vertalen naar de kans op aanvaringsslachtoffers in windparken. Er is slechts een samenhang op hoofdlijnen.

De slachtoffers vallen grotendeels onder de gewone dwergvleermuis en in veel mindere mate onder de ruige dwergvleermuis. Ongeveer 7% van de waargenomen vleermuizen betreft soorten waarvan migratie over lange afstanden bekend is (ruige dwergvleermuis). Dit aandeel is betrekkelijk laag in vergelijking met andere gebieden zoals bijvoorbeeld de omgeving van Halsteren in West-Brabant (30%; Jonkvorst *et al.* 2018*)*. In het plangebied is daarom geen sprake van een belangrijke migratieroute van vleermuizen. Ook het ontbreken van grote aantallen baltsende ruige dwergvleermuizen en rosse vleermuizen in de bosjes duidt daarop. Paarplaatsen bevinden zich namelijk vooral op plaatsen waar veel (trekkende) vrouwtjes kunnen passeren.

Op grond van literatuurgegevens, kennis over het landschapsgebruik van vleermuizen in het algemeen en de door ons vastgestelde verspreidingspatronen in het plangebied, delen we de turbinelocaties in twee verschillende categorieën in, op basis van het verwachte aantal aanvaringsslachtoffers.

1. Locaties met een middelhoog aantal slachtoffers
In deze categorie zijn windturbines gerekend die op of nabij (<50 m) bos en bomen liggen. Hiertoe is het buitendijkse bos langs de dijk van het Hollands Diep gerekend, evenals de bomen langs de Hooge Dijk, de verschillende bosjes in het plangebied en de wegen met laanbeplanting. Op deze locaties wordt uitgegaan van 5 slachtoffers per turbine per jaar (Rydell *et al.* 2010).

2. Locaties met een laag aantal slachtoffers
Deze categorie omvat locaties die in open (intensief gebruikt) agrarisch landschap staan. Slachtofferonderzoek in Nederland op soortgelijke locaties leverde 1 slachtoffer per turbine per jaar op (Limpens *et al.* 2013). Daarnaast geeft het vleermuisonderzoek aan dat op deze locaties daadwerkelijk sprake is van een relatief lage activiteit van vleermuizen. Voor deze locaties gaan we daarom uit van 1 slachtoffer per turbine per jaar.

Op basis van deze categorieën is per inrichtingsalternatief van Windpark Oude Mol een schatting gemaakt van het totaal aantal jaarlijkse vleermuisslachtoffers (tabel 10.1), inclusief het bestaande (te verwijderen) windpark. Van de inrichtings-alternatieven van Windpark Oude Mol leidt inrichtingsalternatief Rechte Lijn tot de meeste vleermuisslachtoffers. Alle inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol kennen echter minder vleermuisslachtoffers dan het bestaande windpark.

Correctie voor vlieghoogte en detectieafstand

Waarnemingen vanaf de grond geven niet precies de soortensamenstelling weer. Sinds de publicatie van Roemer *et al.* (2017) is het echter mogelijk geworden om een soortspecifieke correctie uit te voeren voor de vlieghoogte. Zij hebben in beeld gebracht welk deel van de tijd vleermuizen zich op grotere hoogte (onderste deel van rotorbereik van moderne windturbines) ophouden. Wanneer deze correctie wordt doorgevoerd dient echter tevens gecorrigeerd te worden voor de verschillen in detectieafstand om te voorkomen dat soorten overschat worden die we over grotere afstanden kunnen waarnemen. Laag frequent geluid wordt immers minder geremd door de atmosfeer dan hoog frequent geluid. Soorten die op grotere hoogte vliegen gebruiken juist geluid dat ver reikt. Hierdoor hebben de soorten die op grotere hoogte vliegen de grootste detectieafstand.

Voor het verschil in trefkans corrigeren we door gebruik te maken van de maximale detectieafstanden van Barataud (2015). Het aantal geluidsopnames wordt gedeeld door deze afstand. Voor de soortspecifieke correctie voor vlieghoogte vermenigvuldigen wij het (gecorrigeerd) aantal opnames (op grondhoogte) met de “ratio of time spent at height” (zie onderstaande tabel) zodat per soort het aandeel dat in het rotorbereik voorkomt wordt bepaald. Voor laagvliegende soorten zoals watervleermuis is dit minder dan één procent van de tijd, bij rosse vleermuis bijna de helft van de tijd. De gewone dwergvleermuis is op grondhoogte de meest talrijke soort maar brengt maar een tiende deel van de tijd (10%) op grotere hoogte door. Vleermuissoorten die het grootste deel van de tijd op grotere hoogte doorbrengen zouden tijdens onderzoek op grondhoogte over het hoofd gezien kunnen worden. Een correctie voor het deel dat gemist wordt, is bij nulwaarnemingen niet mogelijk. Bij de Nederlandse soorten is het risico hierop het grootst bij de tweekleurige vleermuis die 90% van de tijd op grotere hoogte doorbrengt. Vanwege de hoge detectiekans (50-70 m volgens Barataud 2015) van deze soort achten wij het uitgesloten dat wij deze soort hebben gemist in het plangebied.

Voor de duidelijkheid geven we beide correctiefactoren hieronder in tabelvorm weer voor de soorten die in het plangebied van WP Oude Mol zijn vastgesteld (volgens Verbeek & Potiek 2019).

De aantallen waargenomen vleermuizen per soort op grondniveau zijn vermeld in § 7.2 van Verbeek & Potiek 2019), resulterend in het soortspecifieke aandeel van het aantal berekende slachtoffers in het plangebied (zie tabel 10.1, tweede kolom). Op deze aantallen zijn de voornoemde correctiefactoren toegepast, resulterend in het soortspecifieke aandeel van het aantal vleermuisslachtoffers op rotorhoogte in het plangebied (zie onderstaande tabel 3, rechter kolom).

Tabel 10.1. Correctie voor detectieafstand en vlieghoogten van op grondhoogte geregistreerde vleermuizen in Windpark Oude Mol (Verbeek & Potiek 2019)

Soort	N opnamen onderzoek 2017-2018	*Detectieafstand (m)*	*Tijdsaandeel binnen rotorbereik (in %)*	aantal op rotorhoogte	procentuele verdeling
small *Myotis* (o.a. franjestaart,					
water- en meervleermuis)		15	0,003		
gewone grootoorvleermuis		23	0,005		
gewone dwergvleermuis	126	35	0,113	0,4068	90
ruige dwergvleermuis	6	35	0,267	0,0457714	10
laatvlieger	1	40	0,127	0,003175	1
rosse vleermuis		100	0,427		
bosvleermuis		70	0,664		
tweekleurige vleermuis		70	0,903		
totaal				0,4525714	

Met de hernieuwd berekende soortspecifieke aandelen kan het aantal slachtoffers per soort worden berekend voor het windpark Oude Mol. 90% van het aantal slachtoffers betreft gewone dwergvleermuis, 10% ruige dwergvleermuis (tabel 10.1).

Tabel 10.1 Bepaling vleermuisslachtoffers per inrichtingsalternatief van Windpark Oude Mol, inclusief bestaande windpark. Cat. 1 = 5 slachtoffers per jaar, cat. 2 = 1 slachtoffers per jaar.

Inrichtingsalternatief	N turbines cat. 1	N turbines cat. 2	Totaal N/sl/jr	Soortensamenstelling
1 Langs binnendijk	0	4	4	gewone dwergvleermuis
2 Rechte lijn	2	2	12	gewone dwergvleermuis (11), ruige dwergvleermuis (1)
3 Langs de Oude Mol	0	4	4	gewone dwergvleermuis
4 Knik van 5	1	4	9	gewone dwergvleermuis (8), ruige dwergvleermuis (1)
5 Cluster	0	4	4	gewone dwergvleermuis
VKA	1	3	8	gewone dwergvleermuis (7), ruige dwergvleermuis (1)
Bestaande windpark	6	0	30	gewone dwergvleermuis (27), ruige dwergvleermuis (3)

10.2.2 Verstoring van verblijfplaatsen

De turbines staan niet zeer dichtbij bosjes met potentie voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Gedurende de aanleg is geen sprake van verstoring van verblijfplaatsen als gevolg van draaiende rotoren. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

10.3 Vleermuizen Natura 2000-gebieden

De meervleermuis van het Natura 2000-gebied Biesbosch maakt geen gebruik van het plangebied voor vliegroutes tussen verblijfplaatsen en jachtgebieden en heeft geen verblijfplaatsen in het plangebied. Ook maakt de meervleermuis geen gebruik van het plangebied voor lange afstand migratie. De aanleg en het gebruik van Windpark Oude Mol heeft geen effecten op de meervleermuis van het Natura 2000-gebied Biesbosch. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

11 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden

11.1 Beoordeling van effecten op habitattypen

Er vinden geen werkzaamheden plaats binnen de grenzen van Natura 2000-gebieden en er is geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en/of bodem of van verandering in grond- en oppervlaktewateren. Weliswaar wordt in de aanlegfase gebruik gemaakt van vracht- en kraanwagens die stikstof kunnen uitstoten, maar vanwege de tijdelijkheid van de werkzaamheden en gezien de afstand tot Natura 2000-gebieden en gevoelige habitattypen, is depositie in gebieden met gevoelige habitattypen als gevolg van dergelijke emissie verwaarloosbaar. Ook is geen sprake van verstoring van typische soorten van de habitattypen. Verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitats in nabijgelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark Oude Mol is op voorhand met zekerheid uitgesloten. De inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol zijn hier niet onderscheidend in.

11.2 Beoordeling van effecten op soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn

De soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn zijn over het algemeen gebonden aan de Natura 2000-gebieden en komen niet of niet ver buiten deze gebieden. De meervleermuis maakt geen gebruik van het plangebied van Windpark Oude Mol. Ook voor de overige soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen is geen sprake van een relatie met het plangebied. Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in deze Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Oude Mol is daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

11.3 Beoordeling van effecten op broedvogels

In H9 is voor de gebruiksfase van het windpark een overzicht gepresenteerd van de voorziene aantallen aanvaringsslachtoffers van de kwalificerende soorten broedvogels uit omliggende Natura 2000-gebieden die een binding hebben met het plangebied van Windpark Oude Mol. Het voorziene aantal aanvaringsslachtoffers komt voor lepelaar uit op <1 aanvaringsslachtoffer per jaar (in het gehele windpark). Dit is te beschouwen als incidentele sterfte (oftewel ‘een verwaarloosbare kleine kans op sterfte als gevolg van het project’). De sterfte van de lepelaar is dermate beperkt dat Windpark Oude Mol op zichzelf met zekerheid geen negatief effect heeft op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van deze soort in het Natura 2000-gebied Hollands Diep.
Andere effecten op kwalificerende broedvogels uit de Natura 2000-gebieden Hollands Diep, Biesbosch, Haringvliet, Boezems Kinderdijk, Krammer-Volkerak, Veerse Meer

en Voornes Duin zijn uitgesloten. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

11.4 Beoordeling van effecten op niet-broedvogels

In H9 is voor de gebruiksfase een overzicht gepresenteerd van de voorziene aantallen aanvaringsslachtoffers van de Natura 2000-soorten die een binding hebben met het plangebied van Windpark Oude Mol. Het berekende aantal aanvaringsslachtoffers komt voor **kolgans, grauwe gans, brandgans, smient** en **wilde eend** voor alle inrichtingsalternatieven uit op <1 aanvaringsslachtoffer per jaar (hoofdstuk 9). Dit is te beschouwen als incidentele sterfte (oftewel 'een verwaarloosbaar kleine kans op sterfte als gevolg van het project'). Windpark Oude Mol heeft op zichzelf met zekerheid geen negatief effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Hollands Diep en Biesbosch.

Geen van de alternatieven van Windpark Oude Mol leidt tot aantasting (verstoring) van leefgebied van en barrièrewerking voor niet-broedvogels uit omliggende Natura 2000-gebieden. Effecten op instandhoudingsdoelstellingen van niet-broedvogels van de Natura 2000-gebieden Oudeland van Strijen, Donkse Laagten, Haringvliet, Krammer-Volkerak, Biesbosch en Hollands Diep als gevolg van aantasting (verstoring) van leefgebied en barrièrewerking zijn uitgesloten. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

11.5 Cumulatieve effecten

Omdat er geen effecten zijn, is het niet nodig naar cumulatieve effecten onderzoek te doen.

11.6 Significantie van effecten

Omdat er geen effecten zijn, is het uitgesloten dat er significante effecten zijn.

12 Effectbeoordeling beschermde soorten

12.1 Vogels

12.1.1 Aanlegfase

Vogels met jaarrond beschermde nestplaats
Voor de bouw van de beoogde turbines kan het noodzakelijk om bomen te verwijderen. Vernietiging van jaarrond beschermde nesten in bomen kan niet worden uitgesloten. Beschadiging of vernietiging van (in gebruik zijnde) nesten van vogels met een jaarrond beschermd nest is verboden (art. 3.1. lid 2) en moet voorkomen worden. Inrichtingsalternatieven 2 en 3 kunnen gedurende de aanlegfase mogelijk leiden tot verstoring van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats. Het VKA leidt niet tot verstoring van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats.

Overige broedvogels
Werkzaamheden binnen het broedseizoen kunnen leiden tot het verstoren of vernietigen van nesten van vogels (strikt beschermd). De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

Beschadiging of vernietiging van (in gebruik zijnde) nesten van vogels is verboden (art. 3.1. lid 2 Wet natuurbescherming) en moet voorkomen worden. Dit kan door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. De lengte en de aanvang van het broedseizoen verschilt per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode half maart tot half augustus. Verstoring van (in gebruik zijnde nesten van) vogels is onder de Wnb niet verboden, op voorwaarde dat de verstoring niet van wezenlijke invloed is op de populatie van de betrokken soorten. In § 14.5 zijn aanbevelingen opgenomen om effecten op broedvogels te voorkomen.

12.1.2 Gebruiksfase

Verstoring
Ten gevolge van het geluid, de beweging en/of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels in de gebruiksfase worden verstoord. Door de verstorende werking wordt het leefgebied in de directe omgeving van windturbines minder geschikt. Hierdoor kunnen vogels een bepaald gebied rond de windturbines c.q. het windpark mijden. De verstoringsafstand verschilt per soort. Ook de mate waarin vogels het invloedgebied mijden, verschilt tussen soorten. In het kader van de Wet natuurbescherming zijn alleen verstoring van (in gebruik zijnde) nesten van broedvogels in de aanlegfase (zie hiervoor) en verstoring van jaarrond beschermde nesten relevant. In de directe omgeving van de beoogde windturbines van inrichtingsalternatieven 2 en 3 komen mogelijk soorten vogels met een jaarrond beschermde nestplaats voor. Er is voor soorten vogels met een jaarrond beschermde nestplaats daarom mogelijk sprake van overtreding van verbodsbepalingen genoemd in de Wet natuurbescherming. Voor het VKA is hier echter geen sprake van.

Sterfte

Het gebruik van Windpark Oude Mol kan leiden tot sterfte van vogels door aanvaring (zie § 9.2). Het doden van vogels als gevolg van de exploitatie van windturbines betreft een overtreding van verbodsbepalingen genoemd in Wnb art. 3.1 lid 1, waarvoor een ontheffing nodig is. Voor lokaal zeer talrijke soorten, worden jaarlijks maximaal een tiental aanvaringsslachtoffers per soort voorspeld. Dit betreft soorten die in grote aantallen in (de omgeving van) het plangebied aanwezig zijn (o.a. meeuwen, kolgans, spreeuw) of die in zeer grote aantallen passeren tijdens de seizoenstrek (o.a. lijsters) en die een hoge aanvaringskans hebben. De populaties van deze soorten bestaan uit vele tienduizenden tot honderdduizenden individuen, waardoor de gunstige staat van instandhouding niet snel in het geding zal zijn.

De aantallen aanvaringsslachtoffers onder lokaal, regionaal of landelijk schaarse of zeldzame vogelsoorten (inclusief Rode Lijstsoorten) zijn verwaarloosbaar klein. Voor dergelijke soorten (zie § 9.2) is sprake van hooguit incidentele sterfte. Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag van het gekozen inrichtingsalternatief / VKA dient een lijst met soorten opgesteld te worden, waarvoor sterfte in het geplande windpark wordt voorzien. Tevens dient een inschatting gemaakt te worden van de ordegrootte van de sterfte per soort. Om de ontheffing te kunnen verkrijgen dient daarnaast te worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding van de betrokken vogelsoorten niet in het geding komt. Aangezien er geen grote aantallen slachtoffers van schaarse soorten voorzien worden, zal de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten niet in het geding komen. De inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol verschillen hier onderling niet in. Bovendien wordt, wanneer rekening gehouden wordt met het aantal slachtoffers dat bij het huidige (te verwijderen) windpark valt, de situatie in de toekomstige situatie positiever. Bij alle inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol vallen immers minder slachtoffers van vogels dan in het huidige windpark.

12.2 Vleermuizen

12.2.1 Aanlegfase

De werkzaamheden die gemoeid zijn met de aanleg van Windpark Oude Mol hebben geen negatieve effect op verblijfplaatsen van vleermuizen. Er is geen sprake van beschadiging of vernieling van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van (verbodsbepaling Wnb artikel 3.5 lid 4). De inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol zijn hier niet onderscheidend in.

12.2.2 Gebruiksfase

In hoofdstuk 10 is duidelijk geworden dat er verschillen bestaan tussen de inrichtingsalternatieven wat betreft het aantal aanvaringsslachtoffers.
Uitgaande van het meest schadelijke inrichtingsalternatief waarbij 12 slachtoffers voorspeld zijn, is het overschrijden van de 1%-mortaliteitsnorm bij de gewone dwergvleermuis niet snel aan de orde. Van de gewone dwergvleermuis en ruige

dwergvleermuis zijn de populaties groot, waardoor de gunstige staat van instandhouding niet snel in het geding zal zijn. Bovendien wordt, wanneer rekening gehouden wordt met het aantal slachtoffers dat bij het huidige (te verwijderen) windpark valt, de situatie in de toekomstige situatie positiever. Bij alle inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol vallen immers minder slachtoffers van vleermuizen dan in het huidige windpark.

Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag van het gekozen inrichtingsalternatief / VKA dient een lijst met soorten opgesteld te worden, waarvoor sterfte in het geplande windpark wordt voorzien. Om de ontheffing te kunnen verkrijgen dient daarnaast te worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding van de betrokken vleermuissoorten niet in het geding komt.

12.3 Overige beschermde soorten

Er komen geen (strikt) beschermde soorten van de Wnb voor in het plangebied. In het plangebied komen diverse soorten amfibieën en grondgebonden zoogdieren voor van het *Wnb beschermingsregime andere soorten*. Voor deze soorten heeft de provincie Zuid-Holland een vrijstelling in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden. Er is daarom geen sprake van overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

13 Effectbepaling en –beoordeling NNN en overige beschermde gebieden

13.1 Natuurnetwerk Nederland

Er is geen sprake van ruimtebeslag binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Directe effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN zijn daarom uitgesloten. De inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol zijn hier niet onderscheidend in.

Ruimtelijke ingrepen buiten het NNN zijn niet ontheffingplichtig (Verordening Ruimte 2014, provincie Zuid-Holland). In het kader van de m.e.r.-procedure is in voorliggend hoofdstuk in beeld gebracht welke effecten op onderdelen van het NNN (zie figuur 4.1) kunnen optreden als gevolg van externe werking van de geplande inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol.

Oeverzone Hollands Diep
De oeverzone bestaat uit wilgengriend en -bos. Alleen aan de westzijde (tussen haven Strijensas en Mariapolder) zijn natuurdoelen toegewezen (Natuurbeheerplan 2018, provincie Zuid-Holland). Het gaat om de beheertypen N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos, N17.05 Wilgengriend, N05.01 Moeras en N14.03 Haagbeuken- en essenbos. De afstand van de huidige turbines tot deze beheertypen bedraagt minimaal 170 meter. Op een dergelijke afstand worden geen effecten verwacht op de kwaliteit van het leefgebied van broedvogels. De geplande turbines staan bovendien op grotere afstand van dit onderdeel van het NNN dan de huidige turbines. Zowel het huidige als het geplande windpark hebben geen negatieve invloed op het functioneren van dit onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland. De inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol zijn hier niet onderscheidend in.

Hollands Diep
Het Hollands Diep is aangewezen voor het beheertype N04.04 Afgesloten zeearm. De huidige turbines staan op een afstand van minimaal 50 meter van het Hollands Diep. Op een dergelijke afstand kan als gevolg van verstoring de kwaliteit van het leefgebied voor watervogels enigszins beïnvloed worden. De geplande turbines staan op grotere afstand van het Hollands Diep (minimaal 110 m) waardoor de verstoring verder beperkt wordt en de kwaliteit voor watervogels licht toeneemt. De turbines van inrichtingsalternatieven 1 en 3 zijn op grote afstand (>300 m) van het Hollands Diep gepland en leiden tot de grootste kwaliteitsverbetering.

Ecologische verbinding
De geplande turbines staan op ruime afstand (minimaal 700 m) van de ecologische verbinding van Strijensas naar het noorden van de Hoeksche Waard. Zowel het huidige als het geplande windpark hebben geen negatieve invloed op het functioneren van dit onderdeel van het NNN.

Overige onderdelen NNN
In de (ruime) omgeving van het plangebied liggen de Dordtsche Kil en APL-polder. De afstand tot de Dordtsche Kil bedraagt minimaal 500 m en tot de APL-polder minimaal 800 m van de huidige en geplande turbines. Zowel het huidige als het geplande windpark hebben geen negatieve invloed op de wezenlijke waarden en kenmerken van dit onderdeel van het NNN.

13.2 Overige beschermde gebieden

Een groot deel van het plangebied van Windpark Oude Mol is aangewezen als leefgebied Agrarisch Open Akkerland en Droge Dooradering door de Provincie Zuid-Holland (figuur 4.2). De inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol leiden mogelijk tot effecten in de vorm van ruimtebeslag (habitatverlies), aanvaringsslachtoffers en verstoring van broedende (akker)vogels. De gebieden worden daardoor mogelijk minder geschikt voor broedende doelsoorten. Per windturbine is uitgegaan van een verstoringsafstand van 100 meter (zie § 5.4). Binnen 100 meter afstand van een windturbine kan het gebied minder geschikt worden voor broedende akkervogels door habitatverlies en verstoring.

Bij het leefgebied Open akkerland is de omvang van het beïnvloedde gebied in de huidige situatie groter dan van de inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol. De kwaliteit van het leefgebied voor broedende (akker)vogels verbetert dus. De omvang van het beïnvloedde gebied vallend onder Droge Dooradering neemt ten opzichte van het huidige windpark toe. De toename is het grootst bij inrichtingsalternatief 4 en het kleinst bij inrichtingsalternatief 5.

Tabel 13.1 Omvang beïnvloed gebied per inrichtingsalternatief van Windpark Oude Mol en huidige windpark binnen de leefgebieden Agrarisch Open Akkerland en Droge Dooradering. Oppervlakten in m^2, afgerond op duizendtallen.

Inrichtingsalternatief	Open akkerland	Droge dooradering
1	126.000	126.000
2	126.000	125.000
3	126.000	126.000
4	156.000	149.000
5	126.000	119.000
VKA	126.000	119.000
Huidige windpark	174.000	119.000

Binnen de invloedssfeer van de inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol liggen geen gebieden die door de provincie zijn aangewezen voor weidevogels. Het windpark heeft derhalve geen negatief effect op het functioneren van beleidsmatig aangewezen weidevogelgebieden.

14 Conclusies en aanbevelingen

14.1 Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2)

Geen van de inrichtingsalternatieven leidt tot negatieve effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn, broedvogels en niet-broedvogels van Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied van Windpark Oude Mol. Significant verstorende effecten (inclusief sterfte) kunnen, met inbegrip van cumulatieve effecten, met zekerheid worden uitgesloten.

14.2 Beschermde soorten (Wnb Hoofdstuk 3)

De geplande turbines van Windpark Oude Mol kunnen in de aanlegfase tot verstoring leiden van vaste rust- en verblijfplaatsen van vogels. Dit risico geldt voor de inrichtingsalternatieven 2 en 3 van Windpark Oude Mol. Het verstoren van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats is een overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb en daarmee ontheffingplichtig. Nader onderzoek is nodig (zie § 14.6).

In de gebruiksfase kunnen de turbines leiden tot aanvaringslachtoffers onder vleermuizen en vogels. Dit is een overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb en daarmee ontheffingplichtig. Geen van de inrichtingsalternatieven heeft een groot risico op aantasting van de gunstige staat van instandhouding van de betrokken vleermuis- en vogelsoorten. Ten behoeve van een ontheffingsaanvraag van de Wnb dient dit voor het VKA nader onderbouwd te worden (zie § 14.6).

14.3 Natuurnetwerk Nederland

Er is geen sprake van aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN in de omgeving van het plangebied. De inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol zijn hier niet onderscheidend in.

14.4 Overig provinciaal natuurbeleid

Een groot deel van het plangebied van Windpark Oude Mol is aangewezen als leefgebied Agrarisch Open Akkerland en Droge Dooradering door de Provincie Zuid-Holland. De inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol leiden mogelijk tot effecten in de vorm van ruimtebeslag (habitatverlies), aanvaringsslachtoffers en verstoring van broedende (akker)vogels. Bij het leefgebied Open akkerland is de omvang van het beïnvloedde gebied in de huidige situatie groter dan van de inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Mol. De kwaliteit van het leefgebied voor broedende (akker)vogels verbetert dus. De omvang van het beïnvloedde gebied vallend onder Droge Dooradering neemt ten opzichte van het huidige windpark toe. De toename is het grootst bij inrichtingsalternatief 4 en het kleinst bij inrichtingsalternatief 5 en het VKA.

14.5 Aanbevelingen

Broedvogels
Tijdens de werkzaamheden dient beschadiging en/of vernietiging van nesten en eieren te worden voorkomen. Dit kan door buiten het broedseizoen te werken. Het broedseizoen verschilt per soort. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Wnb geen standaard periode gehanteerd. Globaal moet rekening worden gehouden met de periode half maart tot en met half augustus.

Indien de werkzaamheden binnen dit seizoen zijn gepland kunnen deze worden uitgevoerd indien is vastgesteld dat met de werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten worden beschadigd of vernietigd. De kans hierop wordt verkleind door voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied ongeschikt te maken voor broedende vogels. Bijvoorbeeld door de vegetatie rondom de locaties waar gebouwd gaat worden te maaien of geheel te verwijderen.

14.6 Nader onderzoek

Aanbevolen wordt om voor het verkrijgen van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming voor aanleg en gebruik van het VKA de volgende onderzoeken te verrichten. Deze onderzoeken zijn nodig om te kunnen bepalen of ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming nodig is voor het VKA van Windpark Oude Mol en of effecten op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten aan de orde zijn.

Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag van vogels dient een lijst met soorten opgesteld te worden, waarvoor sterfte wordt voorzien. Tevens dient een inschatting gemaakt te worden van de ordegrootte van de sterfte per soort. Om de ontheffing te kunnen verkrijgen dient daarnaast te worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding van de betrokken vogelsoorten niet in het geding komt. Aangezien er geen grote aantallen slachtoffers van schaarse soorten voorzien worden, zal de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten naar verwachting niet in het geding komen.

Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag van vleermuizen dient te worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding van de betrokken vleermuissoorten niet in het geding komt. Aangezien er geen grote aantallen slachtoffers van schaarse soorten voorzien worden, zal de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten niet in het geding komen.

15 Literatuur

Arts, F.A., S.J. Lilipaly, M.S.J. Hoekstein, K.D. van Straalen, P.A. Wolf & L. Wijnants, 2017. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2016. Rapport Rijkswaterstaat-Centrale Informatievoorziening. Rapport BM 17.19. Vlissingen.

Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Barataud, M. 2015. Acoustic Ecology of European Bats. Species identification, study of their habitats and foraging behaviour. Biotope, Mèze / Museum national d'Histoire naturelle, Paris.

Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Bureau Waardenburg Rapportnr. 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Beuker, D., W. Lengkeek, R.C. Fijn & H.A.M. Prinsen, 2009. Duikeenden nabij Windpark Lely, Medemblik. Beknopt veldonderzoek naar gedrag en voedsel-beschikbaarheid. Bureau Waardenburg Rapportnr. 09-142, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Boonman M., R.G. Verbeek, B.W.R. Engels & R. Lensink, 2017. Meeuwen, watervogels en vleermuizen binnen het zoekgebied van windpark A16; veldonderzoeken 2016/2017. Rapport 17-061. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Brenninkmeijer, A., N. Beemster D. & Bos, 2006. Foerageermogelijkheden voor kiekendieven en herbivore watervogels rond de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen. A&W-rapport 726. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.

Brenninkmeijer, A. & C. van der Weyde, 2011. Monitoring vogelaanvaringen Windpark Delfzijl-Zuid 2006-2011. A&W rapport 1656. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwâlden.

Buurma, L.S., R. Lensink & L. Linnartz, 1986. De hoogte van breedfronttrek overdag boven Twente, een vergelijking van visuele en radarwaarnemingen in oktober 1984. Limosa 60:169-182.

Buurma, L.S. & H. van Gasteren, 1989. Trekvogels en obstakels langs de Zuid-Hollandse kust. Provincie Zuid-Holland, DWEB, DRG, Den Haag.

Dam, C. van, A.D. Buijse, W. Dekker, M.R. van Eerden, J.G.P. Klein Breteler & R. Veldkamp, 1995. Aalscholvers en beroepsvisserij in het IJsselmeer, het Markermeer en Noordwest-Overijssel. Rapport IKC-NBLF 19. IKC-NBLF, Wageningen.

Dirksen S., A.L. Spaans & J. van der Winden, 2007. Collision risks for diving ducks at semi-offshore wind farms in fresh-water lakes: a case study. In: de Lucas M., Janss G.F.E. & Ferrer M. (eds) Birds and wind farms. Quercus, Madrid

Everaert, J., 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (rapportnr. INBO.R.2008.44). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Fernley, J., S. Lowther & P. Whitfield, 2006. A review of goose collisions at operating wind farms and estimation of the goose avoidance rate. A report by Natural Research Ltd, West Coast Energy and Hyder Consulting.

Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, W. Tijsen, H.A.M. Prinsen & S. Dirksen, 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans Cygnus columbianus wintering near a wind farm in the Netherlands. Wildfowl 62: 97–116.

Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijsen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbines testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Bureau Waardenburg Rapportnr. 07-094, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Gyimesi, A. T.J. Boudewijn, M.J.M. Poot & R.-J. Buijs, 2011. Habitat use, feeding ecology and reproductive success of Lesser black-backed gulls breeding in Lake Volkerak. Bureau Waardenburg Rapportnr. 10-234, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Haarsma, A.J., 2012. De meervleermuis en Natura 2000 in Nederland. Heemstede.

Heijligers, W., 2014. Voortoets, cumulatietoets en passende beoordeling. Een weg vol valkuilen. Toets (01), pp: 6-10.

Hernández-Pliego, J., M. de Lucas, A-R Munoz & M. Ferrer, 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (Circus pygargus) in southern Spain. Biological Conservation 191: 452-458.

Hötker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen

Hut, R.G.M. van der, M. Kersten, F. Hoekema & A. Brenninkmeijer, 2007. Kustvogels in het Wadden- en Deltagebied. Verspreidingskaarten van kustvogels voor het calamiteitensysteem CALAMARIS. A&W-rapport 907. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.

Jonkvorst, R.J. & J.C. Kleyheeg-Hartman, 2015. Effecten op beschermde gebieden van Windpark Moerdijk. Toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en Natuurnetwerk Nederland. Bureau Waardenburg Rapportnr. 15-160.2. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Klop, E., & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwâlden.

Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97(3): 357-366.

Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Bureau Waardenburg Rapportnr. 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg Rapportnr. 08-173. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Langgemach, T. & T. Dürr, 2017. Informationen über Einflüsse der Windenergie-nutzung auf Vögel. Stand 16. Dezember 2015, Aktualisierungen auβer Fundzahlen hervorgehoben. Landesambt für Umwelt Brandenburg. Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.

Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands - Measuring and predicting. Report 2013.12, Zoogdiervereniging & Bureau Waardenburg.

Lensink, R. & P.W. van Horssen, 2012. Een matrixmodel om effecten op een populatie te voorspellen van slachtoffers door windturbines. Bureau Waardenburg Rapportnr. 11-198. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Meininger, P.L., C.M. Berrevoets, H. Schekkerman, R.C.W. Strucker & P.A. Wolf, 1991. Food and foraging areas of breeding Mediterranean gull *Larus melanocephalus* in the southwest of the Netherlands. Sula 5:138-145.

LWVT/SOVON, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.

Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by an wind energy project in an estuary. Bird Study 43, 124-126.

Netwerk Ecologische Monitoring 2018. Vogelaantallen in Hollands Diep en Biesbosch. Gepubliceerd op www.sovon.nl.

Nolet, B.A., J.M. Baveco & H. Kuipers, 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 2. Een modelberekening van de capaciteit van opvanggebieden voor overwinterende ganzen en smienten. Alterra rapport 1840. Alterra, Wageningen.

Plonczkier, P. & I.C. Simms, 2012. Radar monitoring of migrating pink-footed geese: behavioural responses to offshore wind farm development. Journal Applied Ecology doi 10.1111/j.1365-2664.2012.02181.x.

Prinsen, H.A.M., J.C. Hartman, D. Beuker & L.S.A. Anema, 2013. Vliegbewegingen van meeuwen en sterns bij twee windparken op de Eerste Maasvlakte. Veldonderzoek naar flux, vlieghoogtes en aanvaringsslachtoffers. Bureau Waardenburg Rapportnr. 13-023. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Provincie Zuid-Holland, 2013. Beleidsregel Compensatie Natuur, Recreatie en Landschap Zuid-Holland. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Provincie Zuid-Holland, 2014. Verordening Ruimte 2014. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Roemer C., T. Disca, A. Coulon & Y. Bas 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. Biological conservation 215: 116-122.

Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010. Bat Mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe. Acta Chiropterologica, 12(2).

RvO, 2016. Natura 2000-beheerplan Oostvaardersplassen (78). Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Den Haag.

Schaut, C., K. Aper & C. Derde, 2008. Aanvaring van vogels met MW-windturbines in de haven van Antwerpen. Rapport 2008-CS1. Fortech Studie bvba, Vrasene.

Schekkerman, H., L.M.J. van de Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdijk. Alterra, Wageningen.

Smits, R.R., H.A.M. Prinsen, L.S.A. Anema, 2016. Knelpuntenanalyse windparken Goeree-Overflakkee. Analyse van risico's op het gebied van ecologie in relatie tot natuurwetgeving. Culemborg, Bureau Waardenburg.

Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Tulp I., M.J.S.M. Reijnen, C.J.F. ter Braak, E. Waterman, P.J.M. Bergers, S. Dirksen, R.P.H. Snep & W. Nieuwenhuizen, 2002. Effecten van treinverkeer op dichtheden van weidevogels. Rapport 02-034. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Turner, A. & C. Rose, 1989. Swallows and martins: an identication guide and handbook. Houghton Mif in, Boston.

Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers. Bureau Waardenburg Rapportnr. 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Verbeek, R.G., M. Boonman, N. van Kessel, C. Heunks & J.C. Kleyheeg-Hartman, 2016. Windpark Zeewolde en effecten op natuur. Achtergrondrapport Natuur voor MER Windpark Zeewolde. Bureau Waardenburg Rapportnr. 16-059. Bureau Waardenburg, Culemborg.

van der Vliet, R. & J. Tilborghs & W. Heijligers, 2011. Maximale foerageerafstanden. Op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten.

Winden, J. van der, G. Bonhof, A. Bak & P.W. van Horssen, 2004. Leefgebieden van moerasvogels in agrarisch gebied. Ligging en kwaliteit van foerageer-gebieden van lepelaar, purperreiger en zwarte stern. Rapport 03-055. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.

Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

Bijlage 1 Wettelijk kader

1.1 Inleiding

Vanaf 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) in werking. Deze wet vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet. Met de inwerkingtreding van de Wnb zijn de provincies het bevoegde gezag voor de ontheffing- en vergunningverlening voor plannen en projecten en voor het vaststellen van vrijstellingsregelingen. Bij provincie overschrijdende projecten is dit de minister van EZ.

Deze bijlage vat het wettelijk kader samen voor toetsing van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen. In paragraaf 1.2 komen algemene bepalingen van de wet aan de orde. Gebiedsbescherming is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden' en is hier samengevat in paragraaf 1.3. De bescherming van soorten is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 3 Soorten' en in deze bijlage samengevat in paragraaf 1.4. De bescherming van bomen en bos is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 4 Houtopstanden, hout en houtproducten' en is hier samengevat in paragraaf 1.5. Andere onderdelen van de Wnb zoals jacht, schadebestrijding, overlastbestrijding, faunabeheer en omgang met exoten maken geen deel uit van deze bijlage.

1.2 Algemene bepalingen

Art 1.10 De Wet natuurbescherming is gericht op:

- het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit;
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur ter vervulling van maatschappelijke functies, en
- het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies.

Art 1.11 Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Deze zorgplicht houdt in elk geval in dat handelingen waarvan redelijkerwijs verwacht mag worden dat ze nadelige gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten achterwege blijven, dan wel dat noodzakelijke maatregelen worden getroffen om negatieve gevolgen te voorkomen, of voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen ze beperkt of ongedaan worden gemaakt.
Art 1.12 Gedeputeerde staten van de provincies dragen zorg voor:

- het nemen van de nodige maatregelen voor de bescherming, de instandhouding of het herstel van biotopen en leefgebieden in voldoende gevarieerdheid voor alle van nature in het wild levende vogelsoorten en planten en dieren en hun habitats van bijlagen II, IV en V bij de Habitatrichtlijn en habitattypen van bijlage I van de Habitatrichtlijn;
- het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in het wild voorkomende dier- en plantensoorten;
- de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd Natuurnetwerk Nederland.

Gedeputeerde staten kunnen gebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als ‘bijzondere provinciale natuurgebieden’ en ‘bijzondere provinciale landschappen’.

1.3 Natura 2000-gebieden

De Wnb heeft tot doel het beschermen en in stand houden van Natura 2000-gebieden.

Relevante wettelijke bepalingen
De beoordeling van projecten en andere handelingen wordt geregeld in artikel 2.7 tot en met artikel 2.9. Aanwijzingsbesluiten geven de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden voor vogels van de Vogelrichtlijn, de natuurlijke habitats en de habitats van soorten van de Habitatrichtlijn. De instandhoudingsmaatregelen zijn voor elk gebied beschreven in het beheerplan. Tevens beschrijft het beheerplan welke handelingen en ontwikkelingen in het gebied en daarbuiten het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar brengen. Voor het uitvoeren van plannen of projecten kan GS de verplichting opleggen tot preventieve of herstelmaatregelen. Dit is niet van toepassing indien voor het plan of project een (omgevings)vergunning is verleend.

Beoordeling van plannen en projecten
Art. 2.7 Voor een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie (in cumulatie) met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, is een **passende beoordeling** noodzakelijk.
Er is een **vergunning** nodig van GS voor projecten of andere handelingen die de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. De bevoegdheid ten aanzien van de vergunningverlening ligt bij GS van de provincie waarin het project wordt uitgevoerd.

Er geldt een **uitzondering op de vergunningprocedure** op grond van de Wet natuurbescherming: als via een andere wettelijke bepaling een passende beoordeling verplicht is (bijvoorbeeld op grond van de Tracéwet of de Spoedwet wegverbreding) voor de besluitvorming.

Art. 2.9 Géén vergunning is nodig:

- Als het project of de handeling is opgenomen in een Natura 2000-beheerplan of in een vastgesteld programma voor Natura 2000-gebieden (zoals de PAS). Voorwaarde is dat 1) ten aanzien van het plan of het programma een passende beoordeling van projecten is uitgevoerd waaruit de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten, en 2) dat het bestuursorgaan dat het plan of programma heeft vastgesteld, tevens bevoegd gezag is voor vergunningverlening of dat dit bestuursorgaan heeft ingestemd heeft met het plan of programma.
- Als het project of de handeling al bestond of bekend was op de referentiedatum 31 maart 2010 of later als het gebied later is aangewezen (ook wel bekend als bestaand gebruik).
- Als het project of de handeling behoort tot door PS bij verordening aangewezen categorieën van gevallen.

Toelichting op begrippen

Habitattoets
De habitattoets is de verzamelnaam van toetsingen van effecten van plannen en projecten op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. In beginsel worden de effecten van plannen en projecten op Natura 2000-gebieden 'passend beoordeeld'. Als er kans is op significant negatieve effecten en mitigerende maatregelen bij de beoordeling zijn betrokken wordt gesproken over een '**passende beoordeling'**. Om procedurele redenen kan er voor worden gekozen om een **oriëntatiefase** – soms ook wel '**voortoets'** genoemd – te doorlopen. De inhoudelijke studie is in de oriëntatiefase in grote lijnen identiek aan een passen de beoordeling, echter mitigerende maatregelen zijn bij de oriëntatiefase niet bij de beoordeling betrokken. Als de conclusie is dat significante negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten en maatregelen nodig zijn om significant negatieve effecten met zekerheid te voorkomen, zal alsnog een passende beoordeling nodig zijn.

Mitigerende maatregelen
Mitigerende maatregelen zijn maatregelen ter voorkoming of beperking van het (mogelijke) effect van het project of andere handeling en deze maatregelen zijn onlosmakelijk verbonden zijn met een project / andere handelingen

Cumulatieve effecten
Voor de habitattoets geldt uitdrukkelijk dat voor elke activiteit onderzocht moet worden of er mogelijke significante effecten zijn als gevolg van de activiteit afzonderlijk *en* in

combinatie met andere plannen en projecten. In het laatste geval moeten de gezamenlijke ofwel cumulatieve effecten beoordeeld worden in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Het gaat daarbij om alle plannen en projecten die op bestuurlijk niveau zijn goedgekeurd en die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd.

Significantie
Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van het plan of project realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. In de Leidraad bepaling Significantie is het begrip 'significante gevolgen' toegelicht.[3]

Externe werking
Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als die activiteiten negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied (kunnen) veroorzaken. Dit wordt de 'externe werking' van de bescherming genoemd.

Programma Aanpak Stikstof
Op 1 juli 2015 is de Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. Dit programma geeft met een gericht pakket van herstelmaatregelen enerzijds waarborgen voor behoud en herstel van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden van soorten en biedt anderzijds ruimte voor nieuwe economische activiteiten. Voor projecten die vermeld zijn op een lijst met prioritaire projecten is op voorhand ruimte gereserveerd. Voor nieuwe projecten (niet-prioritair) geldt bij een toename van stikstofdepositie op een stikstof gevoelig habitat met thans al een overschrijding het volgende:

- Activiteiten met een stikstofdepositie vanaf 1 mol/ha/jaar zijn vergunningplichtig.
- Activiteiten met een stikstofdepositie onder 0,05 mol/ha/jaar zijn niet vergunningplichtig.
- Voor activiteiten met een stikstofdepositie tussen 0,05 mol/ha/jaar – 1 mol/ha/jaar moet voor het Natura 2000-gebied worden nagegaan wat de actuele geldende grenswaarde is. Bij 95% uitgegeven depositieruimte wordt de grenswaarde verlaagd naar 0,05 mol/ha/jaar; dan is dus een vergunning nodig bij een stikstofdepositie hoger dan 0,05 mol/ha/jaar (anders bij 1 mol/ha/jaar)

De omvang van de stikstofdepositie als gevolg van een project moet worden vastgesteld aan de hand van het rekenmodel AERIUS Calculator.

1.4 Soorten

Verbodsbepalingen
De Wnb onderscheid bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

[3] Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Publicatie Steunpunt Natura 2000, versie 27 mei 2010.

Art. 3.1 *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn*

1. Het is verboden opzettelijk in het wild levende vogels (VR artikel 1) te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld onder 1 te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld onder 1 te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld onder 1 opzettelijk te storen.
5. Het verbod, opzettelijk storen, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten vogels die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd[4]. Voor andere soorten geldt dat de nesten alleen beschermd zijn wanneer zij (in het broedseizoen) in gebruik zijn.

Art. 3.5 *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn*

1. Het is verboden in het wild levende **dieren** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage II, VvBonn Bijlage I) opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld onder 1 in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden **planten** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage I) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Art. 3.10 *Beschermingsregime andere soorten*

1. Het is verboden in het wild levende **zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers** van de soorten, genoemd in de bijlage bij de Wet, onderdeel A, natuurbescherming opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
3. Het is verboden **vaatplanten** genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij de Wet natuurbescherming, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Ontheffingen en vrijstellingen

Gedeputeerde staten kunnen een ontheffing verlenen van verboden die gelden voor Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Art 3.3), Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Art 3.8) en Beschermingsregime andere soorten (Art 3.10 lid 2). Provinciale staten en de Minister kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van deze verboden (Art 3.3, Art 3.8)

[4] Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.

Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- er bestaat geen andere bevredigende oplossing,
- er is voldaan aan een in Art 3.3 dan wel Art 3.8 genoemd belang,
- er is geen sprake van een verslechtering van de (gunstige) staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Aan een ontheffing kunnen voorwaarden worden gesteld om schade te beperken of te compenseren zodat er geen afbreuk wordt gedaan aan de SvI.

Art 3.3, Art 3.8 De verboden voor zijn niet van toepassing op handelingen ten behoeve van instandhoudingsmaatregelen en handelingen in het kader van een Natura 2000-beheerplan of een vastgesteld programma (zoals bijvoorbeeld de PAS).

Art. 3.10 Voor soorten vallend onder '*Beschermingsregime andere soorten*' kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de **ruimtelijke inrichting of ontwikkeling** van gebieden en **bestendig beheer of onderhoud**.

Art. 3.31 De hierboven genoemde verboden onder de drie beschermingsregimes zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde **gedragscode** en die plaatsvinden in het kader van bestendig beheer of onderhoud en ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

1.5 Houtopstanden

Hoofdstuk 4, paragraaf 4.1 van de Wnb regelt de verbodsbepalingen ten aanzien van houtopstanden.

Art. 4.1 De bepalingen in § 4.1 hebben o.a. geen betrekking op houtopstanden binnen de bebouwde kom, op erven of in tuinen, wegbeplantingen, beplanting langs rijkswegen, boomsingels en in het geval van het dunnen van een houtopstand.

Art. 4.2 Het is verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaande melding daarvan bij gedeputeerde staten.

Art. 4.3 Als een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, geldt een plicht tot herbeplanten van dezelfde grond binnen drie jaar na het vellen.

Art. 4.4 De bepalingen in § 4.1 zijn eveneens niet van toepassing als het vellen van houtopstanden en herbeplanten wordt gerealiseerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde gedragscode.

In de artikelen van § 4.1 zijn meer uitzonderingen aangegeven.

Bijlage 2 Doelen Natura 2000-gebieden

Van de volgende Natura 2000-gebieden zijn overzichten opgenomen met de instandhoudingsdoelstellingen:

- Hollands Diep
- Biesbosch
- Oudeland van Strijen

Van andere (verder weg gelegen) Natura 2000-gebieden zijn geen overzichten opgenomen in deze bijlage. Deze overzichten zijn onder andere te raadplegen op www.synbiosys.alterra.nl/natura2000.

Essentietabel Natura 2000-gebied 112. Biesbosch

Kernopgaven

3.05	**Kwaliteitsverbetering zoetwatergetijdengebied**	Kwaliteitsverbetering zoetwatergetijdengebied t.b.v. vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen) *H91E0_A, ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B, slikkige rivieroevers H3270, fint H1103 (inclusief paaiplaats), noordse woelmuis *H1340, tonghaarmuts H1387 en bever H1337.
3.08	**Rietmoeras**	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding rietmoeras met de daarbij behorende broedvogels (roerdomp A021, grote karekiet A298), aangevuld met noordse woelmuis *H1340.
3.09	**Vochtige graslanden**	Herstel glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) H6510_B en blauwgraslanden H6410.
3.13	**Droge graslanden**	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden *H6120, glanshaver- en vossestaarthooilanden (glanshaver) H6510_A.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven		
Habitattypen										
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	-	=	=						
H3270	Slikkige rivieroevers	-	>	>				3.05,W		
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	>	=				3.13,		
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=						
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	>	=				3.05,W		
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	-	=	>				3.13,		
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	--	>	=				3.09,W		
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	-	=(<)	>				3.05,W		
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	--	>	>						
Habitatsoorten										
H1095	Zeeprik	-	=	=	>					
H1099	Rivierprik	-	=	=	>					
H1102	Elft	--	=	=	>					
H1103	Fint	--	=	=	>			3.05,W		

H1106	Zalm	--	=	=	>					
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=					
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	=					
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=					
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=					
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=					
H1337	Bever	-	=	=	=			3.05,W		
H1340	*Noordse woelmuis	--	>	>	>			3.05,W	3.08,W	
H1387	Tonghaarmuts	-	>	>	>			3.05,W		
Broedvogels										
A017	Aalscholver	+	=	=			310			
A021	Roerdomp	--	>	>			10	3.08,W		
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=			30			
A119	Porseleinhoen	--	>	>			9			
A229	IJsvogel	+	=	=			20			
A272	Blauwborst	+	=	=			1300			
A292	Snor	--	=	=			130			
A295	Rietzanger	-	=	=			260			
Niet-broedvogels										
A005	Fuut	-	=	=		450				
A017	Aalscholver	+	=	=		330				
A027	Grote Zilverreiger	+	=	=		10 foer/ 60				
A034	Lepelaar	+	=	=		10				
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		10				
A041	Kolgans	+	=	=		1800 foer/ 34200 slaap				
A043	Grauwe Gans	+	=	=		2300				
A045	Brandgans	+	=	=		870 foer/ 4900 slaap				
A050	Smient	+	=	=		3300				
A051	Krakeend	+	=	=		1300				
A052	Wintertaling	-	=	=		1100				
A053	Wilde eend	+	=	=		4000				
A054	Pijlstaart	-	=	=		70				
A056	Slobeend	+	=	=		270				
A059	Tafeleend	--	=	=		130				
A061	Kuifeend	-	=	=		3800				

A068	Nonnetje	-	=	=		20				
A070	Grote Zaagbek	--	=	=		30				
A075	Zeearend	+	=	=		2				
A094	Visarend	+	=	=		6				
A125	Meerkoet	-	=	=		3100				
A156	Grutto	--	=	=		60				

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit

Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda	
W	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency: beheeropgave
	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 111. Hollands Diep

Kernopgaven

3.01	**Trekvissen**	Geen barrières in de trekroute zalm H1106, zeeprik H1095, rivierprik H1099 en elft H1102.
3.03	**Open water**	Foerageergebied en uitwijkmogelijkheid bij vorst voor soorten als kuifeend A061.
3.05	**Kwaliteitsverbetering zoetwatergetijdengebied**	Kwaliteitsverbetering zoetwatergetijdengebied t.b.v. vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen) *H91E0_A, ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B, slikkige rivieroevers H3270, fint H1103 (inclusief paaiplaats), noordse woelmuis *H1340, tonghaarmuts H1387 en bever H1337.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven		
Habitattypen										
H3270	Slikkige rivieroevers	-	=	=						
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	=	=				3.05,W		
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	-	=	=				3.05,W		
Habitatsoorten										
H1095	Zeeprik	-	=	=	>			3.01,W		
H1099	Rivierprik	-	=	=	>			3.01,W		
H1102	Elft	--	=	=	>			3.01,W		
H1103	Fint	--	=	=	>			3.05,W		
H1106	Zalm	--	=	=	>			3.01,W		
H1337	Bever		=	=	=					
H1340	*Noordse woelmuis	--	>	>	>			3.05,W		
Broedvogels										
A034	Lepelaar		=	=			40			
A132	Kluut		=	=			2000*			
Niet-broedvogels										
A034	Lepelaar	+	=	=		4				
A041	Kolgans	+	=	=		660				
A043	Grauwe Gans	+	=	=		1200				
A045	Brandgans	+	=	=		160				
A050	Smient	+	=	=		540				

A051	Krakeend	+	=	=		230				
A053	Wilde eend	+	=	=		1900				
A061	Kuifeend	-	=	=		1300		3.03,W		

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit

Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency: beheeropgave
	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 129. Ulvenhoutse Bos

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Beekdalen)	Versterken van de functionele samenhang van de Natura 2000 gebieden met hun omgeving ten behoeve van duurzame instandhouding en ter vergroting van de algemene biodiversiteit. Onder andere door herstel natuurlijke waterstromen en –standen, zowel grondwater als oppervlaktewater van goede kwaliteit, en op termijn herstel van overstromingsdynamiek. Binnen de Natura 2000 gebieden herstel van gradiënten en mozaïeken van verschillende onderdelen met name t.b.v. kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen.
5.07	**Vochtige alluviale bossen**	Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied zeggekorfslak H1016.
5.08	**Eiken-haagbeuken-bossen**	Vergroting areaal, behoud vegetatiestructuur en herstel kwaliteit en vergroting areaal eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) H9160_A.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven		
Habitattypen										
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=						
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	>	>				5.08,W		
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	>	>				5.07, ,W		

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit

Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency: beheeropgave
	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 110. Oudeland van Strijen

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Meren en moerassen)	Behoud en herstel van samenhang tussen slaapplaatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervleermuizen (de belangrijkste kraamkamerfunctie en slaapfunctie van de meervleermuis ligt vooral in gebouwen buiten de Natura 2000 gebieden). Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaïek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak) met name in het deellandschappen Laagveen.
4.07	**Plas-dras situaties**	Plas-dras situaties voor smienten A050 en broedvogels zoals kemphaan A151, porseleinhoen A119 en watersnip A153 en noordse woelmuis *H1340.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven		
Niet-broedvogels										
A041	Kolgans	+	=	=		1500				
A042	Dwerggans	--	=	=		30				
A045	Brandgans	+	=	=		1500				
A050	Smient	+	=	=		1100		4.07		

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit

Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency: beheeropgave
	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden

In het Ontwerp-wijzigingsbesluit (Directie Natuur & Biodiversiteit Min LNV. 2018) voor Habitatrichtlijngebieden zijn de volgende soorten aanvullend opgenomen op de aanwijzingsbesluiten van de Natura 2000-gebieden Biesbosch en Hollands Diep:

Hollands Diep

- H1134 Bittervoorn (Rhodeus amarus)
- H1145 Grote modderkruiper (Misgurnus fossilis)
- H1149 Kleine modderkruiper (Cobitis taenia)

Biesbosch

- H4056 Platte schijfhoren

Gebiedsbeschrijvingen

Biesbosch

De Biesbosch was eeuwenlang een uitgestrekt zoetwatergetijdengebied, dat in Europa nauwelijks zijn weerga kende. Ontstaan in het begin van de vijftiende eeuw, tijdens de beruchte Sint-Elizabethsvloed, werd het gebied lange tijd gekenmerkt door verraderlijke wilgenvloedbossen (deels in gebruik als grienden), afgewisseld met kale zand- en slikplaten, rietgorzen en biezenvelden, maar door de uitvoering van de Deltawerken heeft de Biesbosch veel van zijn allure moeten prijsgeven. Na de afsluiting van het Volkerak in 1960 en het Haringvliet in 1970 viel het getij terug van gemiddeld 2 meter naar enkele decimeters. Het gebied bestaat uit drie delen: de Sliedrechtse en Dordtsche Biesbosch ten noorden van de Merwede en de Brabantse Biesbosch ten zuiden ervan. Alleen in de Sliedrechtse Biesbosch resteert nog een getijdeverschil van ongeveer 70 centimeter door de open verbinding met de Oude Maas. Het dynamische getijdengebied veranderde na de uitvoering van de Deltawerken in een verruigd moerasgebied waarin de hoogteverschillen tussen platen en geulen geleidelijk verminderden, wat ten koste ging van afkalving van de eilanden. De biezenvelden, rietgorzen en wilgenvloedbossen zijn grotendeels verdwenen; inpolderingen en de aanleg van reusachtige drinkwaterbekkens hebben verder hun tol geëist. Maar toch, ondanks dit alles bezit de Biesbosch ook in zijn huidige vorm grote botanische en faunistische kwaliteiten, terwijl het landschap van eilanden en slingerende waterwegen in wezen nog steeds bestaat. Naast Zuid-Flevoland het belangrijkste brongebied voor de blauwborst; een broedvogel van verruigd rietland. Daarnaast een belangrijk broedgebied voor andere moerasvogels (bruine kiekendief, porseleinhoen, snor en rietzanger) en broedvogels van waterrijke gebieden met opgaand

bos (aalscholver en ijsvogel). Belangrijk rust- en foerageergebied voor fuut, lepelaar, kleine zwaan, kolgans, grauwe gans, brandgans, smient, krakeend, wintertaling, kuifeend, grote zaagbek en grutto. Daarnaast van enig belang voor aalscholver, pijlstaart, slobeend, tafeleend, nonnetje, visarend en meerkoet. Voor de meeste van deze soorten is zowel de Brabantse als de Dordtse Biesbosch als slaap- en foerageergebied van betekenis. In de Dordtse Biesbosch heerst daarnaast voldoende rust voor een belangrijke functie als ruigebied (wintertaling) en als pleisterplaats voor verstoringsgevoelige soorten als lepelaar en nonnetje. De Sliedrechtse Biesbosch is vooral van belang voor ganzen.

Hollands Diep

Het Hollands Diep is een voormalig estuarium dat deel uitmaakt van de delta van Rijn en Maas, die respectievelijk via de Boven-Merwede en de Amer hun water afvoeren naar het Hollands Diep. Het laatste traject naar de zee wordt gevormd door het Haringvliet, dat in november 1970 zijn open verbinding met de zee verloor door sluiting van de Haringvlietdam. Het peil op het Hollands Diep wordt beïnvloed door de Haringvlietsluizen en de bovenstroomse stuwen. Na afsluiting van het Haringvliet is het Hollands Diep snel zoet geworden. Midden in het Hollands Diep ligt een baggerspeciedepot met bosschages. Het gedeelte van het gebied dat onder de Habitatrichtlijn is aangewezen, betreft een aantal platen en gorzen op de noordoever van het Hollands Diep. De Esscheplaat, Zeehondenplaat en Sasseplaat bestaan voor het grootste deel uit getijdengrienden en vloedbossen (doorgeschoten grienden), die in het verleden onder invloed stonden van het getij. De Oosterse Slobbengorzen zijn voormalige slikken en platen, riet- en grasgorzen en grienden. De Hoogezandsche Gorzen zijn buitendijkse grasgorzen.

Bijlage 3 Windturbines en vogels

Onderzoek naar effecten van windturbines op vogels heeft drie verschillende typen effecten laten zien, namelijk aanvaringen van vliegende vogels, habitatverlies of verstoring van broedende, foeragerende of rustende vogels en barrièrewerking voor vliegende vogels.

Aanvaringen

Vogels kunnen door aanvaringen met de rotorbladen en mast of door lucht-wervelingen in het zog achter de windturbine gewond raken of sterven. Het aantal aanvaringen is afhankelijk van de intensiteit van vliegbewegingen en het aanvaringsrisico.

Vliegintensiteit

Het aantal slachtoffers wordt in belangrijke mate bepaald door de vliegintensiteit van vogels op rotorhoogte (Desholm *et al.* 2006). Variatie in deze vliegintensiteit wordt veroorzaakt door het aantal vogels dat in het gebied voorkomt of doorkruist, de soortensamenstelling van deze vogels, hun vlieggedrag en vlieghoogte en mate van uitwijking (Hötker *et al.* 2006; Gove *et al.* 2013; Grünkorn *et al.* 2016). Het aantal slachtoffers varieert daarmee sterk per locatie. Zo vallen in en nabij vogelrijke gebieden, zoals wetlands en nabij broedkolonies, significant meer slachtoffers dan in en nabij minder vogelrijke gebieden (Hötker *et al.* 2006; Everaert 2014; Grünkorn *et al.* 2016).

Een deel van het aantal aanvaringsslachtoffers wordt gevormd door vogels op de jaarlijkse seizoenstrek in voorjaar en najaar, doordat dan sprake is van de verplaatsing van tientallen miljoenen individuen en dus een hoge vliegintensiteit (Erickson *et al.* 2014). Afhankelijk van de weersomstandigheden, zullen de meeste vogels op seizoenstrek een windpark op grote hoogte passeren, maar tijdens tegenwind vliegt een deel hiervan ook op rotorhoogte. Hierdoor kan het percentage ‘s nachts trekkende zangvogels onder aanvaringsslachtoffers variëren van nihil (Grünkorn *et al.* 2016), tot 9% op een Duits eiland in de Oostzee (Welcker *et al.* 2016), 13% in de Eemshaven (Klop & Brenninkmeijer 2014) en 29% in de Wieringermeer (Krijgsveld *et al.* 2009). Deze onderzoeken suggereren dat ’s nachts langstrekkende vogelsoorten niet per sé een groter aanvaringsrisico hebben dan overdag actieve vogelsoorten. Een groot deel van de lokale vogels vliegt laag, vaak zelfs onder rotorhoogte, maar bepaalde soortgroepen, zoals roofvogels, meeuwen, duiven en zwaluwen vliegen regelmatig op rotorhoogte en worden ook vaker slachtoffer (Grünkorn *et al.* 2016). Kiekendieven vormen een uitzondering onder de roofvogels omdat ze maar een beperkt deel van de tijd op rotorhoogte vliegen en daarom van alle soorten roofvogels het minst vaak aanvaringsslachtoffer van windturbines worden (Whitfield & Madders 2006; Hötker *et al.* 2013; Oliver 2013).

Het verschil in het aantal aanvaringsslachtoffers tussen soorten wordt voor een groot deel ook bepaald door de mate van uitwijking voor windturbines. Ganzen en

kraanvogels mijden zowel het hele windpark (macro-uitwijking) als individuele turbines (micro-uitwijking: Fijn *et al.* 2012; Grünkorn *et al.* 2016). Ook steltlopers, waaronder de soorten kievit en wulp, worden relatief weinig als aanvarings-slachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun sterke uitwijkgedrag (Hötker *et al.* 2006; Winkelman *et al.* 2008). Daarentegen houden bijvoorbeeld roofvogels en meeuwen, en soorten zoals wilde eend, houtduif, veldleeuwerik en spreeuw, zich meer op in en nabij windparken dan andere soorten en worden daardoor ook vaker slachtoffer van een aanvaring met een windturbine (Everaert 2014; Morinha *et al.* 2014; Grünkorn *et al.* 2016).

Aanvaringsrisico

Het aanvaringsrisico is de kans op aanvaring met een windturbine voor een vogel die door een windpark vliegt. Dit aspect is minder goed onderzocht dan het aantal slachtoffers zelf. In het algemeen wordt aangenomen dat het aanvaringsrisico het hoogst is tijdens de nacht en onder slechte zichtomstandigheden (mist, regen). Winkelman (1992) berekende een gemiddeld aanvaringsrisico van 0,02% voor alle vogels (niet soortspecifiek) die overdag en ‘s nachts het windpark passeerden. Voor de soorten die alleen ’s nachts passeerden bedroeg dit gemiddeld 0,17%. Krijgsveld *et al.* (2009) vonden voor drie windparken in Nederland een gemiddeld aanvarings-risico voor nachtactieve soorten van 0,14% (niet soort-specifiek). Voor sommige dagactieve soorten, zoals meeuwen-, stern- en enkele roofvogelsoorten, zijn echter ook relatief hoge aanvaringsrisico’s vastgesteld (Everaert *et al.* 2002; Krijgsveld *et al.* 2009; Langgemach & Dürr 2017). Dit komt mogelijk doordat deze soorten overdag al vliegend op zoek gaan naar voedsel, en dan meer op de grond onder hen gefocust zijn dan op de omgeving die voor hen ligt (Martin 2011).

Aantal aanvaringen

Het aantal aanvaringsslachtoffers per turbine per jaar vertoont veel variatie, zowel binnen een windpark als tussen windparken onderling. In België varieerde het aantal -slachtoffers in acht windparken bijvoorbeeld tussen 0 en de 45 vogelslachtoffers per turbine per jaar, met een maximum van 125 en een *overall* gemiddelde van 21 slachtoffers per turbine per jaar (Everaert 2014). De grote variatie in het aantal slachtoffers per turbine wordt ook geïllustreerd door een recent onderzoek in de Eemshaven, een ‘hot spot’ voor vogels op seizoenstrek en lokale vogels die dagelijks heen en weer vliegen van en naar de Waddenzee. Op deze locatie met 66 onderzochte windturbines varieerden de aantallen slachtoffers per windturbine tussen de 1 en 213 vogels per jaar (Klop & Brenninkmeijer 2014). Voornoemde voorbeelden betroffen windparken in veelal vogelrijke gebieden in de kuststreek met veel vliegbewegingen van watervogels, koloniebroedende vogelsoorten en/of vogelsoorten op seizoenstrek. In windparken met lagere aantallen vliegbewegingen van vogels, zoals in het binnenland, liggen de gemiddelde aantallen slachtoffers beduidend lager, beneden de 10 vogelslachtoffers per turbine per jaar (Zimmerling *et al.* 2013; De Lucas & Perrow 2017).

Onderzoek bij windparken met windturbines van ≥1,5 MW heeft aangetoond dat de slachtofferaantallen per windturbine vergelijkbaar of kleiner zijn met de aantallen bij

kleinere windturbines (Krijgsveld *et al.* 2009; Smallwood & Karas 2009). Het aantal aanvaringen per windturbine neemt dus niet lineair met het rotoroppervlak toe. Dit impliceert een vermindering van het aantal aanvaringsslachtoffers met een toename van de omvang van windturbines (Smallwood 2013; Everaert 2014). Daarnaast is er geen lineair verband tussen turbinehoogte en het aantal aanvaringen (Barclay *et al.* 2007; Erickson *et al.* 2014). Grotere windturbines staan verder uit elkaar en de rotoren draaien op grotere hoogte boven de grond en vaak ook langzamer, waardoor vogels er makkelijker tussendoor en onderdoor kunnen vliegen, zoals in bovengenoemde studies het geval was.

Effecten op populatieniveau

Effecten op populatieniveau zijn voor de meeste soorten niet aan de orde (Zimmerling *et al.* 2013; Erickson *et al.* 2014; Grünkorn *et al.* 2016). Aanwijzingen voor populatie-effecten zijn tot nu toe vooral gevonden voor langzaam reproducerende soorten, wanneer die in relatief hoge aantallen aanvaringsslachtoffer worden. Voorbeelden hiervan zijn sommige zeevogelsoorten (Stienen *et al.* 2007) en roofvogelsoorten (Bellebaum *et al.* 2013; Dahl *et al.* 2013; Grünkorn *et al.* 2016). In het algemeen geldt dat effecten op populatieniveau verwacht kunnen worden wanneer een windpark gesitueerd is op een locatie met veel vliegbewegingen van soorten die een hoog aanvaringsrisico kennen, zoals in bovengenoemde studies het geval was. Een passende locatiekeuze, zowel van het windpark als van de individuele windturbines daarbinnen, is daarmee een belangrijke factor om negatieve effecten op vogelpopulaties te verkleinen (Balotari-Chiebao *et al.* 2016; Grünkorn *et al.* 2016).

Verstoring

Verstoringsreacties kunnen zich uiten in verandering in locatiekeuze, fysiologie en gedrag. Door de aanwezigheid van de windturbine en/of het geluid en de beweging van de draaiende rotorbladen, of door de verhoogde menselijke aanwezigheid (doorgaans voor onderhoud), kan een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark in lagere dichtheden worden benut, of als habitat in zijn geheel verloren gaan. Een dergelijke verstoring kan effect hebben op de reproductie en de overleving van individuen, met als gevolg veranderingen in populatieomvang (Whalen 2015; Zwart *et al.* 2015; Hötker 2017).

Factoren die een rol spelen bij verstoringseffecten

De verstoringsafstand en de mate waarin vogels verstoord worden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en is ook afhankelijk van de omvang en lay-out van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle vogels binnen de beschreven verstoringsafstanden verdwijnen, maar dat de aantallen lager zijn in vergelijking met soortgelijke gebieden zonder de verstoringsbron. Voor de meeste soorten wordt aangenomen dat buiten het broedseizoen de verstoringsafstand toeneemt met de omvang van het windpark. Voor ganzen, smient, kievit en goudplevier is deze relatie statistisch significant (Hötker 2017). Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan windturbines (Madsen & Boertmann 2008; Fijn *et al.* 2012), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden in de tijd

is geconstateerd (Hötker 2017). Daarnaast is voor verschillende soorten, waaronder verschillende zangvogel- en roofvogelsoorten, aangetoond dat ze niet of weinig beïnvloed worden door de aanwezigheid van de windturbines (Hötker *et al.* 2013; Stevens *et al.* 2013; Hale *et al.* 2014; Hernández-Pliego *et al.* 2015). Grotere, langzaam draaiende turbines zouden, doordat ze rustiger lijken, een minder verstorend effect kunnen hebben. Ze zijn echter veel groter, hetgeen even goed tot meer verstoring kan leiden. Een studie bij 1 MW turbines duidde in ieder geval niet op een verstoring die wezenlijk anders was dan bij kleinere turbines (Schekkerman *et al.* 2003). Ook in een omvangrijke meerjarige studie in Schotland (met 18 windparken en 12 referentie gebieden) kon geen verband worden gevonden tussen de omvang van de windturbines op de mate van verstoring (Pearce-Higgins *et al.* 2012). Volgens laatstgenoemde auteurs kan tijdens de bouwfase van een windpark meer verstoring optreden dan tijdens de operatiefase.

Broedvogels
In de gebruiksfase hebben windturbines in het algemeen een beperkte verstorende invloed op broedvogels (Pearce-Higgins *et al.* 2009; Hötker 2017). Bij veel soorten zijn in het geheel geen verstorende effecten in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is, zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels in het broedseizoen doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner dan buiten het broedseizoen.

De meeste soorten roofvogels vertonen geen vermijding van windparken. In verschillende studies konden geen statistisch aantoonbare effecten worden gevonden van windturbines op het aantal nesten, nestplaatskeuze en/of foerageer-en -areaal in het broedseizoen (Bellebaum *et al.* 2013; Hötker *et al.* 2013; Hernández-Pliego *et al.* 2015; Balotari-Chiebao *et al.* 2016; Grünkorn *et al.* 2016).

Steltlopers die in de open agrarische gebieden van NW-Europa broeden (o.a. kievit, wulp en scholekster), mijden windparken veelal tot maximaal 100 m (Steinborn *et al.* 2011; Steinborn & Steinmann 2014). Voor broedende zangvogels in dezelfde gebieden (o.a. veldleeuwerik, gele kwikstaart, roodborsttapuit) zijn tot nu toe geen of slechts geringe (< 50 m) verstoringseffecten vastgesteld (cf. Pearce-Higgins *et al.* 2012). Alleen voor de graspieper laten verschillende onderzoeken uiteenlopende resultaten zien en kan op basis hiervan niet worden uitgesloten dat de soort tot circa 100 m verstoord wordt (Steinborn *et al.* 2011).

Voor broedvogels van bos en halfopen gebied zijn geen of in slechts beperkte mate effecten van windturbines op de aantallen en ruimtelijke verspreiding vastgesteld (Garcia *et al.* 2015; Reichenbach *et al.* 2015). De dichtheid van vogels in de directe omgeving van windturbines in bossen verschilde niet van die in nabijgelegen ongestoorde referentiegebieden. Tijdens de aanleg vond wel een tijdelijke terugval in aantal territoria plaats, maar in de gebruiksfase namen alle soorten weer in aantal toe (Garcia *et al.* 2015). Daarnaast werd een (niet significant) verstoringseffect op vijf

soorten spechten (maar niet de algemene grote bonte specht) gevonden tot 250 m afstand (Reichenbach *et al.* 2015).

Foeragerende en rustende vogels buiten het broedseizoen
Onder een aantal vogelsoorten van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) konden ook buiten het broedseizoen geen significante verstoringseffecten van windturbines worden vastgesteld (Devereux *et al.* 2008; Steinborn *et al.* 2011). Echter, voor veel vogelsoorten zijn wel verstorende effecten van windturbines buiten de broedperiode vastgesteld. Als maximum verstoringsafstand van windturbines op niet-broedende vogels wordt over het algemeen 600 m gebruikt (Birdlife Europe 2011), maar dit is sterk soort-specifiek en bedraagt meestal kleinere afstanden. De gemiddelde verstoringsafstand voor zwanen-, ganzen- en enkele steltlopersoorten, zoals wulp, kievit en goudplevier, ligt bijvoorbeeld tussen 150-400 m (Hötker *et al.* 2006; Steinborn *et al.* 2011; Langgemach & Dürr 2017). Voor de meeste andere soort(groep)en die buiten het broedseizoen in groepen rusten of foerageren (o.a. eenden, meeuwen, duiven, spreeuw), vormen verstoringsafstanden van 100-200 m veelal de bovengrens (Winkelman 1989; Hötker *et al.* 2006; Steinborn *et al.* 2011). Alle voornoemde soortgroepen vertonen soms gewenning voor windparken. Zo is bij kleine rietganzen in een tienjarige studie vastgesteld dat de vogels steeds dichterbij windturbines zijn gaan foerageren en op een gegeven moment tussen de windturbines verbleven (Madsen & Boertmann 2008). Verder lijkt de omvang van het effect ook afhankelijk te zijn van het voedselaanbod. Bijvoorbeeld, voor brandganzen en kleine zwanen is vastgesteld dat beide soorten een grotere afstand tot de windturbines aanhouden aan het begin van de winter, wanneer meer voedsel beschikbaar is, dan aan het eind van de winter (Percival 2005; Fijn *et al.* 2012). Ook is aangetoond dat een relatief grotere verplaatsing van vogels kan optreden als in de directe omgeving alternatieve foerageergebieden aanwezig zijn. Zo vermeed ongeveer 75% van de kieviten een graslandpolder na de plaatsing van vier windturbines en verbleef in een nieuw aangelegd natuurgebied enkele kilometers verderop (Beuker & Lensink 2010).

Barrièrewerking
Bij nadering van een windpark passen vrijwel alle vogels hun vliegroutes aan, ofwel door het gehele windpark, ofwel door individuele turbines te vermijden. Dit gedrag vermindert weliswaar de kans op een aanvaring, maar kan leiden tot een verhoogd energieverbruik. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbine en de omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het windpark in een groot cluster of in een lange lijn is opgesteld, kan het door de verhoogde vliegkosten voor vogels een barrière in een vliegroute worden. Dit zou kunnen leiden tot het onbereikbaar of onbruikbaar worden van foerageer- of rust-gebieden, hiervan zijn tot dusver in onderzoeken geen bewijzen gevonden (Hötker 2017). Om barrièrewerking te minimaliseren kunnen windparken zo ontworpen worden dat lange lijnopstellingen van turbines voorkomen worden of op bepaalde afstanden met openingen onderbroken worden. Het opschalen van windparken heeft

een gunstig effect, omdat bij een toename van de turbineomvang de tussenafstand tussen turbines ook groter wordt (Smallwood & Karas 2009; Everaert 2014).

Literatuurlijst

Balotari-Chiebao, F., J.E. Brommer, T. Niinimäki & T. Laaksonen, 2016. Proximity to wind-power plants reduces the breeding success of the white-tailed eagle. Animal Conservation 19(3): 265-272.

Barclay, R.M.R., E.F. Baerwald & J.C. Gruver, 2007. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie 85(3): 381-387.

Bellebaum, J., F. Korner-Nievergelt, T. Dürr & U. Mammen, 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. Journal for Nature Conservation 21(6): 394-400.

Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Birdlife Europe, 2011. Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. The RSPB, Sandy, UK.

Dahl, E.L., R. May, P.L. Hoel, K. Bevanger, H.C. Pedersen, E. Røskaft & B.G. Stokke, 2013. White-tailed eagles (Haliaeetus albicilla) at the Smøla wind-power plant, Central Norway, lack behavioral flight responses to wind turbines. Wildlife Society Bulletin 37(1): 66-74.

De Lucas, M. & M.R. Perrow, 2017. Birds: collision. in M.R. Perrow (Ed.). Wildlife and Wind Farms-Conflicts and Solutions, Volume 1: Onshore: Potential Effects. Blz. 57. Pelagic Publishing. Exeter, UK.

Desholm, M., A.D. Fox, P.D.L. Beasley & J. Kahlert, 2006. Remote techniques for counting and estimating the number of bird-wind turbine collisions at sea: a review. Ibis 148: 76-89.

Devereux, C.L., M.J.H. Denny & M.J. Whittingham, 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology 45(6): 1689-1694.

Erickson, W.P., M.M. Wolfe, K.J. Bay, D.H. Johnson & J.L. Gehring, 2014. A comprehensive analysis of small-passerine fatalities from collision with turbines at wind energy facilities. PloS one 9(9): e107491.

Everaert, J., 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. Bird Study 61(2): 220-230.

Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, W. Tijsen, H.A.M. Prinsen & S. Dirksen, 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans Cygnus columbianus bewickii wintering near a wind farm in the Netherlands. Wildfowl 62: 91-116.

Garcia, A.D., G. Canavero, F. Ardenghi & M. Zambon, 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. Renewable Energy 80: 190-196.

Gove, B., R. Langston, A. McCluskie, J.D. Pullan & I. Scrase, 2013. Windfarms and birds: an updated analysis of the effect of wind farm on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. BirdLife International on behalf of the Bern Convention, Strasbourg.

Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack & O. Krüger, G. Nehls, A. Potiek, M. Reichenbach, J. von Rönn, H. Timmermann & S. Weitekamp, 2016. Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS

Hale, A.M., E.S. Hatchett, J.A. Meyer & V.J. Bennett, 2014. No evidence of displacement due to wind turbines in breeding grassland songbirds. The Condor 116(3): 472-482.

Hernández-Pliego, J., M. de Lucas, A.-R. Muñoz & M. Ferrer, 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (Circus pygargus) in southern Spain. Biological Conservation 191: 452-458.

Hötker, H., 2017. Birds: displacement. in M.R. Perrrow (Ed.). Wildlife and wind farms, conflicts and solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects. Pelagic Publishing. Exeter, UK.

Hötker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

Hötker, H., O. Krone & G. Nehls, 2013. Greifvogel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt. Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtier- forschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.

Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014, Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97(3): 357-366.

Langgemach, T. & T. Dürr, 2017. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Landesamt für Umwelt Brandenburg, Nennhausen.

Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. Landscape ecology 23(9): 1007-1011.

Martin, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. Ibis 153(2): 239-254.

Morinha, F., P. Travassos, F. Seixas, A. Martins, R. Bastos, D. Carvalho, P. Magalhães, M. Santos, E. Bastos & J.A. Cabral, 2014. Differential mortality of birds killed at wind farms in Northern Portugal. Bird Study 61(2): 255-259.

Oliver, P., 2013. Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. British Birds 106: 405-408.

Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, A. Douse & R.H.W. Langston, 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. Journal of Applied Ecology 49(2): 386-394.

Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge & R. Bullman, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. Journal of Applied Ecology.

Percival, S.M., 2005. Birds and wind farms - what are the real issues? British Birds 98: 194-204.

Reichenbach, M., R. Brinkmann, A. Kohnen, J. Köppel, K. Menke, H. Ohlenburg, H. Reers, H. Steinborn & M. Warnke, 2015. Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald. Abschlussbericht 30.11.2015. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

Schekkerman, H., L.M.J. van de Bergh, K.L. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdijk. Alterra, Wageningen.

Smallwood, K.S., 2013. Comparing bird and bat fatality-rate estimates among North American wind-energy projects. Wildlife Society Bulletin 37(1): 19-33.

Smallwood, K.S. & B. Karas, 2009. Avian and Bat Fatality Rates at Old-Generation and Repowered Wind Turbines in California. Journal of Wildlife Management 73(7): 1062-1071.

Steinborn, H. & P. Steinmann, 2014. 13 Jahre später – wie entwickeln sich die Wiesenvogelbestände im Windpark Hinrichsfehn? ARSU GmbH, Oldenburg.

Steinborn, H., M. Reichenbach & H. Timmerman, 2011. Windkraft – Vögel – Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. ARSU Gmbh

Stevens, T.K., A.M. Hale, K.B. Karsten & V.J. Bennett, 2013. An analysis of displacement from wind turbines in a wintering grassland bird community. Biodiversity and Conservation 22(8): 1755-1767.

Stienen, E.W.M., J. van Waeyenberge, E. Kuijken & J. Seys, 2007. Trapped within the corridor of the Southern North Sea: The potential impact of offshore windfarms and seabirds. in M. de Lucas,G.F.E. Janss &M. Ferrer (Ed.). Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. Quercus. Madrid.

Welcker, J., M. Liesenjohann, J. Blew, G. Nehls & T. Grünkorn, 2016. Nocturnal migrants do not incur higher collision risk at wind turbines than diurnally active species. Ibis 159(2): 366-373.

Whalen, C.E., 2015. Effects of Wind Turbine Noise on Male Greater Prairie-Chicken Vocalizations and Chorus. Dissertations & eses in Natural Resources. Paper 127.

Whitfield, D.P. & M. Madders, 2006. Deriving collision avoidance rates for red kites Milvus milvus. Natural Research Information Note 3. Natural Research Ltd, Banchory, UK.

Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.

Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra, Wageningen.

Zimmerling, J.R., A.C. Pomeroy, M.V. d'Entremont & C.M. Francis, 2013. Canadian Estimate of Bird Mortality Due to Collisions and Direct Habitat Loss Associated with Wind Turbine Developments. Avian Conservation and Ecology 8(2): 10.

Zwart, M.C., J.C. Dunn, P.J.K. McGowan & M.J. Whittingham, 2015. Wind farm noise suppresses territorial defense behavior in a songbird. Behavioral Ecology. arv128.

Bijlage 4 Effecten van luchtvaartverlichting windturbines op vogels en vleermuizen

In deze bijlage wordt een samenvatting gegeven van een overzicht van de kennis over effecten van luchtvaartverlichting op vogels en vleermuizen, opgesteld door Lensink & van der Valk (2013).

Vogels en verlichting

Inleiding
Vogels gebruiken verschillende natuurlijke fenomenen om zich tijdens de voorjaars- en najaarstrek te oriënteren en om te navigeren (zie voor overzicht Alerstam 1990, Berthold 1998): de sterrenhemel, het aardmagnetisch veld en zonsopkomst en zonsondergang in relatie tot daglengte. Verlichting ten behoeve van de luchtvaart zou kunnen interfereren met waarnemingen door vogels van de sterrenhemel en zo tot desoriëntatie kunnen leiden. Uit de literatuur zijn incidenten bekend waarbij rond verlichte objecten grote aantal slachtoffers onder vogels vallen. Deze onderzoeken kunnen worden gebruikt om het mogelijke risico voor vogels van luchtvaartverlichting op windturbines te duiden.

Waargenomen effecten
Uit de eerste helft van de twintigste eeuw zijn uit Europa (ook Nederland) verschillende nachten bekend waarin grote aantallen vogels zich dood vlogen tegen vuurtorens (Verheijen 1980, 1981). De kans op dergelijke incidenten is het grootst tijdens maanloze nachten (rond nieuwe maan). Door aanpassingen in de verlichting (afscherming tot begrensde bundel, plaatsen rekken rond de top (rustmogelijkheid) en bijlichten vanaf de grond) komen dergelijke incidenten in Nederland niet meer voor.

In de jaren negentig is aan het licht gekomen dat fel verlichte boorplatforms op de Noordzee tijdens donkere nachten grote aantallen trekvogels kunnen aantrekken en desoriënteren die vervolgens rondom het platform rondjes blijven vliegen (en door uitputting uiteindelijk in zee kunnen belanden) (Van de Laar 2007). Vervolgens is door gerichte experimenten aangetoond dat wanneer de verlichting wordt gedempt en wit licht wordt vervangen door groen licht, trekkende vogels boven de Noordzee niet meer worden gevangen door de platformverlichting (Poot *et al.* 2008).

Uit de Verenigde Staten is een groot aantal incidenten rond hoge zendmasten (TV) bekend waarbij tijdens één nacht grote aantallen slachtoffers onder trekkende vogels vallen (overzichten in Hebert *et al.* 1995, Trapp 1998). Deze masten variëren in hoogte tussen 100 en 600 m en zijn gemarkeerd door luchtvaartverlichting (rood). De aantallen slachtoffers variëren van enkele tot vele duizenden vogels. Uit Europa zijn geen opgaven van nachten met substantiële aantallen slachtoffers rond zendmasten bekend (samenvatting van alle gegevens te vinden in Lensink & Dirksen 1998).

Experimenteel is vervolgens aangetoond dat desoriëntatie onder vogels optreedt bij lichtsterktes boven 30kW; dit is vergelijkbaar met 36.000 candela of meer. Nachtverlichting op windturbines heeft in het algemeen slechts een sterkte van 2.000 candela (topverlichting) of 50 candela (mastverlichting).

De meest voorkomende soorten in de lijsten met slachtoffers behoren tot de 'Amerikaanse zangers' en minder tot de 'vireo's' en 'Amerikaanse lijsters'. Deze drie groepen specifiek in de nacht trekkende vogelsoorten komen in Europa niet voor. Van eenden, ganzen en zwanen, die ook massaal 's nachts kunnen trekken, zijn veel minder slachtoffers vastgesteld. Enerzijds lijkt dit een gevolg van de talrijkheid van de verschillende soorten in de lucht (dichtheid) in de VS, anderzijds is een verband met een mogelijk verschil in gebruikte oriëntatiemechanismen niet uitgesloten. Dit laatste zou kunnen verklaren waarom uit Europa (waar de drie eerdergenoemde families ontbreken) geen nachten met grote aantallen slachtoffers bekend zijn.

Een analyse van de nachten met grote aantallen slachtoffers (in de VS) leert dat deze samenvallen met gunstige omstandigheden voor het ondernemen van een trekvlucht in het gebied van herkomst waarbij de stroom vogels in de loop van de nacht een front ontmoet en vermoedelijk lager (onder de wolken) gaat vliegen. De meest waarschijnlijke hypothese is dat deze vogels zich dan door de luchtvaartverlichting laten misleiden en rond de zendmast blijven vliegen en verongelukken door aan aanvaring met een tuidraad. Ook hier geldt dat de grootste kans op aanvaringen gedurende donkere maanloze nachten is. Voorts komt uit de analyse bovendrijven dat slachtoffers vooral worden gevonden onder zendmasten die hoger dan 200 m zijn. Rond de eeuwwisseling heeft gericht onderzoek laten zien dat witte luchtvaartverlichting op zendmasten nauwelijks tot desoriëntatie leidt (Gauthreaux 1999).

Vleermuizen en verlichting

Inleiding

Er zijn twee typen reacties van vleermuizen op verlichting denkbaar:

- aantrekking;
- verstoring.

Het is mogelijk dat lichten insecten aantrekken, die als prooidieren voor vleermuizen aantrekkelijk zijn (Limpens *et al.* 2007). Het is ook mogelijk dat de (knipperende) lichten ultrasone geluiden produceren, die vleermuizen aantrekken (Arnett *et al.* 2008). Aantrekking zou kunnen leiden tot een hoger aantal vleermuisslachtoffers onder vleermuizen. Het is evengoed mogelijk dat vleermuizen worden afgestoten door de verlichting van windturbines, aangezien veel soorten vleermuizen geacht worden lichtschuw te zijn (Limpens *et al.* 1997, Kuijper *et al.* 2008). Ook ultrasone geluiden kunnen verstorend zijn (Arnett *et al.* 2008). Afstoting dan wel verstoring

zou kunnen leiden tot een lager aantal vleermuisslachtoffers maar ook tot verlies van foerageergebied en/of barrièrewerking.

Waargenomen effecten
Bij Amerikaans onderzoek is gezocht naar verschillen in aantallen vleermuisslachtoffers tussen windturbines zonder verlichting en turbines met knipperende witte, knipperende rode en continu rode verlichting. De verlichting was “aviation lighting”, dus verlichting vanwege de vliegveiligheid. Daarbij werden geen statistisch significante verschillen gevonden in aantallen slachtoffers (Arnett *et al.* 2005, Arnett *et al.* 2008, GAO, 2005, Johnson *et al.* 2003, Winkelman *et al.* 2008). De auteurs geven zekerheidshalve aan dat continue witte verlichting niet is onderzocht. Er zijn geen aanwijzingen, dat een dergelijke verlichting wel van invloed zou zijn op de aantallen gedode vleermuizen dan wel het aanvaringsrisico van vleermuizen (Kunz *et al.* 2007a, b). Eurobats (Rodrigues *et al.* 2008) beveelt overigens wel aan hier nader onderzoek naar te doen. De conclusie die hieruit getrokken kan worden is dat navigatieverlichting geen effect heeft op het aanvaringsrisico van vleermuizen. Er zijn ons geen Europese onderzoeken bekend waarin het effect van verlichting op het aanvaringsrisico van navigatieverlichting is onderzocht. Er zijn ons evenmin redenen bekend waarom de conclusie van het Amerikaanse onderzoek niet overgenomen zou kunnen worden.
Voor verlichting op betonning ten behoeve van de veiligheid van de scheepvaart geldt hetzelfde als voor verlichting ten behoeve van het vliegverkeer: deze zou kunnen aantrekken of afstoten. Hierbij geldt wel steeds dat scheepvaartverlichting zich juist boven de waterspiegel bevindt. Bij aantrekking blijven vleermuizen dan nog steeds weg uit het vlak van de rotor. Bij afstoten blijven de dieren op grotere afstand van de opstelling. Daarnaast is scheepvaartverlichting alleen relevant voor soorten die boven groot open water kunnen foerageren, zoals watervleermuis en meervleermuis.

Overige verlichting
Winkelman *et al.* (2008) wijzen nog op de mogelijke effecten van verlichting van windturbines, anders dan navigatieverlichting, zoals verlichting op gebouwen of langs onderhoudswegen. Deze verlichting zou geminimaliseerd moeten worden, om effecten op vleermuizen te minimaliseren. Hiermee zou mogelijk het risico voor vleermuizen verminderd kunnen worden, omdat verschillende soorten (waaronder de risicosoorten rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis) graag bij kunstmatige verlichting foerageren omdat deze insecten kan aantrekken.

Conclusies ten aanzien luchtvaartverlichting op windturbines

De luchtvaartverlichting wordt op windturbines meestal bovenop de as (topverlichting, deze is naar beneden toe afgeschermd) geplaatst, en aan de mast (mastverlichting).
De sterkte van de verlichting op de masten is vele malen zwakker dan die van een vuurtoren of een platform op zee (cf. Poot *et al.* 2008). Een risico zoals voorheen voor vuurtorens of platforms gold, is derhalve niet aan de orde. De masten zullen door hun

relatief zwakke verlichting niet als een heldere ster functioneren die op tientallen kilometers afstand zichtbaar is in een verder donkere omgeving. Door Bruinzeel & Van Belle (2009) is voor grote goed verlichte platforms een effectafstand bij zeer goed zicht van 4.500 m becijferd en bij zeer slecht zicht van enkele honderden meters. Daarnaast zijn in de omgeving van de masten meestal nog vele verlichtingsbronnen langs wegen, op boerderijen en enkele bewoningskernen aanwezig, waardoor de focus op de masten wegvalt.

De verlichting op windturbines wordt aangebracht op een hoogte waarop ook uit de Verenigde Staten geen gevallen van massale incidenten met vogelslachtoffers bekend zijn. De kans op desoriëntatie van trekkende vogels door de verlichting aan de turbine, waardoor de vogels slachtoffer worden van een aanvaring met de draaiende rotor, wordt minimaal geacht. De luchtvaartverlichting op windturbines heeft derhalve geen effect op vogels.

Uit de beschikbare onderzoeken en kennis komt naar voren dat luchtvaartverlichting op windturbines niet leidt tot extra risico's voor vleermuizen.
De conclusies is dat de aanwezigheid van verlichting op moderne windturbines geen negatieve effecten op vogels en vleermuizen teweeg brengt.

Literatuur

Alerstam T. 1990. Bird migration. Cambridge University Press, Cambridge.

Arnett E.B., W.P. Erickson, J.W. Horn & J. Kerns 2005. Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An Assessment of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality, and Behavioral Interactions with Wind Turbines A Summary of Findings from the Bats and Wind Energy Cooperative's 2004 Field Season. Bats and Wind Energy Cooperative (BWEC), Austin.

Arnett E.B., W. K. Brown, W. P. Erickson, J. K. Fiedler, B. L. Hamilton,T. H. Henry, A. Jain, G D. Johnson, J. Kerns,R. R. Koford, C. P. Nicholson, T. J. O'Connell, M. D. Piorkowski & R . D. Tankersley 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North-America. Journal of Wildlife Management 72(1): 61-78.

Berthold P. (ed.) 1993. Orientation and navigation in birds. Birkhausen Verlag, Basel.

Bruinzeel L.W. & J. van Belle 2010. Additional research on the impact of conventional illumination of offshore platforms in the North Sea on migratory bird populations. Report 1439, Altenburg & Wymenga, Veenwouden.

GAO (United States Government Accountability Office), 2005. WIND POWER Impacts on Wildlife and Government Responsibilities for Regulating Development and Protecting Wildlife. Report to Congressional Requesters. Rapportnr. GAO05-906. GAO, Washington, D.C.

Gauthreaux S. jr. 1999. Presentation Cornell University september 1999. Windturbines and avian collision, Cornell, Ittica, USA.

Hartman J.C., F. van Vliet & K.L. Krijgsveld 2012. Natuurtoets opschaling Windpark Wagendorp, Gemeente Hollands Kroon; Oriëntatiefase in het kader van de

Natuurbeschermingswet 1998 en quick scan in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 12-123, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Hebert E., E. Reese & L. Mark. 1995. Avian collision and electrocution: an annotated bibliography. Report P700-95-001, California Energy Commission.

Horn J.W., E.B. Arnett & T.H. Kunz 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. Journal of Wildlife Management 72(1): 123-132.

Johnson G. D., W. P. Erickson, M. D. Strickland, M. F. Shepherd, D. A. Shepherd, and S. A. Sarappo 2003. Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. American Midland Naturalist 150: 332–342.

Kunz T.H., E.B. Arnett & W.P. Erickson 2007a. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research, needs, and hypotheses. Frontiers in Ecology and Environment 5(6): 315-324.

Kunz T.H., E.B. Arnett, W.P. Erickson, A.R. Hoar, G.D. Johnson, R.P. Larkin, M.D. Strickland, R.W. Thresher & M.D. Tuttle 2007b. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. Frontiers in Ecology and the Environment 5 (6): 315–324.

Kuijper D.P.J., J. Schut, D. van Dullemen, H. Toorman, N. Goossens, J. Ouwehand & H.J.G.A. Limpens 2008. Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (Myotis dasycneme) Lutra 51 (1): 37-49.

Lensink, R. & M. van der Valk 2013. Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen. Notitie in project 12-278. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Lensink R. & S. Dirksen 1998. Hoge zendmasten en het aanvaringsrisico voor vogels. Notitie project 98-072, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Limpens H., H. Huitema & J. Dekker 2007. Vleermuizen en windenergie. Analyse van effecten en verplichtingen in het spanningsveld tussen vleermuizen en windenergie, vanuit de ecologische en wettelijke invalshoek. VZZ rapport 2006.50. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

Poot H., B.J. Ens, H. de Vries, M.A.H. Donners, M.R. Wernand & J.M. Marquenie 2008. Green light for nocturnally migrating birds. Ecology & Society 13(2): 47 online www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art47.

Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn.

Trapp J. 1998. Bird kills at towers and other man-made structures: an annotated partial bibliography (1960-1998). Report, U.S. Fish and Wildlife Service, Virginia.

Van de Laar F.J.T. 2007. Green light to birds; investigation into the effect of bird-friendly lighting. Report NAM lacatie L15-FA-1 . NAM Assen, The Netherlands.

Verheijen F.J. 1978. Orientation based on directivity, a directional parameter of the animals radiant environment. In K. Schmidt-Koenig & W.T. Keeton (eds.). Animal migration navigation and homing, pp. 431-440. Springer Verlag, Berlin.

Verheijen F.J. 1980. The moon: a neglected factor in studies om collision of nocturnal migrant bords with tal lighted structures and with aircraft. Vogelwarte 30: 305-320.

Verheijen F.J. 1981. Birds kills at tall lighted structures in the USA in the period 1935-1973 and kills at a Dutch lighthouse in the period 1924-28 show similar lunar periodicity. Ardea 69: 199-203

Winkelman J.E., F.H. Kistenkas & M.J Epe 2008. Ecologische en natuurbeschermings-rechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra-rapport 1780. Alterra, Wageningen.

Bijlage 5 Windturbines en vleermuizen

5.1 Algemeen

Ruim de helft van de Europese soorten vleermuizen is als slachtoffer van windturbines gevonden (Dürr, 2013). Vleermuissoorten die relatief vaak als slachtoffer worden aangetroffen zijn *aerial hawkers*, soorten die zijn aangepast aan het vliegen in open omgeving. Slachtoffers treden vooral op in de nazomer en herfst, ook bij de niet migrerende soorten (Rydell *et al.* 2010a). Waarschijnlijk komen insecten in die tijd van het jaar geregeld op grote hoogte voor en verzamelen zich dan rond objecten zoals windturbines (Rydell *et al*. 2010b). Dit verklaart tevens de aantrekkende werking die windturbines hebben op vleermuizen (Cryan *et al.* 2014).
Schattingen van het aantal slachtoffers kunnen oplopen tot enkele tientallen slachtoffers per windturbine per jaar. De windparken met het grootste aantal slachtoffers staan op beboste heuvelruggen die evenwijdig aan de trekrichting lopen en in de kustzone (Rydell *et al.* 2010a). In Nederland zijn behalve de bossen en de kustzone ook de oevers van de grote meren risicolocaties (Boonman *et al.* 2010). In Nederland is echter nog weinig systematisch onderzoek naar de effecten van windturbines op vleermuizen gedaan (Limpens *et al.* 2013).

5.2 Aanvaringsrisico

Vleermuizen komen om het leven door direct trauma als gevolg van een aanvaring met een draaiend rotorblad maar ook door de sterke onderdruk die zich achter een draaiend rotorblad bevindt (barotrauma; Bearwald *et al*, 2008; Grodsky *et al.* 2011). Sterfte komt vooral voor bij windsnelheden (op gondelhoogte) tussen de 3 en 5 m/s (Korner-Nievergelt et al. 2013). Bij hogere windsnelheden neemt de activiteit van vleermuizen sterk af. Ze zoeken dan luwe plekken op en vliegen niet meer op hoogte. Bij zeer lage windsnelheden draaien de rotorbladen te langzaam om slachtoffers te veroorzaken.

Welke dieren lopen risico?
Zowel mannetjes als vrouwtjes en zowel adulte en onvolwassen dieren worden als slachtoffer gevonden (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004). Jonge dieren zijn bij de rosse vleermuis oververtegenwoordigd (Lehnert *et al.* 2014), bij andere soorten is dat niet aangetoond. Slachtoffers betreffen met name soorten die in open omgeving op grotere hoogte jagen. In Nederland lopen vooral gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, bosvleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis risico. Een aantal van deze soorten (bosvleermuis, tweekleurige vleermuis) zijn echter zeldzaam en tot dusver nog niet als slachtoffer in Nederlandse windparken aangetroffen.

De meeste slachtoffers worden in de nazomer gevonden (Arnett *et al.* 2007; Brinkmann *et al*. 2011). Dit is waarschijnlijk de tijd van het jaar waarin insecten talrijker zijn op grotere hoogte (Rydell *et al*. 2010b). Daarnaast trekken in deze periode een groot aantal ruige dwergvleermuizen en in mindere mate ook rosse vleermuizen door ons land.

Risicolocaties

De windparken met het grootste aantal slachtoffers staan op beboste heuvelruggen die evenwijdig aan de trekrichting lopen en in de kustzone. Windturbines in bossen hebben een verhoogd risico op slachtoffers (Rydell *et al*. 2010a). Met name in loofbossen zijn vleermuizen relatief talrijk. Daarnaast zorgt het bos voor een verhoogde vlieghoogte (Bach & Bach 2009). Ook voor turbines die dichtbij bomen of hagen zijn geplaatst geldt een verhoogd risico op slachtoffers (Eurobats Advisory Committee 2005). Deze structuren in het landschap vormen vlieg- en foerageerroutes voor vleemuizen. In open gebieden worden weinig of geen slachtoffers gevonden (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004; Rydell *et al*. 2010a). In Nederland is in de intensief gebruikte agrarische gebieden gemiddewld genomen sprake van één slachtoffer per turbine per jaar (Limpens *et al.* 2013). In de kustzone of de oevers van grote meren kunnen in Nederland meer dan 10 slachtoffers per turbine per jaar optreden (Boonman *et al.* 2010). In windparken op zee zal het aantal slachtoffers lager liggen door het ontbreken van niet-migrerende soorten zoals de gewone dwergvleermuis maar ook hier is het optreden van slachtoffers niet uit te sluiten (Cum effects). Ook moderne windturbines met een zeer grote ashoogte (zoals de Enercon E126) veroorzaken slachtoffers (eigen waarneming). Er is vermoedelijk geen duidelijk effect van opschaling omdat twee effecten een rol spelen die in tegengestelde richting werken. De activiteit neemt af met toenemende hoogte (Brinkmann *et al.* 2011) maar tegelijkertijd neemt de oppervlakte die door de rotorbladen bestreken wordt, sterk toe omdat hogere turbines ook langere rotorbladen hebben.

Populatie effecten

Er is nog weinig bekend over effecten van aantallen aanvaringsslachtoffers op populatieniveau. Bij enkele slachtoffers per turbine per jaar kan het totaal aantal (geschatte) slachtoffers bij grote windparken aanzienlijk oplopen. Bij effectbeoordelingen wordt, in navolging van bij vogels[5], uitgegaan van een drempelwaarde van 1% van de natuurlijke sterfte. Indien het aantal slachtoffers onder deze waarde blijft zijn effecten op populatieniveau op voorhand uit te sluiten. Risicosoorten, zijn vleermuissoorten die een relatief hoge natuurlijke sterfte hebben (ruige dwergvleermuis 33% Schmidt 1994; rosse vleermuis 44% Heise & Blohm 2003). Populatie effecten zijn bij de migrerende soorten waarschijnlijk niet direct waarneembaar in Nederland. Ruige dwergvleermuizen en een deel van de rosse vleermuizen die in Duitsland (en naar alle waarschijnlijkheid ook in Nederland) slachtoffer worden in windparken komen uit het noordoosten van Europa (Voigt *et al*. 2012; Lehnert *et al.* 2014).

[5] Uitspraak Europese Hof m.b.t. criterium ORNIS-comité HvJ EG 9 december 2004, zaak C-79/03, Commissie / Spanje; uitspraak van de ABRS in zaaknr. 201107460/1/R1 m.b.t. vleermuizen.

5.3 Bepaling van de omvang van het risico

In bestaande windparken kan het aantal slachtoffers bepaald worden door het zoeken naar dode vleermuizen onder windturbines (Boonman *et al.* 2013). Daarnaast kan het aantal slachtoffers berekend worden door de geluiden die vleermuizen maken op te nemen vanuit de gondel van windturbines. Aan de hand van het aantal opnames en de windsnelheid kan het aantal slachtoffers berekend worden (Brinkmann *et al.* 2011, Korner-Nievergelt 2013).
Voorafgaand aan de bouw van windparken is het veel moeilijker om het aantal slachtoffers te bepalen dat na realisatie zal gaan optreden. Er is namelijk geen (statistisch) significant verband tussen de activiteit van vleermuizen op grondhoogte gedurende de pre-constructie fase en het aantal slachtoffers tijdens de exploitatie (Hein *et al*. 2013; Heist 2014). Om die reden is het verstandiger om uit te gaan van literatuuropgaven van het aantal slachtoffers in vergelijkbare gebieden. Zulke opgaven variëren echter geregeld (bijvoorbeeld 0-3 slachtoffers / turbine). Door metingen van de activiteit van vleermuizen kan bekeken worden of er risico soorten in een gebied voorkomen en of sprake is van veel of weinig activiteit. Wanneer we bossen buiten beschouwing laten, is de activiteit van vleermuizen namelijk in alle gevallen hoger op grondhoogte dan op gondelhoogte (Bach & Bach 2009; Brinkmann *et al*. 2011; Limpens *et al*. 2013; Rodrigues *et al*. 2012). Ook tijdens de migratie lijken ruige dwergvleermuizen een vlieghoogte te verkiezen waarop ze vanaf de grond goed waar te nemen zijn met een batdetector (Suba 2014). Door onderzoek vanaf de grond wordt de activiteit van vleermuizen dus niet stelselmatig onderschat. Dit geeft aan dat onderzoek vanaf grondhoogte bruikbaar kan zijn om te bepalen welke literatuuropgaven het meest realistisch zijn voor een gepland windpark.

5.4 Maatregelen

Er bestaan vleermuisvriendelijke algoritmen waarmee het aantal slachtoffers tot 80-90 % omlaag gebracht kan worden met een bijbehorend verlies aan energieopbrengst van minder dan 1% (Lagrange *et al*. 2013). De algoritmen maken gebruik van het gegeven dat vleermuizen vrijwel alleen bij lage windsnelheid (op gondelhoogte) in windparken voorkomen. Gedurende de omstandigheden waarin de kans op slachtoffers het hoogst is (hoge temperatuur, zomer, nacht) wordt de startwindsnelheid verhoogt en wordt ervoor gezorgd dat de rotorbladen in vrijloop langzaam draaien of stilstaan (< 1 rpm). Het verhogen van de startwindsnelheid kan naar een vaste waarde (vaak 5 m/s). In Canada en de V.S. heeft dit geleid tot een reductie van 60-80 % van het aantal slachtoffers met bijbehorend verlies aan energieopbrengst van 2% (Baerwald *et al*. 2009; Arnett *et al.* 2009). Andere methodes die gebruik maken van een variabele startwindsnelheid aangestuurd door de tijd van de nacht en temperatuur (Lagrange *et al.* 2013) zijn effectiever. In Duitsland is een algoritme ontwikkeld waarmee het aantal slachtoffers gereduceerd kan worden tot een vooraf gekozen waarde (bijvoorbeeld 1 slachtoffer/turbine/jaar; Brinkmann *et al.* 2011). De beste resultaten worden bereikt wanneer het algoritme gebaseerd is op de gemeten activiteit van vleermuizen in het windpark zelf.

Er zijn diverse andere methodes uitgetest om het aantal slachtoffers te verlagen (acoustic deterrent, radar, de kleur van een windturbine veranderen; Horn *et al.* 2008, Nicholls & Racey 2009; Long *et al*. 2010). Geen van deze methodes is tot dusver effectief gebleken. In de V.S. wordt momenteel op grotere schaal een *acoustic deterrent* getest. De resultaten van dat onderzoek worden in het najaar van 2016 verwacht.

5.5 Literatuur

Arnett, E.B., W. K. Brown, W.P. Erickson, J.K. Fiedler, B.L. Hamilton, T.H. Henry, A. Jain, G.D. Johnson, J. Kerns, R.R. Koford, C.P. Nicholson, T.J. O'Connell, M.D. Piorkowski & R.D. Tankersley, Jr., 2007. Patterns of bat fatalities at wind farms in North Amercia. Journal of Wildlife Management 72(1): 61-78.

Arnett E.B., M. Shirmacher, M. Huso, J.P. Hayes 2009. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Annual report to the bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International Austin, TX. http://www.batsandwind.org/pdf/Cutailment_2008_Final_ Report

Bach, L. & P. Bach, 2009. Fledermausaktivtät in und uber einem Wald am Beispiel eines Naturwaldes bei Rotenburg/Wumme (Niedersachsen). Vortrag Fachtagung Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30.3.2009. Landesvertretung Brandenburgs beim Bund, Berlin.

Bearwald E.F., G.H. D'Amours, B.J. Klug & R.M.R. Barclay 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current Biology 18: 695-696.

Baerwald E.F., J. Edworthy, M. Holder & R.M.R. Barclay 2009. A large scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. J. Wildl. Management 73:1077-1081.

Brinkmann R., O. Behr, I. Niermann, and M. Reich. 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, volume 4 Umwelt und Raum. Cuvillier Verlag, Göttingen.

Boonman, M., H.J.G.A. Limpens, M.J.J. La Haye, M. van der Valk & J.C. Hartman, 2013. Protocollen vleermuisonderzoek bij windturbines. Rapport 2013.28. Rapport 13-186. Bureau Waardenburg / Zoogdiervereniging, Culemborg / Nijmegen.

Boonman, M., D. Beuker, M. Japink, K.D. van Straalen, M. van der Valk, R.G. Verbeek 2011. Vleermuizen bij windpark Sabinapolder in 2010. Rapport 10-247 Bureau Waardenburg, Culemborg.

Boonman M., M.P. Collier, M.J.M. Poot 2014.Cumulative effects of offshore wind farms in the Southern North Sea on bats. Notitie 14-408/14.07021/MarPo Bureau Waardenburg, Culemborg.

Cryan. P. M., P.M. Gorresen, C. D. Hein, M. R. Schirmacher, R. H. Diehl, M.M. Huso, D.T. S. Hayman, P.D. Fricker, F.J. Bonaccorso, D.H. Johnson, K. Heist & D.C. Dalton 2014. Behavior of bats at wind turbines. http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1406672111.

Dürr, T., 2013. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt

Brandenburg. Stand 25.09..2013. www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php /.../wka_fmaus.xls.

Eurobats Advisory Committee, 2005. 10th Meeting of the Advisory Committee. Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. Eurobats Secretariat, Bonn, Deutschland.

Grodsky, S.M., M.J. Behr, A. Gendler, D. Brake, B.D. Dieterle, R.J. Rudd, N.L. Walrath (2011). Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. J. Mammal. 92(5): 917-925.

Hein, C. D., J. Gruver, & E. B. Arnett, 2013. Relatingpre-construction bat activityand post-construction bat fatalitytopredict risk at wind energy facilities:asynthesis. A reportsubmittedto theNational Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International,Austin, TX,USA.

Heise G. & T. Blohm, 2003. Zur Altersstruktur weiblicher Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Uckermark. Nyctalus (N.F.) 9:3-13.

Heist, K., 2014. Assessing Bat and Bird Fatality Risk at Wind Farm Sites usingAcoustic Detectors. A DISSERTATION SUBMITTED TO THE FACULTY OF THE UNIVERSITY OF MINNESOTA.

Horn J.W., E.B. Arnett, M. Jensen & T.H. Kunz 2008. Testing the effectiveness of an experimental acoustic bat deterrent at the maple ridge wind farm. Report to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International Austin, TX. http://www.batsandwind.org

Korner-Nievergelt F, Brinkmann R, Niermann I, Behr O (2013) Estimating Bat and Bird Mortality Occurring at Wind Energy Turbines from Covariates and Carcass Searches Using Mixture Models. PLoS ONE 8(7): e67997. doi:10.1371/journal.pone.0067997

Lagrange H., P. Rico, Y. Bas, A.-L. Ughetto, F. Melki, C. Kerbiriou 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted cutailment: results from 4 years of testing CHIROTECH©. Book of abstracts CWE, Stockholm.

Long C.V., J.A. Flint, P.A. Lepper 2010. Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? Eur. J. Wildlife Res. DOI 10.10007/s 10344-0100432-7.

Lehnert L.S., Kramer-Schadt S, Schönborn S, Lindecke O, Niermann I, Voigt CC (2014) Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. PLoS ONE 9(8): e103106. doi:10.1371/journal.pone.0103106

Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands - Measuring and predicting. Report 2013.12, Zoogdiervereniging & Bureau Waardenburg.

Nicholls, B. P.A. Racey, 2009. The averse effect of electromagnetic radiation on foraging bats – A possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. PLoS ONE 4(7): e6246.

Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010a. Bat Mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe. Acta Chiropterologica, 12(2).

Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? European Journal of Wildlife Research 56: 823-827.at Wind Turbines in Northwestern Europe. Acta Chiropterologica, 12(2).

Schmidt A., 1994. Phanologisches Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhautfledermaus Pipistrellus nathusii, In Ostbrandenburg. Nyctalus 5:77-100.

Suba, J., 2014. Migrating Nathusius's pipistrelles Pipistrellus nathusii (Chiroptera: Vespertilionidae) optimise flight speed and maintain acoustic contact with the ground. Environmental and Experimental Biology (2014) 12: 7–14.

Voigt, C.C., A.G. Popa-Lisseanu, I. Niermann, S. Kramer-Schadt 2012. The catchment area of wind farms for European bats: a plea for international conservation. Biological conservation 153: 80-86.

Bijlage 6 Flux-Collision Model

Het Flux-Collision Model voor de berekening van soortspecifieke aantallen vogelslachtoffers bij windturbines

© Bureau Waardenburg, 31 maart 2016
Jonne Kleyheeg-Hartman, Karen Krijgsveld, Mark Collier & Bas Engels

Met behulp van het zogenaamde Flux-Collision Model kan voor een bepaalde soort(groep) voorspeld worden hoeveel aanvaringsslachtoffers er ongeveer in een (gepland) windpark zullen vallen. Om deze berekening uit te kunnen voeren zijn gegevens nodig van de vogelflux door het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines. Daarnaast is voor de betreffende soort(groep) een aanvaringskans nodig die vastgesteld is door veldonderzoek naar flux en aanvaringsslachtoffers in een ander al bestaand zogenaamd 'referentiewindpark'. Om de berekening volledig uit te kunnen voeren zijn ook van dit referentiewindpark gegevens nodig van de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines.

Voor de berekening van het aantal aanvaringsslachtoffers via het Flux-Collision Model wordt onderstaande formule gebruikt die eerder door Troost (2008) is beschreven en die op enkele punten door Bureau Waardenburg is aangepast:

$$c = b * h * (1-a\_macro) * h\_cor * (r/r\_ref) * (e/e\_ref) * p\_cor * p$$

Waarin:

c	=	aantal slachtoffers in het windpark
b	=	vogelflux
h	=	fractie vogels die op turbinehoogte vliegt (tussen grond en tiphoogte)
a_macro	=	fractie vogels die om of over het windpark heen vliegt
h_cor	=	correctie voor het verschil in het aandeel vogels op rotorhoogte tussen het te beoordelen windpark en het referentiewindpark
r	=	fractie van het vlak waarin de rotoren draaien, dat bedekt wordt door de rotor (berekend voor 1 turbine)
r_ref	=	fractie van het vlak waarin de rotoren draaien, dat bedekt wordt door de rotor in het referentiewindpark (berekend voor 1 turbine)
e	=	gemiddeld aantal turbines dat per passage van het windpark gepasseerd wordt
e_ref	=	gemiddeld aantal turbines dat per passage van het referentiewindpark gepasseerd wordt
p_cor	=	correctie van de aanvaringskans voor het verschil in het formaat van de rotor (en daaraan gerelateerde rotorsnelheid en breedte van de rotorbladen) tussen het referentiewindpark en het te beoordelen windpark
p	=	aanvaringskans

b, h en a_macro

De factoren b, h en a_macro bepalen samen de vogelflux door het windpark. De vogelflux (b) betreft het totaal aantal vogels dat in een bepaalde tijdsperiode (jaar, maand, dag) over de locatie van het (geplande) windpark vliegt. Afhankelijk van de manier waarop de flux (b) is gemeten of ingeschat (zowel in het plangebied als in het referentiewindpark), wordt gebruik gemaakt van de factoren h en a_macro om de totale flux op een bepaalde locatie naar beneden bij te stellen tot de flux die daadwerkelijk door het windpark vliegt. Als de flux van vogels (b) tot op grote hoogte boven het windpark bekend is (bijvoorbeeld inclusief seizoenstrek), kan met de factor h aangegeven worden welke fractie van deze flux (ongeveer) op turbinehoogte passeert. Vaak is de vogelflux bepaald in een (nul)situatie zonder windturbines. In een situatie met windturbines zal over het algemeen een deel van de flux uitwijken voor de turbines door om het windpark heen te vliegen. De fractie van de flux die op deze manier uitwijkt voor het windpark wordt aangegeven met de factor a_macro. De factoren h en a_macro betreffen dus altijd getallen tussen 0 en 1. In sommige gevallen heeft de flux (b) al specifiek betrekking op het windpark en is in dit getal ook al rekening gehouden met uitwijking. In dat geval kan voor h 1 en voor a_macro 0 ingevuld worden.

h_cor

De factor a_macro omvat geen uitwijking onder de rotoren door, want deze uitwijking is al verwerkt in de aanvaringskans omdat deze (over het algemeen) berekend is op basis van de vogelflux door het totale referentiewindpark. Wanneer echter het aandeel vogels op rotorhoogte in het te beoordelen windpark sterk afwijkt van het aandeel vogels op rotorhoogte in het referentiewindpark is het wenselijk om hiervoor te corrigeren.

Voorbeeld: In windparken met kleine turbines (waaronder sommige referentiewindparken) is de flux over het algemeen evenredig over het verticale vlak van het windpark verdeeld. In windparken met grotere turbines (waar bijvoorbeeld veel vliegbewegingen van lokale vogels plaatsvinden) kan het echter zo zijn dat relatief meer vogels onder de rotoren door vliegen dan door het vlak waar de rotoren in draaien. Wanneer er in het te beoordelen windpark relatief gezien weinig vogels door de rotoren vliegen, zal de aanvaringskans die in het referentiewindpark is vastgesteld (waar een groter aandeel van de vogels op rotorhoogte vloog) te hoog zijn en dus omlaag gecorrigeerd moeten worden.

h_cor wordt berekend volgens de volgende formule:

> h_cor = fractie van de flux op rotorhoogte / fractie van de flux op rotorhoogte in referentiewindpark

De fractie van de flux op rotorhoogte in het te beoordelen windpark betreft het aandeel van de flux die volgt uit de berekening (b * h * (1-a_macro)). Er hoeft hier dus niet nogmaals gecorrigeerd te worden voor vogels die (hoog) over het windpark heen vliegen.

r en r_ref

Deze twee factoren worden op dezelfde manier berekend op basis van de configuratie en afmetingen van het te beoordelen windpark (r) en het referentiewindpark (r_ref). De formule is voor beide factoren als volgt:

r(_ref) = rotoroppervlak / (rotordiameter * gemiddelde afstand tussen turbines)

e en e_ref

Het aantal turbines dat een vogel tijdens een passage van het windpark gemiddeld passeert is afhankelijk van de configuratie van het windpark en de hoofdvliegrichting van de vogels door het windpark. De aanname voor e(_ref) is gekoppeld aan de manier waarop de flux (b) is bepaald. Bij het bepalen van deze flux is namelijk al nagedacht over de manier waarop vogels door het windpark vliegen. Voor een lijnopstelling wordt er vaak van uitgegaan dat de flux dwars door het windpark gaat (hoofdvliegrichting haaks op de lijnopstelling). In het geval van een lijnopstelling wordt dan ook over het algemeen aangenomen dat vogels één windturbine passeren, tenzij er duidelijke aanwijzingen zijn dat dit niet het geval is.

Wanneer de configuratie van het windpark min of meer vierkant is (en vogels over het algemeen vanuit alle richtingen door het windpark vliegen) wordt e(_ref) vaak berekend als de wortel van het totaal aantal turbines.

p_cor

Met deze factor wordt gecorrigeerd voor het verschil in rotoroppervlak (en de daaraan gerelateerde rotorsnelheid en breedte van de rotorbladen) tussen de turbines van het te beoordelen windpark en de turbines van het referentiewindpark. Bij een grotere rotor (die relatief langzamer draait en bredere rotorbladen heeft) is de aanvaringskans per vierkante meter rotoroppervlak kleiner dan bij een kleinere rotor. De formule voor p_cor is gebaseerd op de theoretische relatie tussen aanvaringskans en rotoroppervlak, afgeleid van het Band Model (Band *et al.* 2007). p_cor wordt berekend op basis van de volgende formule:

$p\_cor = 0{,}9785 * (O / Oref)^{-0{,}26}$

Waarin:

O	=	rotoroppervlak van de windturbines van het te beoordelen windpark (m^2)
Oref	=	rotoroppervlak van de windturbines van het referentiewindpark (m^2)

p

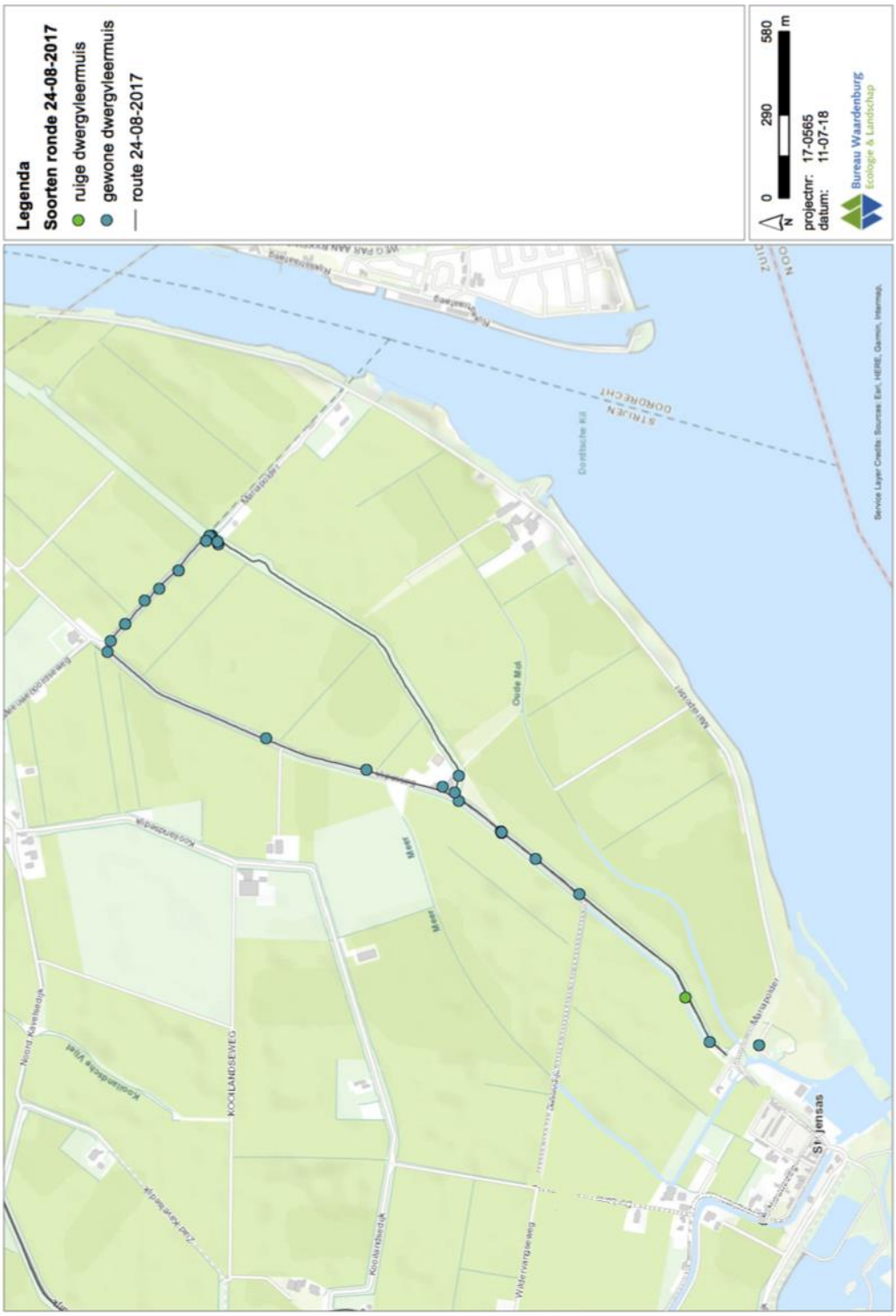
Deze factor betreft de aanvaringskans die voor de betreffende soort(groep) is vastgesteld in een referentiewindpark. Indien voor een soort(groep) meerdere aanvaringskansen beschikbaar zijn wordt met al deze aanvaringskansen het aantal aanvaringsslachtoffers berekend en wordt in de rapportage de gemiddelde uitkomst gepresenteerd. Sommige in de literatuur beschikbare aanvaringskansen zijn gebaseerd op een te beperkt onderzoek m.b.t. flux of aantallen slachtoffers, waardoor de onzekerheidsmarge te groot wordt. Deze aanvaringskansen worden door Bureau Waardenburg daarom niet gebruikt in het Flux-Collision Model. De gebruikte aanvaringskans(en) worden in de rapportage gepresenteerd.

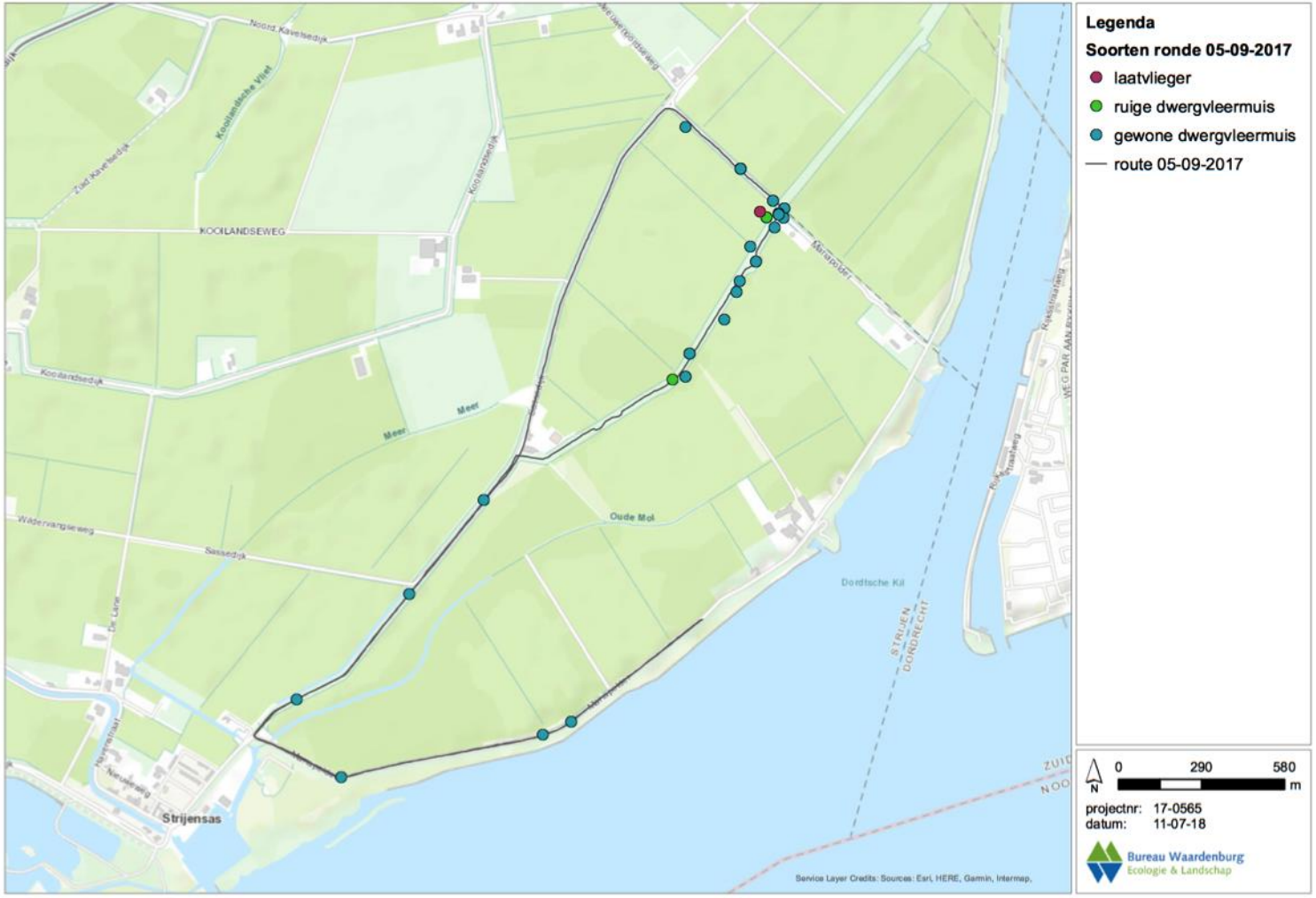
Literatuur

Band, W., M. Madders & D.P. Whitfield, 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In De Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M., eds. Birds and Wind Power. Barcelona., Spain: Lynx Edicions.

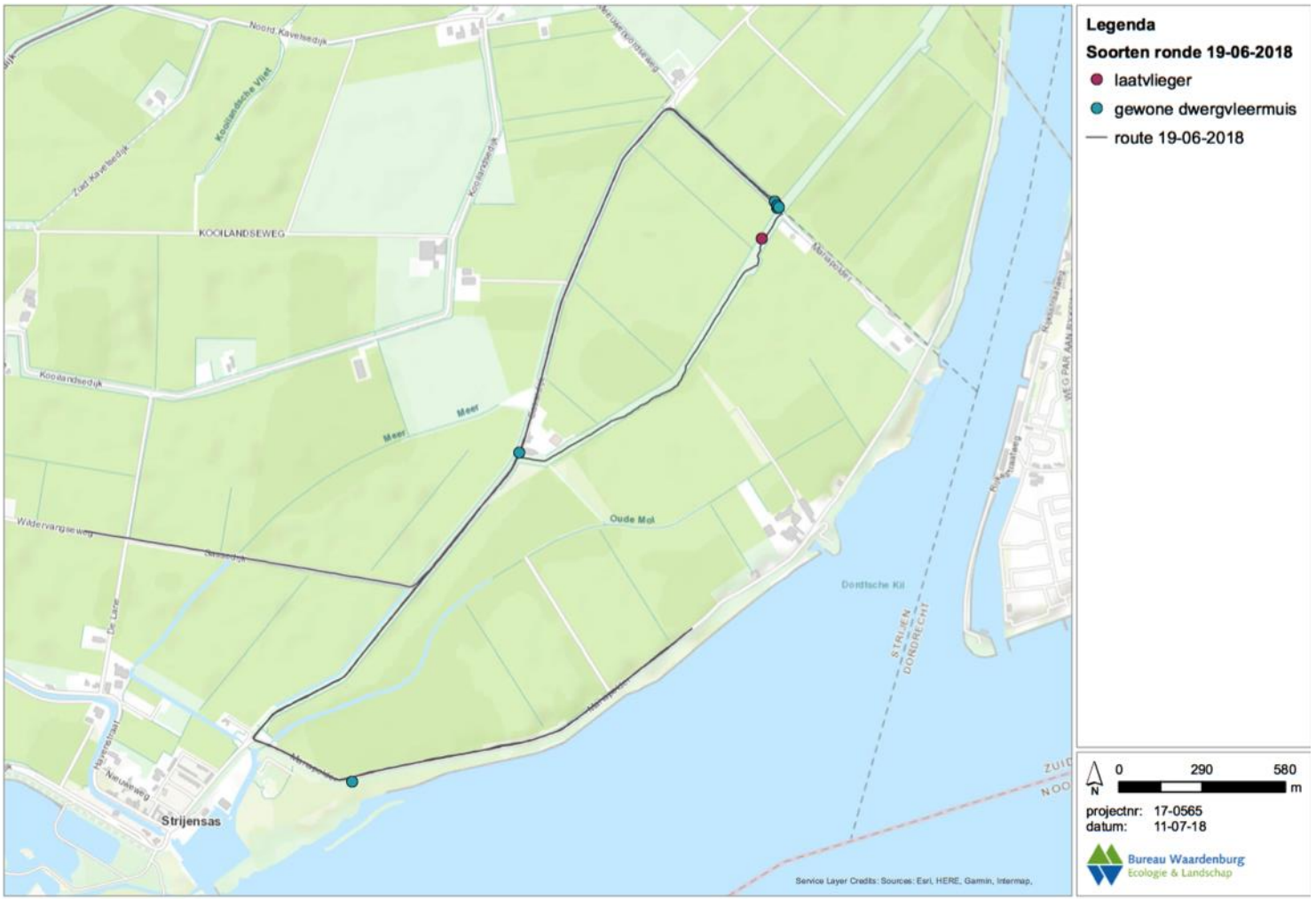
Troost, T., 2008. Estimating the frequency of bird collisions with wind turbines at sea. Guidelines for using the spreadsheet 'Bird collisions Deltares v1-0.xls'. Appendix to report Z4513. Deltares, Delft.

Bijlage 7 Verspreidingskaarten vleermuizen


Legenda
Soorten ronde 24-08-2017
ruige dwergvleermuis
gewone dwergvleermuis
route 24-08-2017
0
290
580
m
projectnr: 17-0565
datum: 11-07-18
Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap
Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap,
KOOLANDSEWEG
Oude Mak
Dorkschekil
Kloosterdijk
Kloosterdijk
Kloosterdijk


Legenda
Soorten ronde 05-09-2017
laatvlieger
ruige dwergvleermuis
gewone dwergvleermuis
route 05-09-2017
0
290
580
m
projectnr: 17-0565
datum: 11-07-18
Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap
KOOLANDSEWEG
Noord Kavelsedijk
Zuid Kavelsedijk
Koolandsedijk
Meer
Oude Mol
Sassedijk
Strijensas
Dordtsche Kil
STRIJEN
DORDRECHT
Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap,


Legenda
Soorten ronde 19-09-2017
ruige dwergvleermuis
gewone dwergvleermuis
route 19-09-2017
0
290
580
m
N
projectnr: 17-0565
datum: 11-07-18
Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap
Noord Kavelsedijk
Zuid Kavelsedijk
Kooilandsche Vliet
KOOILANDSEWEG
Kooilandsedijk
Meer
Wildervangseweg
Sassedijk
Oude Mol
Dordtsche Kil
STRIJEN
DORDRECHT
Strijensas
Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap,


Legenda
Soorten ronde 19-06-2018
laatvlieger
gewone dwergvleermuis
route 19-06-2018
0
290
580
m
N
projectnr: 17-0565
datum: 11-07-18
Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap
KOOLANDSEWEG
Noord Kavelsedijk
Zuid Kavelsedijk
Koolandsedijk
Meer
Oude Mol
Dordtsche Kil
Strijensas
Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap,

Bijlage 8 Berekening flux vogels op rotorhoogte

Berekening percentage van ganzen, kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw op rotorhoogte ten behoeve van de berekening van het aantal jaarlijkse aanvaringsslachtoffers met het Flux-Collision Model. Het aandeel ganzen op rotorhoogte is ontleend aan veldonderzoek verricht in het kader van de ontwikkeling van Windpark Zeewolde (Verbeek *et al.* 2016), weergegeven in de kolom '%' en in deze berekening toegepast op de turbines van de verschillende inrichtingsalternatieven (inclusief VKA) van Windpark Oude Mol alsmede het huidige windpark.

ganzen

			aantal m in klasse op rotorhoogte				% vogels op rotorhoogte			
m	%	% per m	alt 1 en 2	alt 3, 4, 5	vka	huidg wp	alt 1 en 2	alt 3, 4, 5	vka	huidig wp
0-25	10	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
25-75	25	0,5	20	30	45	30	10	15	23	15
75-100	60	2,4	25	25	25	20	60	60	60	48
100-200	5	0,05	100	75	90	0	5	4	5	0
totaal							**75**	**79**	**87**	**63**

kleine mantelmeeuw

			aantal m in klasse op rotorhoogte				% vogels op rotorhoogte			
m	%	% per m	alt 1 en 2	alt 3, 4, 5	vka	huidg wp	alt 1 en 2	alt 3, 4, 5	vka	huidig wp
0-2	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-10	10	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0
10-25	26	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0
25-50	22	0,9	0	5	20	5	0	4	18	4
50-100	20	0,4	50	50	50	45	20	20	20	18
100-200	21	0,2	100	75	90	0	21	16	19	0
200-500	1	0,0	5	0	0	0	0	0	0	0
totaal							**41**	**40**	**57**	**22**

zilvermeeuw

			aantal m in klasse op rotorhoogte				% vogels op rotorhoogte			
m	%	% per m	alt 1 en 2	alt 3, 4, 5	vka	huidg wp	alt 1 en 2	alt 3, 4, 5	vka	huidig wp
0-2	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0
2-10	12	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0
10-25	20	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0
25-50	14	0,6	0	5	20	5	0	3	11	3
50-100	28	0,6	50	50	50	45	28	28	28	25
100-200	22	0,2	100	75	90	0	22	17	20	0
200-500	1	0,0	5	0	0	0	0	0	0	0
totaal							**50**	**47**	**59**	**28**

Bosch & van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Steven Velthuijsen MSc.

Opdrachtgever
WP Oude Mol BV



Opbrengstberekening WP Oude Mol

t.b.v. MER



Opbrengstberekening WP Oude Mol

t.b.v. MER

Datum
19-12-2018

Versie
0.2

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2018
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 3
1.1 Inleiding 3
1.2 Windturbinetypes 3
1.3 Voorkeursalternatief 5

HOOFDSTUK 2 BEREKENING 6
2.1 Inleiding 6
2.2 Windsnelheid 6
2.3 Vermogen 6

HOOFDSTUK 3 VOORKEURSALTERNATIEF 8
3.1 Windaanbod 8
3.2 Vermogen 8

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN 9
4.1 Bruto-productie 9
4.2 Netto-productie 9
4.3 Mitigatie slagschaduw 11

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE 12
BIJLAGE A IN- EN UITVOERGEGEVENS 13

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Inleiding

In het MER voor windpark Oude Mol worden vijf MER-alternatieven vergeleken met elkaar en met een referentiesituatie (het bestaande windpark Clothildis) op het gebied van diverse milieueffecten. Een daarvan is de elektriciteitsproductie. Om de inrichtingsalternatieven met elkaar te kunnen vergelijken is in dit document een gefundeerde schatting gemaakt van de jaarlijkse elektriciteitsproductie van elk alternatief.

Voor het bepalen van de elektriciteitsproductie is een aantal invoergegevens van belang:

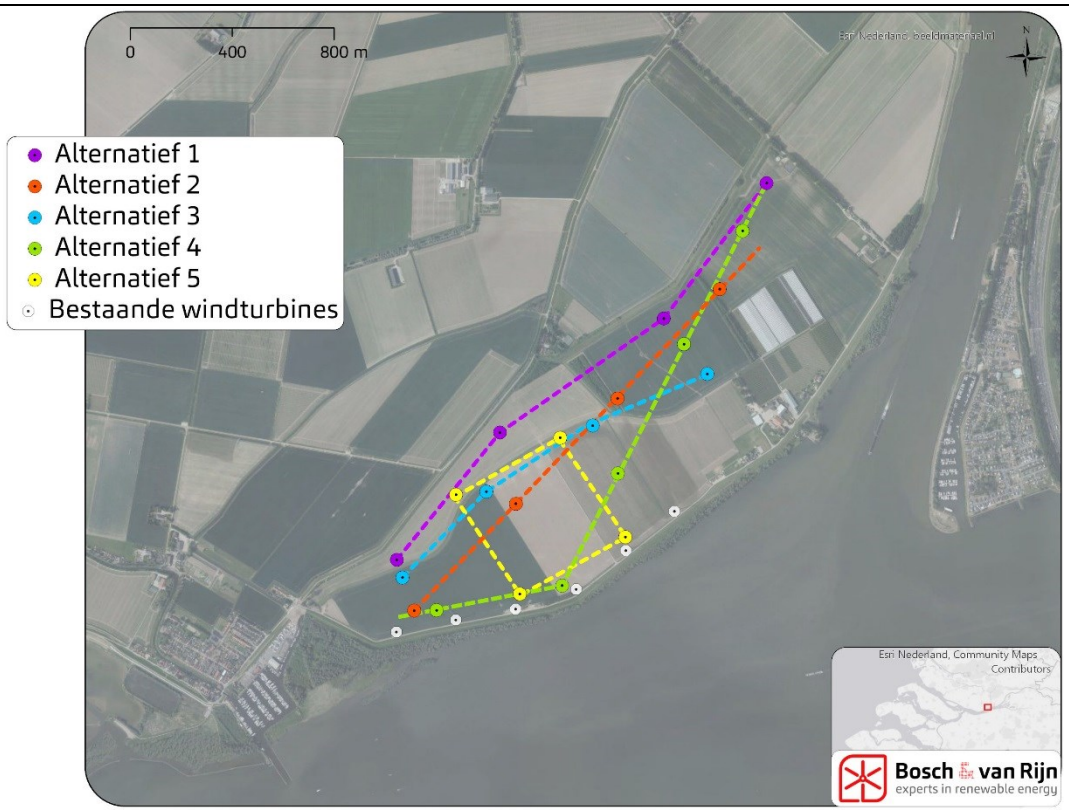
- Windsnelheidsverdeling op ashoogte; hiervoor is gebruik gemaakt van de KNMI-database met langjarige gemiddelde windsnelheden op ashoogte (HIRLAM). Omdat deze database tot een maximale ashoogte van 120 meter gaat is voor alternatieven 1 en 2 (met ashoogte 130 meter) een extrapolatie uitgevoerd.
- Windturbinetypen: per alternatief is een type bekend waarvoor de productie is berekend.
- Power curve van de windturbines; fabrikanten van windturbines publiceren gegevens over hoeveel vermogen een windturbine levert bij elke windsnelheid.

Op basis van de resultaten van de diverse sectorale onderzoeken i.h.k.v. de m.e.r. is een voorkeursalternatief geformuleerd. Ook hiervoor is de berekening uitgevoerd.

1.2 Windturbinetypes

Het MER beschouwt vijf alternatieven, die verschillen door het aantal windturbines, de windturbinelocaties en afmetingen (zie figuren en tabel hieronder).

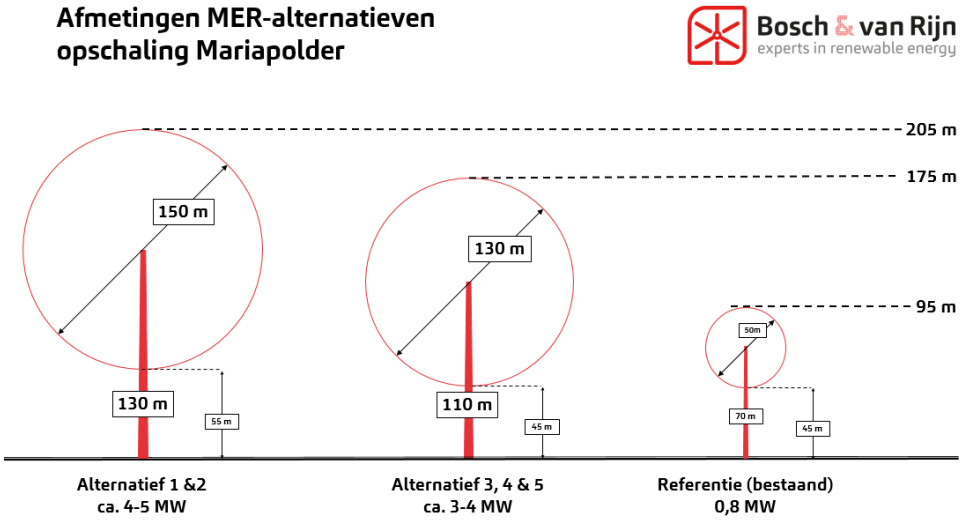
Figuur 1 **MER-alternatieven van windpark Piet de Wit.**



Tabel 1 **MER-alternatieven. Zie ook hoofdstuk 6.4 in het MER.**

Alternatief	Ref.	1	2	3	4	5
Naam	WP Clothildis	Langs binnendijk	Rechte lijn	Langs de Oude Mol	Knik van 5	Cluster
Aantal windturbines	6	4	4	4	5	4
Ashoogte (m)	70	130	130	110	110	110
Rotordiameter (m)	50	150	150	130	130	130
Tiphoogte (m)	95	205	205	175	175	175
Ondertiphoogte (m)	45	55	55	45	45	45
Tussenafstand (m)	250	675	575	475	500	475
Afstand (aantal D)	5,0	4,5	3,8	3,7	3,8	3,7
Fabrikant	Nordex	Vestas	Vestas	Nordex	Nordex	Nordex
Type	N50	V150-4.2	V150-4.2	N131/3900	N131/3900	N131/3900
Vermogen (MW)	0,8	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9
Parkvermogen (MW)	4,8	16,8	16,8	15,6	19,5	15,6
Max. bronsterkte (dB)	107	104,9	104,9	106,2	106,2	106,2

Figuur 2 **Schematische weergave van de afmetingen van de MERalternatieven.**



1.3 Voorkeursalternatief

Mede op basis van de eerste resultaten van de onderzoeken naar de MER-alternatieven is een voorkeursalternatief bepaald, dat bestaat uit 4 windturbines in een clusteropstelling die qua afmetingen binnen de volgende bandbreedte moeten vallen:

- Tiphoogte: maximaal 210 meter
- Rotordiameter: 130-160 meter
- Ashoogte: 110-140 meter.

Om de opbrengst van deze uiterste afmetingen van het voorkeursalternatief te berekenen (en te vergelijken met de MER-alternatieven) beschouwen we de volgende types:

Alternatief	Windturbinetype	Ash. / Rotordiam. (m)	Parkvermogen (MW)
VKA onder	GE Wind 3.4-130	110/130	15,6
VKA boven	GE Wind 4.8-158	140/158	19,2

Hoofdstuk 2 Berekening

2.1 Inleiding

De verwachte jaargemiddelde elektriciteitsproductie is te berekenen met de jaargemiddelde windsnelheidsverdeling[1] van de windturbines en de zogenaamde 'power curve' die aangeeft hoeveel vermogen een bepaalde windturbine levert bij elke windsnelheid.

2.2 Windsnelheid

Voor de jaargemiddelde windsnelheidsverdeling op ashoogte is gebruik gemaakt van KNMI-gegevens die zijn opgenomen in het software GeoMilieu, dat wordt gebruikt voor de geluidsberekeningen van het windpark. De KNMI-database bevat windsnelheidsverdelingen voor ashoogtes van 80-120 meter. Voor de ashoogte 70m van de bestaande windturbines hanteren we de windsnelheid op 80 meter. Voor de ashoogte 130m van MER-alternatieven 1 en 2 is een extrapolatie uitgevoerd[2]. Zie voor een toelichting op deze extrapolatie Bijlage B van het akoestisch rapport bij het MER.

Tabel 2 **Windsnelheidsgegevens op relevante ashoogtes.**

Ashoogte	Weibull-factoren		gem. windsnelheid	opmerking
m	A	k	m/s	
70	-	-	6,83	windsnelheidsverdeling op 80m gebruikt.
110	8,1	2,29	7,18	uit KNMI-database
130	8,30	2,32	7,36	extrapolatie o.b.v. 110 en 120m

Voor het onderscheid tussen dag-, avond- en nachtperioden op 130 meter wordt alsnog gebruik gemaakt van de KNMI-gegevens op 120 meter, door per periode en per windsnelheid de percentuele afwijking van de etmaalwaarde toe te passen op de windsnelheidsgegevens uit de windstudie.

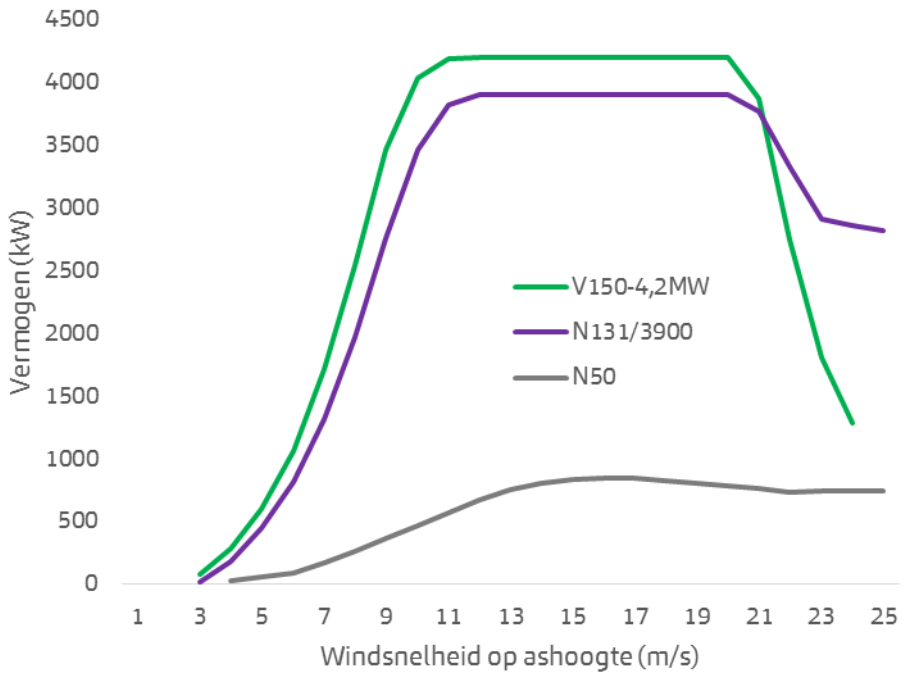
2.3 Vermogen

Elk windturbinetype heeft een power curve, waaruit blijkt welk vermogen de windturbine heeft bij elke windsnelheid.

[1] Een windsnelheidsverdeling zegt hoe vaak elke windsnelheid naar verwachting voorkomt.
[2] Lineaire extrapolatie van de Weibull-factoren A en k op ashoogtes 110 en 120 meter.

Zoals blijkt uit de figuur bereiken de windturbines hun maximale vermogen bij een windsnelheid van ca. 11-14 m/s op ashoogte.

Figuur 3 **Power curves van de onderzochte windturbinetypes.**



Hoofdstuk 3 Voorkeursalternatief

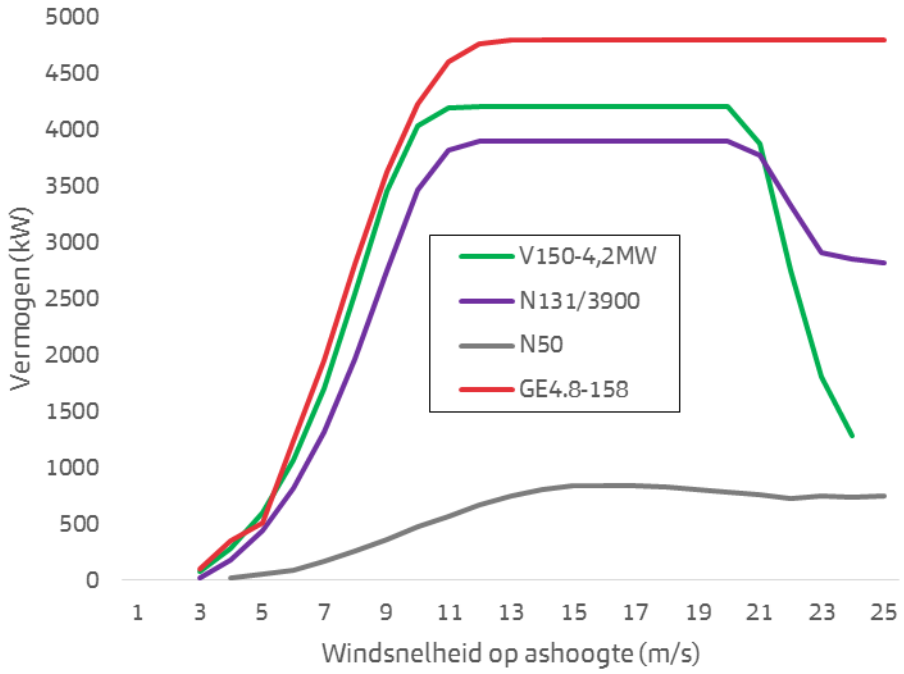
3.1 Windaanbod

Voor het windaanbod maken we gebruik van de eerder berekende maximale ashoogte van de MER-alternatieven (130 meter). Dit resulteert wellicht een kleine onderschatting van de maximale energieproductie van het voorkeursalternatief (wat immers uitgaat van 140 meter).

3.2 Vermogen

De power curves van het voorkeursalternatief zijn in onderstaande figuur toegevoegd:

Figuur 4 **De power curve van de bovenvariant van het VKA is hieronder toegevoegd aan de grafiek. De ondervariant van het VKA is de N131/3900, die ook bij enkele MER-alternatieven werd gebruikt.**

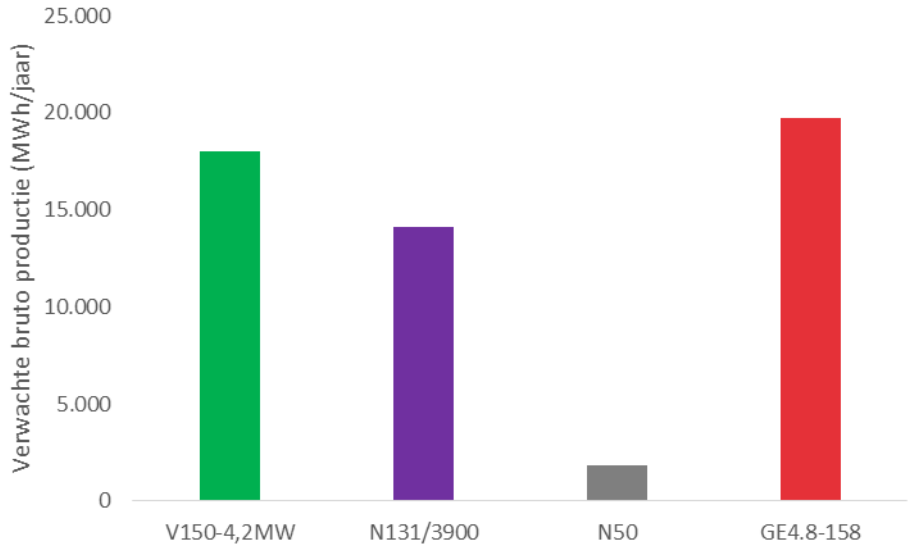


Hoofdstuk 4 Resultaten

4.1 Bruto-productie

Door voor elke windsnelheid het aantal verwachte uren in een jaar te vermenigvuldigen met het bij die windsnelheid horende vermogen is de bruto jaarproductie van elke windturbine te berekenen. Onderstaande tabel toont deze bruto productie per windturbine en per park.

Figuur 5 **Bruto productie (per windturbine) van de onderzochte windturbinetypes.**



Zie ook Bijlage A.

4.2 Netto-productie

De netto jaarproductie van de MER-alternatieven en het voorkeursalternatief is vervolgens berekend door de bruto productie te vermenigvuldigen met het aantal windturbines en een afslag te doen op de bruto productie. Deze afslag is een schatting die termen bevat voor parkverliezen, onderhoud, storing en transportverliezen.

Voor het bepalen van deze afslag is gekeken naar de onderlinge afstand van de windturbines, de positie t.o.v. de overheersende windrichting en de opstellingsvorm. Alle lijnopstellingen liggen precies in een zuidwest-noordoost richting, wat zorgt voor meer zogeffect doordat de wind in Nederland het vaakst uit het zuidwesten waait en ook de meest krachtige wind uit het zuidwesten komt.

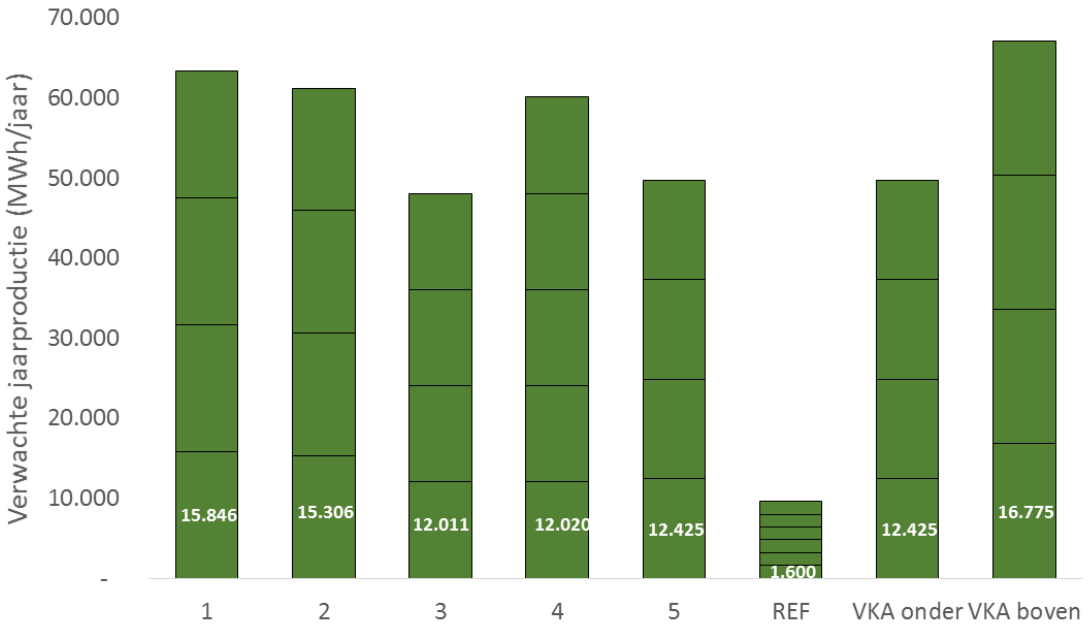
Alternatief	Onderlinge afstand	Opstellingsvorm	Schatting afslag
1	4,5 x rotordiameter	lijn	12%
2	3,8 x rotordiameter	lijn	15%
3	3,7 x rotordiameter	lijn	15%
4	3,8 x rotordiameter	gebogen lijn	15%
5 / VKA onder	3,7 x rotordiameter	cluster	12%
Referentie	5,0 x rotordiameter	geknikte lijn	12%
VKA boven	3,0 x rotordiameter	cluster	15%

In een later stadium zal, ten behoeve van de financiële voorbereiding van een investeringsbeslissing, een uitgebreidere analyse gemaakt worden van de verwachte jaarproductie van de voorgenomen opstelling.

Tabel 3 **Netto-productie per alternatief**

Alternatief	Type	Aantal	Afslag	Vermogen (MW)		Productie (MWh/jaar)	
				per wtb	park	per wtb	park
1	V150-4,2	4	12%	4,2	16,8	15.850	63.400
2	V150-4,2	4	15%	4,2	16,8	15.300	61.200
3	N131/3900	4	15%	3,9	15,6	12.000	48.000
4	N131/3900	5	15%	3,9	19,5	12.000	60.100
5	N131/3900	4	12%	3,9	15,6	12.400	49.700
Referentie	N50/800	6	12%	0,8	4,8	1.600	9.600
VKA onder	N131/3900	4	12%	3,9	15,6	12.400	49.700
VKA boven	GE-4.8-158	4	15%	4,8	19,2	16.800	67.100

Figuur 6 **Netto productie van de onderzochte alternatieven. De staven zijn onderverdeeld in het aantal windturbines waar elk alternatief uit bestaat. De nettoproductie van 1 windturbine is witgedrukt.**



Zie ook Bijlage A.

4.3 Mitigatie slagschaduw

Voor slagschaduw is bekend hoeveel uur de windturbines van elk alternatief per jaar moeten stilstaan om aan de norm te voldoen. In dit onderzoek maken we de aanname dat deze stilstand niet gerelateerd is aan de windsnelheid. Daardoor kunnen we de totale stilstand vermenigvuldigen met de windsnelheidsverdeling en de power curve om de mitigatieverliezen te berekenen.

De benodigde stilstand is berekend in het slagschaduwrapport dat ook een bijlage is bij het MER.

Tabel 4 **Benodigde stilstand in uren per jaar om normoverschrijding a.g.v. slagschaduw te voorkomen, en de bijbehorende mitigatieverliezen (derving) in MWh/jaar en als percentage van de productie.**

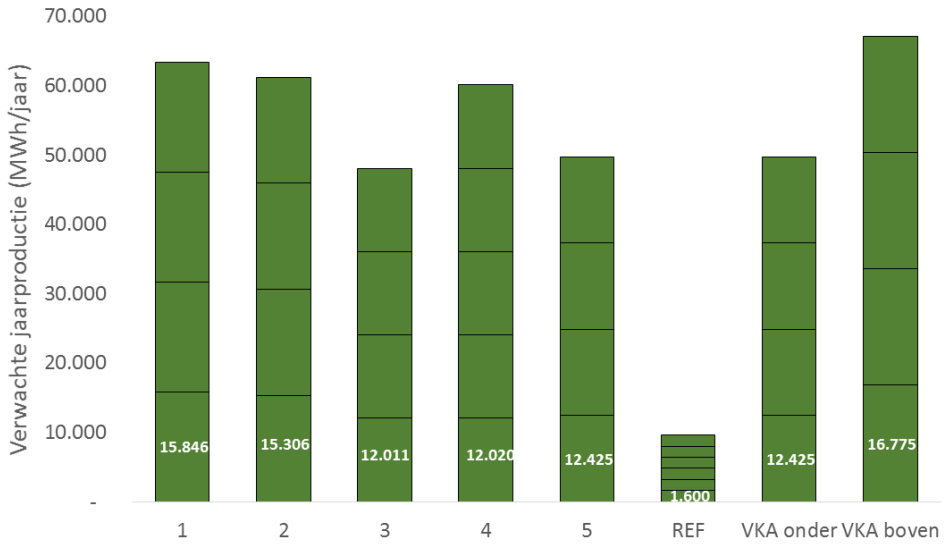
Alternatief	Type	Stilstand (uren/jaar)	Derving (MWh/jaar)	Derving (%)
1	V150-4,2	206	372	0,6%
2	V150-4,2	258	451	0,7%
3	N131/3900	211	289	0,6%
4	N131/3900	138	189	0,3%
5	N131/3900	60	85	0,2%
Referentie	N50/800	3	0	0,0%
VKA onder	N131/3900	93	132	0,3%
VKA boven	GE-4.8-158	166	317	0,5%

Hoofdstuk 5 Conclusie

In dit rapport is van 5 MER-alternatieven de verwachte jaaropbrengst berekend op basis van het lokale windaanbod en de power curves van de fabrikanten. Dezelfde berekening is ook uitgevoerd voor het huidige windpark en het voorkeursalternatief.

De resultaten staan samengevat in onderstaande figuur.

Figuur 7 **Opbrengst in MWh/jaar van de MER-alternatieven, de referentiesituatie en het voorkeursalternatief. In de grafiek is ook de netto-productie per wtb weergegeven (in wit).**



Doordat de windturbines soms stilgezet moeten worden om normoverschrijdende slagschaduw te voorkomen treedt er enige derving op. Deze is voor alle alternatieven gering (minder dan 1% van de totale productie).

Bijlage A In- en uitvoergegevens

Tabel 5 **Windsnelheidsverdeling op ashoogte, power curve en productie.**

vhub (m/s)	Windsnelheidsverdeling (%)			Power curves				Bruto productie			
	70m	110m	130m	V-150-4,2	N131/3900	N50/800	GE-4.8-158	V-150-4,2	N131/3900	N50/800	GE-4.8-158
1	1,9	1,6	1,7					0	0	0	
2	4,5	3,9	4,1					0	0	0	
3	7,2	6,3	6,6	81	20		106	47	11	0	62
4	9,9	8,9	8,9	285	184	23	346	222	143	20	269
5	12,8	11,6	10,5	597	447	57	507	551	453	64	468
6	14,2	13,3	11,4	1.062	816	90	1240	1.060	948	112	1.237
7	13,4	13,2	11,4	1.709	1.314	165	1956	1.707	1.520	194	1.954
8	10,6	11,2	10,6	2.545	1.967	257	2808	2.375	1.928	238	2.620
9	8,0	8,7	9,3	3.458	2.754	359	3623	2.824	2.096	252	2.959
10	5,7	6,5	7,7	4.038	3.468	470	4224	2.712	1.986	236	2.837
11	4,1	4,7	5,9	4.191	3.823	572	4604	2.179	1.581	204	2.394
12	2,7	3,6	4,3	4.200	3.900	668	4757	1.592	1.225	158	1.803
13	1,8	2,2	3,0	4.200	3.900	747	4800	1.094	735	118	1.250
14	1,3	1,5	1,9	4.200	3.900	805	4800	708	519	88	809
15	1,0	1,3	1,2	4.200	3.900	838	4800	432	439	72	493
16	0,4	0,8	0,7	4.200	3.900	842	4800	248	273	32	283
17	0,2	0,3	0,4	4.200	3.900	840	4800	134	114	13	153
18	0,2	0,2	0,2	4.200	3.900	827	4800	68	63	13	78
19	0,1	0,2	0,1	4.200	3.900	808	4800	33	51	4	37
20	-	0,1	0,0	4.200	3.900	785	4800	15	17	0	17
21	-	0,1	0,0	3.870	3.771	757	4800	6	17	0	7
22	0,1	-	0,0	2.745	3.327	728	4800	2	0	3	3
23	-	0,1	0,0	1.805	2.906	743	4800	0	13	0	1
24	-	-	0,0	1.283	2.855	742	4800	0	0	0	0
25	-	-	0,0		2.820	745	4800	0	0	0	0
gem.	6,8	7,2	7,4	Bruto productie (MWh/jaar)				18.007	14.131	1.822	19.735

Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

Bureau Waardenburg bv
Ecologie & landschap
Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
E-mail info@buwa.nl www.buwa.nl

NOTITIE

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56,
3521AV
Utrecht

DATUM:	10 april 2019
ONS KENMERK:	17-0565/18.08428/RogVe
UW KENMERK:	gunning per mail R. Hoenkamp dd 18-9-2018
AUTEUR:	ing. R.G. Verbeek
PROJECTLEIDER:	ing. R.G. Verbeek
STATUS:	definitief
CONTROLE:	dr. R. van der Vliet

Onderbouwing aanvraag Wnb-ontheffing sterfte van vleermuizen Windpark Oude Mol

1. Aanleiding en doel

Windpark Oude Mol BV is van plan het bestaande Windpark Clothildis van zes turbines op de noordelijke oever van het Hollands Diep (gemeente Strijen) te vervangen door vier nieuwe windturbines.
In 2018 is een Voorkeursalternatief (VKA) vastgesteld. Het VKA van Windpark Oude Mol bestaat uit 4 nieuwe windturbines met een ashoogte van 110-140 m en een rotordiameter van 130-160 m. De effecten van het VKA zijn onderzocht in de natuurtoets (Verbeek & Potiek 2019) die is opgesteld ten behoeve van het MER. Het VKA leidt in de gebruiksfase onder meer tot sterfte van vleermuizen.

Het doel van deze notitie is het leveren van een aanvullende onderbouwing bij de aanvraag van de Wet natuurbescherming (Wnb) ontheffing, dusdanig dat het bevoegd gezag (provincie Zuid-Holland) voldoende informatie heeft voor het nemen van een besluit.

De aanvullende onderbouwing in deze notitie omvat de volgende drie punten:
1) Een lijst met vleermuissoorten waarvan met zekerheid jaarlijks één of meerdere aanvaringsslachtoffers in Windpark Oude Mol worden voorzien;
2) Voor deze vleermuissoorten een bepaling van het jaarlijks aantal aanvarings-slachtoffers in Windpark Oude Mol;
3) Nadere onderbouwing van het effect van deze additionele sterfte op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van de betrokken populatie(s).

Voor de effectbepaling op vleermuizen is relevant te weten welke soorten in het plangebied aanwezig zijn, de verspreiding ervan en hun gedrag. Voor deze informatie

wordt kortheidshalve verwezen naar de natuurtoets die is opgesteld ten behoeve van het MER (Verbeek & Potiek 2019).

In deze onderbouwing (toetsing aan staat van instandhouding) is geen rekening gehouden met de slachtoffers van vleermuizen die in het bestaande Windpark Clothildis kunnen vallen. Deze turbines worden verwijderd, voorafgaande aan de bouw van de nieuwe turbines. Het bestaande windpark kent een grotere sterfte van vleermuizen dan het geplande windpark (Verbeek & Potiek 2019).

2. Methode

Effect op de staat van instandhouding
Het risico op aantallen slachtoffers in de gebruiksfase wordt getoetst aan de staat van instandhouding van de relevante vleermuissoorten.

Om een eerste indicatie te krijgen voor de effecten van sterfte op populaties wordt vaak het 1%-criterium gebruikt (zie kader). In de voorliggende rapportage zijn de berekende/geschatte risico's gerelateerd aan de 'lokale populatie' en vergeleken 1% van de natuurlijke sterfte bij de lokale populatie.

Het Europese Hof van Justitie hanteert een door het ORNIS-comité geformuleerd criterium om te beoordelen of de desbetreffende afwijking van het algemene verbod van artikel 5 van de Vogelrichtlijn voldoet aan de voorwaarde dat het om kleine hoeveelheden gaat (HvJ EG 9 december 2004, zaak C-79/03, Commissie / Spanje). Volgens dit criterium moet iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd. De door het ORNIS-comité geformuleerde 1%-mortaliteitsnorm is juridisch niet bindend voor de lidstaten, maar het wordt wegens het wetenschappelijke gezag van de adviezen van het ORNIS-comité en bij gebreke van overlegging van enig wetenschappelijk tegenbewijs door het HvJ EG gebruikt als maatstaf. Dit criterium is gebruikt voor slachtoffers door jacht en ook voor aanvaringen met gebouwen, hoogspannings-leidingen, autoverkeer en windturbines.
Het 1 %-criterium is een eerste indicatie voor het uitsluiten van effecten op populatieniveau. Dit betekent dat, ook bij hogere sterftecijfers mogelijk geen effect op de duurzame staat van instandhouding van de populatie aanwezig is. In dat geval zijn aanvullende gegevens over reproductie, sterfte en dergelijke nodig. Het 1% criterium is ook officieel toegepast met betrekking tot vleermuizen. Zie hiervoor de uitspraak van de ABRS in zaaknr. 201107460/1/R1.

3. Aantal slachtoffers en effect op de GSI

In het Achtergrondrapport Natuur (Verbeek & Potiek 2019) is op grond van literatuurgegevens, kennis over het landschapsgebruik van vleermuizen in het algemeen en de door ons vastgestelde verspreidingspatronen in het plangebied van het veldonderzoek in 2017 en 2018 het aantal te verwachten aanvaringsslachtoffers van vleermuizen verwacht. Het totaal aantal te verwachten jaarlijkse aanvaringsslachtoffers van het VKA van Windpark Oude Mol bedraagt 8 exemplaren.

Op basis het veldonderzoek naar gebiedsgebruik van vleermuizen in 2017 en 2018 (Verbeek & Potiek 2019) kan de soortensamenstelling van de te verwachten aanvaringsslachtoffers bepaald worden. Het totaal van 8 slachtoffers bestaat uit 7 slachtoffers van de gewone dwergvleermuis en 1 ruige dwergvleermuis.

Effecten op gunstige staat van instandhouding

Het effect van het aantal aanvaringsslachtoffers op de gunstige staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis wordt hieronder beschreven.

Toetsingskader

De vraag is aan de orde of het geschatte aantal slachtoffers van invloed is op de staat van instandhouding (SvI) van de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis.

Staat van instandhouding (SvI)

Het risico op aantallen slachtoffers in de gebruiksfase wordt getoetst aan de SvI van de relevante vleermuissoorten. De SvI van een populatie wordt volgens de Habitatrichtlijn als gunstig beschouwd als:

- uit populatie dynamische gegevens blijkt dat de soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op langere termijn zal blijven, en
- het natuurlijk verspreidingsgebied van de soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en
- er een voldoende groot habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populatie van de soort op lange termijn in stand te houden.

Voor de landelijke SvI is gebruik gemaakt van het European Topic Centre on Biological Diversity, report on Article 17 of the Habitats Directive[1]. De rapportage geeft tevens de omvang van referentiepopulaties weer. Dit is te beschouwen als de minimale populatie-omvang van een soort op basis van beschikbare gegevens en deskundigen oordeel. De lokale instandhouding is in de voorliggende rapportage gebaseerd op de landelijke referentiepopulatie. Bij de desbetreffende soort (zie hieronder) is weergegeven hoe deze is bepaald. Om een eerste indicatie te krijgen voor de effecten van sterfte op populaties wordt gebruik gemaakt van de 1%-mortaliteitsnorm. In de voorliggende rapportage zijn de *worst case* berekende/bepaalde aantallen aanvaringsslachtoffers gerelateerd aan de 'lokale populatie' en vergeleken met 1%-mortaliteitsnorm van deze populatie.

Populaties

Het gaat in de Habitatrichtlijn en de Wnb om de bescherming van de soort. De vraag is op welk niveau de SvI bepaald of beoordeeld moet en kan worden, m.a.w. wat is de relevante populatie? Het EU Gidsdocument over de toepassing van de Habitatrichtlijn (Europese Commissie 2007) stelt over de relevante populatie (voetnoot 17, p. 10): ""Population" is defined here as a group of individuals of the same species living in a geographic area at the same time that are (potentially) interbreeding (i.e. sharing a common gene pool)." In voetnoot 34, p. 18 wordt dit nader gepreciseerd: "Regarding the definition of 'population', a group of spatially separated populations of the same species which interact at some level (meta-populations) might be used as a biologically

[1] http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/.

meaningful reference unit. This approach needs to be adapted to the species in question, taking account of its biology/ecology."

Vrouwtjes van de gewone dwergvleermuis vormen in de zomer kraamgroepen, variërend in grootte van enkele exemplaren tot vele honderden. In die groepen worden de jongen groot gebracht tot ze vliegvlug zijn. Kraamgroepen maken gedurende een jaar gebruik van verschillende verblijven, die kilometers uiteen kunnen liggen. In de nazomer vallen de kraamgroepen uiteen, waarna het paringsseizoen begint. De vrouwtjes blijven vaak in dezelfde kraamgroep, bij sommige soorten is dat sterk het geval, bij andere veel minder (Dietz *et al*. 2007). De jonge mannetjes van deze soorten zwermen meer uit. De mannetjes zitten soms in hetzelfde leefgebied of op kleine afstand van de kraamgroepen. In het najaar bezetten de mannetjes van gewone dwergvleermuis territoria, waarin ze een paarverblijf hebben. Deze paarverblijven liggen soms in concentraties. Bij andere soorten wordt er vermoedelijk vooral gepaard in of bij zwermlocaties, die niet zelden ook dienst doen als winterverblijf. Zoals hierboven beschreven zijn vleermuispopulaties van genoemde soorten aldus netwerkpopulaties, waarbij lokale kraamgroepen meer of minder sterk verbonden zijn met andere kraamgroepen in het netwerk. Het is vaak niet goed mogelijk om daarin duidelijk grenzen te trekken. Binnen een netwerkpopulatie zijn er doorgaans delen waar meer (vliegvlugge) jongen geproduceerd worden dan nodig is voor de instandhouding (*sources*) en plekken waar er minder jongen groot komen dan nodig om de groep in stand te houden (*sinks*). Dit wordt gecompenseerd door uitwisseling (emigratie/immigratie).

Voor de genetische uitwisseling zijn vooral de concentraties van paarverblijven c.q. de zwermlocaties van belang. Dieren die dezelfde paargebieden delen, hebben een gemeenschappelijke genenpool. Het gebied van waaruit vleermuizen naar zo'n paargebied trekken (de *catchment area*) is de kleinste geografische eenheid waarop een populatie zinvol gedefinieerd kan worden. Dit gebied kan aanzienlijk groter zijn dan dat van de lokale kraamgroep.

Het kennisdocument van de gewone dwergvleermuis geeft aan dat voor het beoordelen van het effect op de gunstige staat van instandhouding uitgegaan moet worden van de lokale populatie. Populaties van vleermuizen zijn moeilijk te begrenzen. Soorten als gewone dwergvleermuis leven in netwerkpopulaties. Het kennisdocument van deze soort gaat met name in op het beoordelen van effecten op de functionaliteit van voortplantingsplaatsen of vaste rust- of verblijfplaatsen.

De populatie van de ruige dwergvleermuis bestaat uit in ons land verblijvende mannetjes en daarnaast vrouwtjes die tijdelijk ons land binnen trekken. De soortenstandaard vermeldt dat het in veel gevallen effectiever is uit te gaan van een minimaal aantal dieren waaruit de lokale populatie kan bestaan en daar vanuit te redeneren wat het effect is op de lokale populatie (Ministerie EZ 2014b).

Deze laatste benadering is ook geschikt om het effect van sterfte in het algemeen te beoordelen. Deze aanpak wordt daarom in deze notitie voor de gewone dwergvleermuis toegepast.

De soortenstandaarden geven geen eenduidige indicatie voor een populatieomvang. Hieronder is daarom op basis van beschikbare literatuur voor de gewone dwergvleermuis onderbouwd wat de omvang van de lokale populatie is ten behoeve van het beoordelen van effecten op de gunstige staat van instandhouding.

Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is in Nederland veruit de meest algemene vleermuissoort. De landelijke SvI wordt als gunstig beschouwd. De omvang van de *Nederlandse* populatie wordt geschat op minimaal 300.000 dieren, maar is waarschijnlijk aanzienlijk groter (bron: European Topic Centre on Biological Diversity).

Om inzicht te krijgen in het effect van de sterfte door het windpark op de SvI van de *lokale* populatie van de gewone dwergvleermuis, moet in beeld gebracht worden hoe groot de populatie van de gewone dwergvleermuis ter plekke is (Ministerie EZ 2014a). Hieronder wordt de populatie op basis van literatuur (zie kader) ruimtelijk afgebakend op basis van een cirkelvormige *catchment area*.

Populatiestructuur gewone dwergvleermuis

Zoals ook bij andere Europese vleermuizen het geval is, krijgen gewone dwergvleermuizen hun jongen in kraamgroepen van vrouwtjes. De kraamgroepen bestaan uit 50 tot meer dan 100, soms zelfs oplopend tot 250 vrouwtjes (Dietz *et al.* 2007). Simon *et al*. (2004) vonden gemiddeld 88 vrouwtjes per kraamgroep. Deze zijn in een netwerkstructuur met elkaar verbonden.

In voorliggende notitie wordt de lokale populatie op het niveau van massa-overwinteringsverblijven annex zwerm- en voortplantingsplaatsen beschouwd. Dit wordt als volgt onderbouwd. De lokale kraamgroepen zijn (genetisch) met elkaar verbonden door uitwisseling van vrouwtjes (Simon *et al*. 2004), dispersie van jonge dieren en door genetische uitwisseling in de overwinterings-/ paarverblijven. Volgens ringonderzoek zijn de populaties in Midden-Europa gestructureerd rond grote overwinteringsverblijven. De dieren zijn afkomstig uit een gebied (de *catchment area*) tot circa 50 kilometer van deze verblijven (Dietz *et al*. 2007, Simon *et al*. 2004). Simon *et al*. (2004) vonden geen toename in de genetische verschillen tussen groepen gewone dwergvleermuizen tot op een afstand van ca. 40 kilometer (grotere afstanden werden niet onderzocht). Dat wijst er op dat tenminste op deze schaal er regelmatige genetische uitwisseling plaatsvindt, dus dat deze vleermuizen tot één lokale deelpopulatie moeten worden gerekend. Ook in Nederland zijn massa-overwinteringsverblijven bekend, o.a. in Utrecht, Fort Honswijk en Tilburg. Deze liggen hemelsbreed ca. 13 km en ca. 44 km uiteen. Daarom wordt aangenomen dat de hiervoor beschreven populatiestructuur ook in Nederland bestaat.

Hoe groot het gebied is waaruit de dieren samen komen (oftewel de lokale populatie volgens een netwerkstructuur, zie kader) is niet met zekerheid bekend. Op basis van de huidige kennis betreft de bovengrens hiervan een cirkelvormig gebied met een straal van circa 50 km (zie kader 2). Afhankelijk van bijvoorbeeld de 'connectiviteit' van landschapselementen, waarlangs vleermuizen zich verplaatsen, zal dit in de ene richting vanuit een verblijfplaats groter of kleiner kunnen zijn dan in een andere richting, zodat gemiddeld sprake zal kunnen zijn van een kleinere afstand waarbinnen uitwisseling tussen verschillende verblijfplaatsen plaatsvindt. In open landschappen in Nederland, waar de connecti-

viteit tussen verschillende verblijfplaatsen mogelijk lager is dan in hiervoor genoemde voorbeelden uit Duitsland, zal het totale gebied kleiner kunnen zijn. Voorzichtigheidshalve hanteren wij daarom als ondergrens een cirkelvormig gebied met een straal van 30 km (tabel 3). De verschillende *catchment areas* in tabel 3 zijn bedoeld om inzicht te krijgen in het schaalniveau waarop effecten optreden. Bij de bepaling van de *catchment area* zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Bij de bepaling van de *catchment area* (tabel 1) is groot oppervlaktewater (Haringvliet, Hollands Diep, Krammer-Volkerak, Oosterschelde, Westerschelde, Zoommeer, Noordzee) buiten beschouwing gelaten omdat deze gebieden geen leefgebied vormen voor gewone dwergvleermuizen.

Bij de berekening wordt verder uitgegaan van de eerder genoemde schatting van de Nederlandse populatiegrootte van minimaal 300.000 exemplaren. Dat komt overeen met een gemiddelde dichtheid van *ca.* 9 vleermuizen per vierkante kilometer (landoppervlak). Dit komt overeen met andere waarden uit de literatuur. De dichtheid van gewone dwergvleermuis is 8 adulten / km^2 in overwegend open terrein in het noorden van Engeland en Schotland (Speakman *et al.* 1991, Jones *et al*. 1991). De dichtheid is in Marburg, Duitsland (landschappelijk gezien vergelijkbaar met Zuid-Limburg) door middel van uitgebreid ringonderzoek bepaald op 24 adulten / km^2 (Simon *et al*. 2004). Er is uitgegaan van een jaarlijkse natuurlijke sterfte van *ca.* 20% (Sendor & Simon 2003). Om te bepalen of een effect op de populatie mogelijk zou kunnen zijn als gevolg van Windpark Oude Mol is tenslotte gebruik gemaakt van de 1%-mortaliteitsnorm.

Tabel 1 Bijdrage van extra sterfte van Windpark Oude Mol aan de totale sterfte van de gewone dwergvleermuis, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 9 vleermuizen / km^2.

	r = 30 km	**r = 40 km**	**r = 50 km**
Landoppervlak (km^2)	2.702	4.783	7.200
Aantal gewone dwerg-vleermuizen[2]	24.318	43.047	64.800
Jaarlijkse sterfte (20%)	4.864	8.609	12.960
1% grens	49	86	130
Sterfte in WP Oude Mol	7	7	7

Tabel 1 laat het effect van de extra sterfte zien voor verschillende groottes van de *catchment area*. Voor de lokale populatie is de extra sterfte door de windturbines in alle scenario's lager dan de 1%-mortaliteitsnorm. Een effect van Windpark Oude Mol in de gebruiksfase op de SvI van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis is daarmee op voorhand uit te sluiten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn ook uitgesloten.

Ruige dwergvleermuis

In Nederland is de ruige dwergvleermuis de op één na talrijkste soort. De landelijke staat van instandhouding (SvI) wordt als gunstige beschouwd. Ruige dwergvleermuizen staan

[2] Ter vergelijking: Simon *et al*. (2004) noemen een aantal van ca. 60.000 vrouwtjes in een straal van 40 km rond het kasteel van Marburg, dus 120.000 dieren met mannetjes en zelfs 180.000 inclusief jongen. Jansen *et al*. (2011) noemen 10.000-65.000 dieren per massazwermverblijf.

niet op de Nederlandse rode lijst. Er zijn in Nederland geen aanwijzingen voor een negatieve trend. In Duitsland is sprake van een stabiele trend, in Zweden en twee Baltische staten is sprake van een positieve trend (European Topic Centre on Biological Diversity). Het verspreidingsgebied van de soort in Europa breidt zich uit (Dietz *et al*. 2007). Het aantal ruige dwergvleermuizen dat zich jaarlijks in de nazomer in Nederland bevindt werd in 1997 geschat op 50.000-100.000 dieren (Limpens *et al.* 1997; bron: European Topic Centre on Biological Diversity, report on Article 17 of the Habitats Directive http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/). Meer recente schattingen voor (delen van) Nederland ontbreken.

Het aantal aanwezige dieren varieert sterk in de loop van het jaar. In de eerste helft van de zomer is het aantal relatief laag. Er worden in Nederland (vrijwel) geen ruige dwergvleermuizen geboren. Er is de afgelopen 25 jaar slechts één kraamverblijfplaats van de soort in Nederland gevonden (Jisp, NH; Kapteyn, 1995). De meeste kraamverblijven van de ruige dwergvleermuis zijn bekend van de Baltische staten, alsmede het voormalige Oost-Duitsland, Polen en Wit-Rusland (Dietz *et al*. 2007). Aan het eind van de zomer en begin van de herfst trekken de dieren in zuidwestelijke richting. De ruige dwergvleermuizen die als slachtoffer zijn gevonden in Duitse windparken waren allen afkomstig uit Estland of Rusland (Voigt *et al*. 2012). Het is waarschijnlijk dat dit ook voor de Nederlandse slachtoffers zal gelden. Over Nederland vindt (massaal) trek plaats. Daarnaast overwinteren ook ruige dwergvleermuizen in Nederland. Slachtoffers in windparken zijn met name gevonden in het najaar, tijdens de balts- en trekperiode (Brinkmann *et al.* 2011). Dan passeren grote aantallen ruige dwergvleermuizen waarvan het grootste deel slechts korte tijd in Nederland verblijft. De trek door Nederland vindt vermoedelijk vooral plaats in een in een brede zone (50-100 km) langs de kust. Een deel vliegt gestuwd over de Afsluitdijk naar het Robbenoordbos en andere delen van Noord-Holland. Een ander deel vliegt waarschijnlijk langs de oostelijke zijde van IJsselmeergebied en langs de grote rivieren naar zuidwest Nederland. Ook vindt breedfronttrek plaats over grote delen van Nederland waaronder de grote meren.

Volgens de Soortenstandaard dienen effecten van ruimtelijke ontwikkelingen op de ruige dwergvleermuis getoetst te worden aan de lokale populatie (Ministerie van EZ 2014b). Zoals hierboven is aangegeven, is het eigenlijk niet goed mogelijk om een lokale populatie (in de zin van een helder te onderscheiden groep dieren) geografisch goed af te bakenen. Door Bureau Waardenburg wordt de lokale populatie daarom op de volgende wijze ingevuld.

Als lokale populatie wordt het aantal dieren genomen dat zich in een cirkel met een zekere afstand van het plangebied bevindt, de *catchment area*. Gelet op de doortrekpatronen en de schaal waarop de trek plaatsvindt, nemen wij een gebied met een straal van 30 km als grond voor de lokale populatie.

Het aantal ruige dwergvleermuizen dat van het gebied van 30 km (en anderen stralen) rond het plangebied gebruik maakt wordt gebaseerd op de referentiepopulatie van 100.000 dieren (bron: European Topic Centre on Biological Diversity, report on Article 17 of the Habitats Directive http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/). Dit is de

bovengrens van het geschatte aantal in Nederland aanwezige ruige dwergvleermuizen in de nazomer (Limpens *et al.* 1997). Er is gebruik gemaakt van de bovengrens omdat (zoals hierboven uiteengezet) het verspreidingsgebied van de soort in Noordoost Europa is toegenomen sinds 1997. Hierdoor zullen ook meer dieren in zuidwestelijke richting trekken om in gebieden met een gematigd klimaat (zoals Nederland) te kunnen overwinteren.

Voor de berekening (tabel 2) wordt daarom uitgegaan van een Nederlandse populatiegrootte van 100.000 exemplaren. Dit komt overeen met een dichtheid van 3,0 ruige dwergvleermuizen per km^2 (100.000 dieren gelijkmatig over het Nederlandse landoppervlak verspreid). De jaarlijkse natuurlijke sterfte is 33% (Schmidt 1994). Net als bij de gewone dwergvleermuis is gebruik gemaakt van het 1%-criterium voor het bepalen van een mogelijk effect (zie kader).

Tabel 2 Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van het Windpark Oude Mol aan de totale sterfte van de ruige dwergvleermuis, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 3,0 vleermuizen / km^2.

	r = 30 km	**r = 40 km**
Landoppervlak (km^2)	2.702	4.783
Aantal ruige dwergvleermuizen	8.106	14.349
Jaarlijkse sterfte (33%)	2.675	4.735
1% grens	27	47
Sterfte in WP Oude Mol	1	1

De jaarlijkse sterfte in Windpark Oude Mol wordt geschat op maximaal 1 ruige dwergvleermuis. De berekening is ter vergelijking uitgevoerd voor verschillende stralen (afstanden tot het plangebied) om een inzicht te geven op welk schaalniveau het windpark een effect zou kunnen hebben.

Samengevat: deze berekening laat zien dat effecten op een lokale populatie, zoals die zich bevindt binnen een afstand van 30 km of meer van het plangebied zijn uitgesloten. Effecten op de regionale of landelijke populatie zijn uitgesloten.

4. Conclusies

De voorziene sterfte van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis in de gebruiksfase van het VKA van Windpark Oude Mol leidt niet tot aantasting van de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties van deze soorten.

Literatuur

Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill 2007. Handbuch der Fledermause Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturfuhrer, Stuttgart.

Jones, G.E., J.D. Altringham & R. Deaton 1991. Distribution and population densities of seven species of bats in northern England. J. Zool. Lond. 240: 788-798.

Lagrange H., P. Rico, Y. Bas, A.-L. Ughetto, F. Melki, C. Kerbiriou, 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted curtailment: results from 4 years of testing CHIROTECH©. Book of abstracts CWE, Stockholm.

Ministerie van EZ, 2014a. Soortenstandaard gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*. Ministerie van EZ, Den Haag.

Ministerie van EZ, 2014b. Soortenstandaard ruige dwergvleermuis. *Pipistrellus nathusii*. Ministerie van EZ, Den Haag.

Sendor T. & M. Simon, 2003. Population dynamics of the pipistrelle bat: effects of sex, age and winter weather on seasonal survival. J. Anim. Ecol. 72: 308-320.

Simon, M., S. Huttenbugel & J. Smit-Viergutz 2004. Ecology and Conservation of bats in villages and towns. Schriftenreihe fur Landschaftspflege und Naturschutz 77.

Speakman, J.R., P.A. Racey, C.M. Catto, P.I. Webb, S.M. Swift & A.M. Burnett, 1991. Minimum summer populations and densities of bats in N.E. Scotland, near the northern borders of their distributions. J. Zool. 225: 327-345.

Verbeek, R.G. & A. Potiek, 2019. Natuurtoets Windpark Oude Mol. Achtergrondrapport bij het MER. Bureau Waardenburg Rapportnr. 18-203. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met de heer R.G. Verbeek.

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg bv

C. Heunks



Paraaf:

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Bosch & Van Rijn
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.

Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Bureau Waardenburg bv
Ecologie & landschap
Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
E-mail info@buwa.nl www.buwa.nl

NOTITIE

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56,
3521AV
Utrecht

DATUM:	10 april 2019
ONS KENMERK:	17-0565/18.08429/RogVe
UW KENMERK:	gunning per mail R. Hoenkamp dd 18-9-2018
AUTEUR:	ing. R.G. Verbeek
PROJECTLEIDER:	ing. R.G. Verbeek
STATUS:	definitief
CONTROLE:	dr. R. van der Vliet

Onderbouwing aanvraag Wnb-ontheffing sterfte van vogels Windpark Oude Mol

1. Aanleiding en doel

Windpark Oude Mol BV is van plan het bestaande Windpark Clothildis van zes turbines op de noordelijke oever van het Hollands Diep (gemeente Strijen) te vervangen door vier nieuwe windturbines.
In 2018 is een Voorkeursalternatief (VKA) vastgesteld. Het VKA van Windpark Oude Mol bestaat uit 4 nieuwe windturbines met een ashoogte van 110-140 m en een rotordiameter van 130-160 m. De effecten van het VKA zijn onderzocht in de natuurtoets (Verbeek & Potiek 2019) die is opgesteld ten behoeve van het MER. Het VKA leidt in de gebruiksfase onder meer tot sterfte van vogels.

Het doel van deze notitie is het leveren van een aanvullende onderbouwing bij de aanvraag van de Wet natuurbescherming (Wnb) ontheffing, dusdanig dat het bevoegd gezag (provincie Zuid-Holland) voldoende informatie heeft voor het nemen van een besluit.

De aanvullende onderbouwing in deze notitie omvat de volgende drie punten:
1) Een lijst met vogelsoorten waarvan met zekerheid jaarlijks één of meerdere aanvaringsslachtoffers in Windpark Oude Mol worden voorzien;
2) Voor al deze vogelsoorten een bepaling van het jaarlijks aantal aanvarings-slachtoffers in Windpark Oude Mol (in klassen, ordegrootte);
3) Nadere onderbouwing van het effect van deze additionele sterfte op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van de betrokken populaties.

Voor de effectbepaling op vogelsoorten is relevant te weten welke soorten in het plangebied aanwezig zijn, de verspreiding ervan en hun gedrag. Voor deze informatie

wordt kortheidshalve verwezen naar de natuurtoets die is opgesteld ten behoeve van het MER (Verbeek & Potiek 2019).

In deze onderbouwing (toetsing aan staat van instandhouding) is geen rekening gehouden met de slachtoffers van vogels die in het bestaande Windpark Clothildis kunnen vallen. Deze turbines worden verwijderd, voorafgaande aan de bouw van de nieuwe turbines. Het bestaande windpark kent een grotere sterfte van vogels dan het geplande windpark (Verbeek & Potiek 2019).

2. Aantal slachtoffers en effect op de GSI

Het VKA van Windpark Oude Mol bestaat uit vier nieuwe windturbines. Voor het gehele windpark van vier windturbines worden jaarlijks 60 slachtoffers per jaar voorspeld (zie Verbeek & Potiek 2019)

Op basis van de aanwezigheid van vogelsoorten in het plangebied, het gebiedsgebruik door deze soorten (Verbeek & Potiek 2019) en beschikbare kennis over aanvaringskansen van verschillende soortgroepen, is bepaald welke vogelsoorten slachtoffer zullen worden in het VKA van Windpark Oude Mol. Het gaat in totaal om **22 vogelsoorten** waarvan op jaarbasis één of meer aanvaringsslachtoffers in het windpark voorzien worden (tabel 1). Dit betreft enerzijds soorten die geen duidelijke binding hebben met het plangebied maar het gebied tijdens seizoentrek passeren (stap 3B uit de selectiestappen, zie *Aantal slachtoffers en effect op de GSI*) en anderzijds soorten die een duidelijke binding met het plangebied hebben (stap 3C); beide dus zonder soorten waarvoor slechts incidenteel (niet jaarlijks) slachtoffers worden verwacht.

Tabel 1 Vogelsoorten (n= 22) waarvoor wordt geadviseerd om voor het VKA van Windpark Oude Mol ontheffing aan te vragen voor het overtreden van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 1 van de Wnb. Van al deze soorten worden voor de geplande windturbines jaarlijks één of meer aanvaringsslachtoffers in Windpark Oude Mol voorzien.

meerkoet	tjiftjaf
kievit	fitis
kokmeeuw	zwartkop
stormmeeuw	spreeuw
kleine mantelmeeuw	merel
zilvermeeuw	kramsvogel
houtduif	zanglijster
gierzwaluw	koperwiek
veldleeuwerik	roodborst
boerenzwaluw	graspieper
huiszwaluw	vink

Ter onderbouwing van de ontheffingsaanvraag wordt hieronder de omvang van de sterfte voor de 22 soorten (tabel 1) bepaald die jaarlijks als aanvaringsslachtoffer in Windpark Oude Mol worden voorzien. Daarnaast wordt onderbouwd of de GSI van de betrokken populaties door deze voorziene sterfte in het geding kan komen.

De omvang van de jaarlijkse sterfte is gebaseerd op de verspreiding en talrijkheid van iedere soort in het plangebied in combinatie met het gedrag en de kennis over het soort-specifieke aanvaringsrisico. Hierbij is altijd het *worst case scenario* gehanteerd, waardoor

met zekerheid gesteld kan worden dat de werkelijke sterfte niet hoger uit zal vallen dan de voorspelde sterfte.

Ter beoordeling van het effect van het aantal aanvaringsslachtoffers op de GSI van de populatie van iedere soort, is 1% van de gemiddelde jaarlijkse natuurlijke sterfte van de populatie (1%-mortaliteitsnorm) toegepast als een eerste 'grove zeef' (Steunpunt Natura 2000, 2010). Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op de GSI van de betreffende populatie met zekerheid uitgesloten worden. Wanneer de voorspelde sterfte de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt dient nader beoordeeld te worden of er sprake kan zijn van een effect op de GSI van de populatie. Bij de beoordeling is tevens rekening gehouden met de huidige staat van instandhouding van deze populaties.

Het effect van de sterfte op de GSI van vogelsoorten die voornamelijk tijdens seizoenstrek slachtoffer zullen worden (tabel 2), is getoetst aan de *flyway-populatie* van deze soorten. De sterfte van soorten die voornamelijk in de broedperiode of buiten het broedseizoen in het plangebied verblijven en dan slachtoffer kunnen worden (tabel 3), is getoetst aan de broedvogelpopulatie van de soort in Nederland respectievelijk aan de populatie van individuen die buiten de broedtijd in Nederland verblijven.

Bronnen
Voor informatie over de omvang van in Nederland verblijvende populaties vogels binnen en buiten het broedseizoen, is onder andere gebruik gemaakt van 'Watervogels in Nederland 2013/2014 (Hornman *et al.* 2015), aangevuld met recente gegevens van Sovon Vogelonderzoek Nederland gepubliceerd op internet (www.sovon.nl). Voor een inschatting van de omvang van de voor Nederland relevante flyway-populaties van roofvogels en zangvogels is gebruik gemaakt van de informatie uit BirdLife International (2004); voor watervogels is gebruik gemaakt van de Waterbird Population Estimates online database (http://wpe.wetlands.org 2018). Voor migratiepatronen van trekvogels is gebruik gemaakt van LWVT / Sovon (2002), aangevuld met gegevens van de trektelpost Zuidpunt Hoekse Waard (trektellen.nl, overzichten jaren 2016 en 2017).

De soortspecifieke jaarlijkse "natuurlijke" sterfte (%) is afgeleid van de BTO BirdFacts (http://www.bto.org/about-birds/birdfacts 2018). Dit sterftepercentage is nodig om de sterfte veroorzaakt door het windpark te kunnen relateren aan de natuurlijke sterfte. Voor de soorten waarvan de jaarlijkse natuurlijke sterfte niet bekend is, is de natuurlijke sterfte van een nauw verwante soort in de berekening toegepast. In de berekeningen is gewerkt met de jaarlijkse sterfte van volwassen vogels. Aangezien deze lager ligt dan de sterfte van onvolwassen vogels is dit een conservatief uitgangspunt waardoor er sprake is van een *worst case* scenario (er is dus gerekend met een relatief lage 1%-mortaliteitsnorm).

Om te bepalen welke vogelsoorten redelijkerwijs als aanvaringsslachtoffer in Nederland en specifiek in het plangebied verwacht mogen worden, worden allereerst twee stappen doorlopen. In deze twee stappen worden soorten die landelijk (stap 1) en lokaal (stap 2) hooguit incidenteel slachtoffer worden van de lijst gehaald. Voor een uitgebreidere uitleg

van deze stappen, zie bijlage 1. De resterende soorten (zie tabel 1) worden in een derde selectiestap opgedeeld in twee groepen:

Stap 3: Onderbouwing van ontheffingsaanvraag voor de selectie van vogelsoorten uit stap 2.

3a – Input Selectie van vogelsoorten waarvoor wordt aangeraden om ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 Wet natuurbescherming aan te vragen (zie resultaat stap 2 in bijlage 1).

3b – Selectie Soorten die geen duidelijke binding hebben met het plangebied. Het gaat om soorten die slechts twee keer per jaar tijdens de seizoenstrek het plangebied passeren. Vanwege de relatief grote aantallen die per soort passeren, is vooraf niet uit te sluiten dat jaarlijks één of meerdere exemplaren slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark.
De betrokken populaties van deze soorten zijn (zeer) groot, zodat met zekerheid het aantal aanvaringsslachtoffers ten opzichte van de 1%-mortaliteitsnorm zeer klein is. De gunstige staat van instandhouding van deze soorten is dan ook niet in het geding.

3c – Selectie Soorten die een duidelijke binding hebben met het plangebied en waarvan op jaarbasis één of meerdere aanvaringsslachtoffers voor het windpark voorzien worden. Voor deze soorten is het mogelijke effect van de voorziene sterfte op de gunstige staat van instandhouding nader onderbouwd.

Sterfte tijdens seizoenstrek (stap 3B)

De meerderheid (n=16) van de 22 soorten waarvoor jaarlijks één of meer aanvaringsslachtoffers in Windpark Oude Mol worden voorzien, betreft soorten die hoofdzakelijk tijdens seizoenstrek (stap 3B) slachtoffer kunnen worden (tabel 2). Vrijwel alle lokaal verblijvende soorten vertonen ook seizoenstrek en kunnen dan ook in het voor- en najaar over het plangebied trekken. De indeling of individuen van een vogelsoort als trekvogels of lokale vogels beschouwd worden is uiteindelijk gebaseerd op de ‘herkomst’ van de slachtoffers. Als het gros van de slachtoffers onder vogels op seizoenstrek voorzien wordt, is de soort ingedeeld in stap 3B. Vogels op seizoenstrek hebben geen duidelijke binding met het plangebied. Het gaat om soorten die twee keer per jaar tijdens de seizoenstrek het plangebied passeren en die tijdens deze trekperioden het grootste risico lopen om in aanvaring te komen met de windturbines van het geplande windpark. Vanwege de relatief grote aantallen die per soort passeren, is vooraf niet uit te sluiten dat jaarlijks één of meerdere exemplaren per soort slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark (tabel 2).

Er is in de gebruiksfase geen sprake van voorzienbare sterfte die de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt (tabel 2). **Het windpark heeft dus geen effect op de gunstige staat van instandhouding voor de betrokken vogelsoorten op seizoenstrek**. De sterfte van deze soorten is getoetst aan de relevante *flyway*-populatie. Deze populaties zijn (zeer) groot zodat met zekerheid gesteld kan worden dat de voorziene additionele sterfte lager zal zijn dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte (1%-mortaliteitsnorm), waarmee een

effect op de GSI voor al deze soorten op voorhand met zekerheid uitgesloten kan worden (tabel 2).

Ter illustratie bespreken we de gierzwaluw, de soort met de strengste 1%-mortaliteitsnorm in tabel 2. De betreffende flyway-populatie van de gierzwaluw bestaat naar schatting uit minimaal 1.000.000 exemplaren. De jaarlijkse natuurlijke sterfte van volwassen gierzwaluwen bedraagt 19%. Dit betekent dat de gemiddelde natuurlijke sterfte van de gierzwaluw van de betreffende flyway-populatie jaarlijks ongeveer 192.000 exemplaren bedraagt. Dit leidt tot een 1%-mortaliteitsnorm van 1.920 gierzwaluwen. In Windpark Oude Mol worden voor de gierzwaluw jaarlijks hooguit 2 aanvaringsslachtoffers per jaar voorzien bij de geplande turbines (tabel 2). Dit betekent dat de sterfte ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm zal blijven waardoor met zekerheid gesteld kan worden dat de GSI van de populatie niet in het geding zal komen. Voor de andere 15 soorten geldt een vergelijkbare redenering.

Tabel 2 *Voorzienbare sterfte onder 16 soorten zonder duidelijke binding met het gebied (stap 3B zoals toegelicht eerder in deze notitie) bij de toekomstige windturbines van Windpark Oude Mol. Voor iedere situatie is de maximale sterfte weergegeven. De sterfte wordt getoetst aan de 1%-mortaliteitsnorm voor alle relevante soorten (bron populatiegrootte: BirdLife International 2004).*

Soort NL-naam	additionele sterfte	populatiegrootte	1%-mortaliteitsnorm
houtduif	1-2	1.000.000	3.930
gierzwaluw	1-2	1.000.000	1.920
veldleeuwerik	1-2	1.000.000	4.870
boerenzwaluw	1-2	1.000.000	6.260
huiszwaluw	1-2	1.000.000	5.900
tjiftjaf	1-2	1.000.000	6.940
fitis	1-2	1.000.000	6.810
zwartkop	1-2	1.000.000	5.640
spreeuw	3-10	1.000.000	3.130
merel	3-10	1.000.000	3.500
kramsvogel	3-10	1.000.000	5.900
zanglijster	3-10	1.000.000	4.370
koperwiek	3-10	1.000.000	5.700
roodborst	3-10	1.000.000	5.810
graspieper	1-2	1.000.000	4.570
vink	1-2	1.000.000	4.110

Sterfte onder lokale vogels (stap 3C)

De overige 6 van de 22 soorten (tabel 3), waarvoor jaarlijks één of meer slachtoffers worden voorzien in Windpark Oude Mol, hebben (in een bepaalde periode van het jaar) een duidelijke binding met (de omgeving van) het plangebied. Voor deze soorten is hieronder het mogelijke effect van de voorziene sterfte op de GSI van de betreffende populaties nader onderbouwd.

Tabel 3 Soorten met binding met het plangebied (stap 3C zoals toegelicht eerder in deze notitie) voor toekomstig Windpark Oude Mol. Voor iedere situatie is de maximale sterfte weergegeven. Tevens is de 1%-mortaliteitsnorm weergegeven (bron populatiegrootte: [1]Hornman et al. 2015, [2]Sovon.nl: broedpopulatie in Nederland x 2,5).

Soort NL-naam	additionele sterfte	populatie-grootte	1%-mortaliteitsnorm
meerkoet	1-2	385.000[1]	3.850
kievit	1-2	625.000[2]	6.250
kokmeeuw	1-2	520.000[1]	5.200
stormmeeuw	1-2	345.000[1]	3.450
kleine mantelmeeuw	1-2	256.250[2]	2.563
zilvermeeuw	3-10	110.000[2]	1.100

Er is in de gebruiksfase geen sprake van voorzienbare sterfte die de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt (tabel 3). **Het windpark heeft dus geen effect op de gunstige staat van instandhouding voor de betrokken lokale vogelsoorten**. De voorziene sterfte van lokaal verblijvende vogels (stap 3C) is getoetst aan de Nederlandse populatie van de soort. Als van een soort de meeste slachtoffers in Windpark Oude Mol voorzien worden onder lokale broedvogels is de voorspelde sterfte getoetst aan de Nederlandse broedpopulatie. Als van een soort de meeste slachtoffers in Windpark Oude Mol voorzien worden onder vogels die buiten het broedseizoen in het plangebied verblijven, is de voorspelde sterfte getoetst aan de Nederlandse niet-broedvogelpopulatie.

Voor iedere soort ligt de geschatte of berekende sterfte in Windpark Oude Mol ruim beneden de 1%-mortaliteitsnorm. Dit betekent dat voor alle soorten geldt dat de additionele sterfte veroorzaakt door Windpark Oude Mol gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de GSI van de desbetreffende populatie.

Incidentele sterfte van soorten

In tabel 3 en 4 van deze notitie is een lijst opgenomen met vogelsoorten die gedurende de looptijd van het windpark (25 jaar) incidenteel slachtoffer kunnen worden.

In de gebruiksfase is geen sprake van voorzienbare incidentele sterfte die de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt. De 1%-mortaliteitsnorm is voor alle betreffende soorten veel hoger dan de sterfte die als gevolg van het windpark wordt voorzien. Het windpark heeft dus met zekerheid geen effect op de gunstige staat van instandhouding voor de betrokken vogelsoorten.

Tabel 4. Soorten vogels waarvoor incidentele sterfte (<1 per jaar) gedurende de gebruiksfase van het windpark wordt voorzien, zonder duidelijke binding met het gebied (stap 3B) bij de toekomstige windturbines van Windpark Oude Mol. Voor iedere situatie is de maximale sterfte weergegeven. De sterfte wordt getoetst aan de 1%-mortaliteitsnorm voor alle relevante soorten (bron populatiegrootte: BirdLife International 2004).

Soort NL-naam	additionele sterfte	populatiegrootte	1%-mortaliteitsnorm
Waterhoen	<1	2.400.000	24.000
Watersnip	<1	2.500.000	25.000
Houtsnip	<1	17.500.000	175.000
Holenduif	<1	500.000	5.000
Goudhaan	<1	1.000.000	10.000
Pimpelmees	<1	1.000.000	10.000
Koolmees	<1	1.000.000	10.000
Oeverzwaluw	<1	1.000.000	10.000
Grasmus	<1	1.000.000	10.000
Tuinfluiter	<1	1.000.000	10.000
Zwartkop	<1	1.000.000	10.000
Spotvogel	<1	1.000.000	10.000
Bosrietzanger	<1	1.000.000	10.000
Kleine karekiet	<1	1.000.000	10.000
Rietzanger	<1	1.000.000	10.000
Tapuit	<1	1.000.000	10.000
Heggenmus	<1	1.000.000	10.000
Gele kwikstaart	<1	1.000.000	10.000
Boompieper	<1	1.000.000	10.000
Keep	<1	1.000.000	10.000
Groenling	<1	1.000.000	10.000
Putter	<1	1.000.000	10.000
Sijs	<1	1.000.000	10.000
Kneu	<1	1.000.000	10.000
Rietgors	<1	1.000.000	10.000
Gaai	<1	1.000.000	10.000
Kauw	<1	1.000.000	10.000

Tabel 5. Soorten vogels waarvoor incidentele sterfte (<1 per jaar) gedurende de gebruiksfase van het windpark wordt voorzien, met binding met het plangebied (stap 3C) voor toekomstig Windpark Oude Mol. Voor iedere situatie is de maximale sterfte weergegeven. Tevens is de 1%-mortaliteitsnorm weergegeven (bron populatiegrootte: Vogelatlas.nl 2019).

Soort NL-naam	additionele sterfte	populatie-grootte	1%-mortaliteitsnorm
Knobbelzwaan	<1	42.000	420
Grauwe gans	<1	545.000	5.450
Kolgans	<1	925.000	9.250
Brandgans	<1	800.000	8.000
Kuifeend	<1	210.000	2.100
Krakeend	<1	65.500	655
Smient	<1	900.000	9.000
Wilde eend	<1	700.000	7.000
Buizerd	<1	27.000	270

4. Conclusies

De sterfte van vogels bij de geplande windturbines van Windpark Oude Mol leidt niet tot negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten. De additionele sterfte van de betrokken vogelsoorten ligt lager dan de 1%-mortaliteitsnorm.

5. Literatuur

BirdLife International, 2014. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International, UK.

Hornman, M., F. Hustings, K. Koffijberg, O. Klaassen, R. Kleefstra, E. van Winden, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2015. Watervogels in Nederland in 2012/2013. Sovon rapport 2015/01, RWS-rapport BM 14.27. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

LWVT / Sovon, 2002. Vogeltrek over Nederland. Schuyt.

Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip ‘significante gevolgen’ uit de Natuurbeschermingswet. Versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Verbeek, R.G. & A. Potiek, 2019. Natuurtoets Windpark Oude Mol. Achtergrondrapport bij het MER. Bureau Waardenburg Rapportnr. 18-203. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met de heer R.G. Verbeek.

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg bv

C. Heunks



Paraaf:

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Bosch & Van Rijn
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.

Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Bijlage 1 Toelichting methode

Stap 1: Selectie van vogelsoorten die redelijkerwijs als aanvaringsslachtoffer in Nederland verwacht mogen worden (stap voor het verwijderen van 'landelijke incidenten').

1a – Input	Nederlandse avifauna (513 soorten, per 1 augustus 2016).
1b – Selectie	213 soorten dwaalgasten die afgelopen 5 jaar gemiddeld ≤10x / jaar in Nederland zijn waargenomen[1], zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase. (hieronder valt bijvoorbeeld wel de sneeuwuil, maar niet de oehoe, omdat laatstgenoemde soort in Nederland jaarlijks tot broeden komt).
1c – Selectie	26 zeldzame soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld <100x / jaar in Nederland zijn waargenomen[1], waarvan het voorkomen zeer verspreid is en zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase.

Resultaat is een landelijke groslijst van 274 soorten die talrijk genoeg zijn om redelijkerwijs ergens in Nederland aanvaringsslachtoffer te kunnen worden en lokaal meer dan incidenteel (soorten 1a minus soorten 1b minus soorten 1c).

Stap 2: Selectie van vogelsoorten die redelijkerwijs als aanvaringsslachtoffer in het plangebied verwacht mogen worden (stap voor het verwijderen van 'incidenten' in het plangebied).

2a – Input	Landelijke groslijst (zie resultaat stap 1).
2b – Selectie	Soorten die afgelopen 5 jaar niet of nauwelijks (gemiddeld ≤5 ex/jaar) in het plangebied aanwezig waren, omdat: • de soort geen sterke binding heeft met habitattype(n) dat in het plangebied voorkomt (b.v. zeevogels die niet of zelden boven land aanwezig zijn), of; • de soort landelijk (zeer) schaars en verspreid voorkomt en hooguit incidenteel in het plangebied. Aantallen aanvaringsslachtoffers voor soorten die in deze stap afvallen zijn zo klein (minder dan 1 ex. per 10 jaar) dat de sterfte niet te voorzien is en daarmee incidenteel is.
2c – Selectie	Soorten die in kleine aantallen (<100 ex/jaar) in het plangebied voorkomen/passeren en waarvan het absolute aantal slachtoffers verwaarloosbaar is, omdat de aanvaringskans voor een individu van alle soorten vogels sowieso zeer klein is. Aantallen aanvaringsslachtoffers voor soorten die in deze stap afvallen zijn zeer klein (minder dan 1 ex per jaar), zodat op voorhand zeker is dat de sterfte niet te voorzien is en dus incidenteel is.

[1] Het aantal waarnemingen van een soort in Nederland is beschouwd als een goede afspiegeling van het daadwerkelijk voorkomen. Dus soorten met weinig waarnemingen zijn daadwerkelijk zeldzaam.

2d – Selectie Soorten die een duidelijke binding hebben met het plangebied maar waarvan de kans op aanvaring zeer klein is, omdat:

- het vogels betreft die in de broedtijd sterk aan een specifiek habitat gebonden zijn en niet op risicovolle hoogte rondvliegen, of:
- het vogels betreft die buiten de broedtijd weinig risicovolle vlieg-bewegingen ten aanzien van windparken hebben.

Aantallen aanvaringsslachtoffers voor soorten die in deze stap afvallen zijn zeer klein (minder dan 1 ex per jaar), zodat op voorhand zeker is dat de sterfte niet te voorzien is en dus incidenteel is.

Resultaat is een lijst van 22 soorten die redelijkerwijs jaarlijks als aanvaringsslachtoffer in het plangebied verwacht mogen worden (tabel 1). Voor deze soorten is de sterfte als gevolg van het project voorzienbaar en wordt aanbevolen om ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 1 Wet natuurbescherming voor het project aan te vragen (soorten 2a minus soorten 2b minus soorten 2c minus soorten 2d).