Eerste partiële herziening Cornelis Douwesterrein II (Windturbines)

Inhoudsopgave

Bijlagen bij toelichting **3**

Bijlage 1 **Printversie toelichting** **5**

Bijlage 2 **Milieueffectrapportage/Combinatie-MER** **47**

Bijlage 3 **Bijlagen bij Milieueffectrapportage/Combinatie-MER** **97**

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1 Printversie toelichting

Eerste partiële herziening Cornelis Douwesterrein II (Windturbines)

Inhoudsopgave

Toelichting		**3**
Hoofdstuk 1	**Inleiding**	**5**
1.1	Aanleiding	5
1.2	Ligging en begrenzing plangebied	6
1.3	Doelstelling	6
1.4	Vigerende bestemmingsplannen	7
1.5	Bevoegdheden	7
1.6	Crisis- en herstelwet	7
1.7	Leeswijzer	8
Hoofdstuk 2	**Beschrijving van het plangebied**	**9**
Hoofdstuk 3	**Beleidskader**	**11**
3.1	Internationaal beleid	11
3.2	Rijksbeleid	11
3.3	Provinciaal beleid	13
3.4	Regionaal beleid	16
3.5	Gemeentelijk beleid	16
3.6	Stadsdeelbeleid	17
Hoofdstuk 4	**Omgevingsaspecten**	**19**
4.1	Milieueffectrapportage	19
4.2	Archeologie	20
4.3	Cultuurhistorie	20
4.4	Bodemkwaliteit	21
4.5	Externe veiligheid	21
4.6	Ecologie	23
4.7	Geluid	28
4.8	Luchthavenindelingbesluit Schiphol	29
4.9	Defensieradar	29
4.10	Milieuzonering	30
4.11	Water	30
4.12	Slagschaduw	31
Hoofdstuk 5	**Juridische planbeschrijving**	**33**
5.1	Inleiding	33
5.2	Regels en bestemmingen	33
5.3	Digitaal raadpleegbaar plan	35
Hoofdstuk 6	**Uitvoerbaarheid**	**37**
6.1	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	37
6.2	Economische uitvoerbaarheid	38
6.3	Handhaving	38

Toelichting

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Stadsdeel Amsterdam-Noord heeft al sinds geruime tijd ambitieuze doelstellingen op het gebied van duurzaamheid en wil op zijn grondgebied een aantal windturbines (laten) plaatsen. Het project heeft de volgende doelen:

- Bijdragen aan Europese, landelijke en provinciale doelstellingen betreffende het opwekken van duurzame elektriciteit.
- Bijdragen aan de ambitie van Amsterdam om in 2040 400 MW aan wind-vermogen te hebben.
- Produceren van schone energie die zorgt voor vermindering van de uitstoot van schadelijke stoffen, zoals CO^2, en daarmee de gezondheid van mens en milieu ten goede komt. CO^2 is een van de broeikasgassen die leidt tot klimaatverandering.
- Bijdragen aan de eigen doelstelling: Stadsdeel Noord wil graag samen met bewoners en bedrijven duurzame energievormen realiseren op grondgebied van Amsterdam-Noord. De doelstelling is om met een aantal grote windturbines tussen de 20% en 40% van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik van Amsterdam-Noord duurzaam op te wekken in 2015.

In het voorheen vigerende bestemmingsplan "1e partiële herziening bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein" uit 2004 was reeds ruimte gecreëerd voor het realiseren van windenergie-installaties. De ruimte die in dit bestemmingsplan werd geboden qua capaciteit en hoogte van de installaties is door de ontwikkelingen in de windenergiebranche niet langer als toereikend te beschouwen.

Vanwege het wettelijk vereiste om voor 1 juli 2013 een actueel planologisch kader vastgesteld te hebben, zag Stadsdeel Noord zich genoodzaakt om ook voor het Cornelis Douwesterrein een nieuw, in hoofdzaak conserverend, bestemmingsplan vorm te geven. Omdat het creëren van planologische capaciteit voor windenergie juist ten tijde van het vormgeven van dit bestemmingsplan onderwerp van discussie met Provincie Noord-Holland was, biedt het nu inmiddels vigerende bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II uit 2013 niet langer meer ruimte voor het plaatsen van nieuwe windturbines. Om die juridische planologische ruimte opnieuw weer te creëren, is dit bestemmingplan "Eerste partiële herziening Cornelis Douwes terrein II (Windturbines)" vormgegeven.

Deze partiële herziening van het bestemmingsplan houdt, heel kort gezegd, in dat er aan het plangebied Cornelis Douwesterrein een zoekgebied voor de plaatsing van windturbines wordt toegevoegd. De kaart van de partiële herziening is een aanvulling op de vastgestelde plankaart van het bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II en de in dit bestemmingsplan opgenomen planregels zijn een aanvulling op de in het moederplan opgenomen planregels. De regels en de bestemmingen van het moederplan bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein en de daar bijbehorende plankaart (verbeelding) blijven dus ook onverkort van toepassing op het gebied.

Voor u ligt het bestemmingsplan Eerste partiële herziening Cornelis Douwesterrein II (Windturbines).

1.2 Ligging en begrenzing plangebied

Het plangebied is gesitueerd in het zuidwestelijk gedeelte van het stadsdeel Noord op het bedrijventerrein Cornelis Douwesterrein, juist ten oosten van de Coentunnel. Het plangebied wordt begrensd aan de oostzijde door de Klaprozenweg overgaand in de TT Melaniaweg, aan de noordzijde door een gedeelte van het Coentunnel circuit overgaand op de Cornelis Douwesweg en Klaprozenweg, aan de westzijde door het IJ en daaropvolgend door de Meteorenweg en aan de zuidzijde door het IJ en vervolgens overlopend om de TT Vasumweg.In de afbeelding hieronder wordt het plangebied globaal weergegeven. Op de plankaart/verbeelding wordt de begrenzing in detail weergegeven.

de globale ligging van het plangebied

1.3 Doelstelling

Dit bestemmingsplan heeft tot doel om een planologische mogelijkheid te creëren tot het realiseren van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein. Het betreft de aanleg en exploitatie van windenergie-installaties op het grondgebied van stadsdeel Amsterdam-Noord. Deze activiteit zal bestaan uit windturbines, ondergrondse elektriciteitskabels en de aansluiting op het elektriciteitsnet van de netbeheerder. Ook zullen er toegangswegen en transformatorstations aangelegd worden.

Om te bepalen op welke locaties onder welke voorwaarden windturbines worden toegestaan, is een m.e.r.- studie uitgevoerd en de bijbehorende procedure doorlopen. In de studie zijn de potentiële locaties voor windturbines en hun milieueffecten onderzocht.

In navolging van de vastgestelde 'Strategienota Windturbines in Amsterdam-Noord' en de 'Notitie reikwijdte en detailniveau Windturbines Amsterdam-Noord' heeft stadsdeel Noord een MER opgesteld ten aanzien van de plaatsing van windturbines in Noord. Vooralsnog blijkt uit deze MER dat de locaties Noorder IJ-plas en het Cornelis Douwesterrein (het meest) geschikt zijn als locaties waar windturbines kunnen worden gerealiseerd. Voor het Cornelis Douwesterrein zou dit mogelijk kunnen betekenen dat onder voorwaarden maximaal 4 (inclusief de reeds op het terrein aanwezige windenergie-installatie) windturbines aan de IJ-zijde gerealiseerd kunnen worden. Uit de tot nu toe uitgevoerde studie naar milieu-effecten, gecombineerd met het gegeven dat er zich concrete initiatiefnemers hebben gemeld voor de realisatie van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein, blijkt dat de meest directe kansen voor windenergie zijn gelegen op het Cornelis Douwesterrein.

Het ter plaatse geldende bestemmingsplan biedt niet de planologische ruimte die nodig is voor de gewenste installaties. Het doel van dit bestemmingsplan is om de benodigde planologische ruimte te creëren.

voorbeelden van windturbines

De Structuurvisie Amsterdam 2040 geeft voor de lange termijn (na 2030) de mogelijkheid aan van verdere transformatie langs de Noordelijke IJ-oevers naar menging van de functies wonen en werken. Of en in hoeverre deze ontwikkeling gaat plaatsvinden, is voorlopig nog onderwerp van een gemeenschappelijke verkenning van Amsterdam, Zaanstad, Stadsregio Amsterdam, provincie Noord-Holland en het Rijk. Deze ontwikkeling is nog niet relevant voor de komende bestemmingsplanperiode die tot circa 2024 zal lopen.

1.4 Vigerende bestemmingsplannen

Voor het plangebied van het bestemmingsplan Eerste partiële herziening Cornelis Douwesterrein II (Windturbines) is het bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II het vigerende planologisch kader. Het nu voorliggende bestemmingsplan is een eerste herziening van dit moederplan.

1.5 Bevoegdheden

De Gemeenteraad heeft bij besluit van 26 januari 1994, no. 34, de Verordening op de Stadsdelen vastgesteld. Bij deze verordening is onder meer de bevoegdheid tot het vaststellen van bestemmingsplannen aan de stadsdelen overgedragen. Dit bestemmingsplan is daarom opgesteld onder verantwoordelijkheid van de deelraad van stadsdeel Noord.

1.6 Crisis- en herstelwet

Het bestemmingsplan valt onder de Crisis- en Herstel Wet. Ingevolge het bepaalde in artikel 1.1 lid 1 sub a van de Crisis- en herstelwet is afdeling 2 van deze wet van toepassing op bestemmingsplannen die betrekking hebben op de aanleg van productie-installaties voor de opwekking van duurzame elektriciteit met behulp van windenergie. Dit brengt onder meer met zich mee dat:

- de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State een termijn van zes maanden heeft voor het doen van een uitspraak op een beroep,
- dat het beroepsschrift, op straffe van niet-ontvankelijkheid, meteen de gronden van beroep moet bevatten (het indienen van een pro forma beroepsschrift is niet mogelijk) en
- dat de gemeente nadat zij zich heeft vergewist van een zorgvuldige totstandkoming van de onderzoeken (van deskundige adviesbureaus) die ten grondslag liggen aan voorliggend bestemmingsplan, uit mag gaan van de juistheid van deze onderzoeken.

1.7 Leeswijzer

Dit bestemmingsplan bestaat uit twee gedeelten: de toelichting en de regels. Het eerste gedeelte betreft de toelichting van dit bestemmingsplan. De toelichting van dit bestemmingsplan bestaat uit 6 hoofdstukken. Hier wordt in het kort de inhoud van deze hoofdstukken beschreven.

Na dit eerste inleidende hoofdstuk volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van het plangebied en dan specifiek aangaande de ruimtelijke keuzes die in dit bestemmingsplan zijn gemaakt.

In hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van het ten aanzien van het aspect windenergie relevante ruimtelijk beleid, internationaal gezien en van Europa, het Rijk, de provincie Noord-Holland, de regio, de gemeente Amsterdam en Stadsdeel Noord.

In hoofdstuk 4 worden de ten aanzien van het aspect windenergie en de plaatsing van windturbines relevante sectorale onderwerpen nader toegelicht, waaronder externe veiligheid, geluidshinder, water en ecologie in relatie tot de eigenschappen van het plangebied, de randvoorwaarden die volgen uit de omgevingsaspecten en de geformuleerde uitgangspunten voor het bestemmingsplan.

Hoofdstuk 5 geeft een directe toelichting op de juridische planopzet van het bestemmingsplan. Ten slotte wordt in hoofdstuk 6 ingegaan op de uitvoerbaarheid van dit bestemmingsplan. Hierbij wordt onder meer aandacht aan hoe burgers, bedrijven, instanties en andere belanghebbenden bij de totstandkoming van het plan zijn betrokken.

De regels behorende bij dit bestemmingsplan staan in het tweede deel. De regels bestaan uit vier hoofdstukken, waarin de inleidende regels in hoofdstuk 1 zijn opgenomen, de bestemmingsregels in hoofdstuk 2, de algemene regels in hoofdstuk 3 en de overgangs- en slotregels in hoofdstuk 4.

Hoofdstuk 2 Beschrijving van het plangebied

Voor wat betreft de integrale beschrijving van de ontstaansgeschiedenis van het Cornelis Douwesterrein en de ruimtelijke en functionele opbouw van het bestaande terrein wordt verwezen naar de toelichting van het moederplan Bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II. Het voorliggende bestemmingsplan behelst, zoals eerder gesteld, ten aanzien van het voorgaande bestemmingsplan geen toevoeging van bestemmingen aan de reeds in het moederplan vastgelegde bestemmingen. Derhalve wordt hier niet nader ingegaan op de overige in het plangebied voorkomende functies en wordt daarvoor verwezen naar de toelichting van het moederplan.

Voor wat betreft de geschiktheid van het gebied voor de plaatsing van windenergie-installaties komt uit de uitgevoerde Mer-studie het volgende naar voren:

Het Cornelis Douwesterrein is een bedrijventerrein zonder woningen. Het gebied worden omgrensd door woningen aan de noordoostelijke zijde, de NDSM-werf aan de zuidoostelijke zijde, het IJ aan de zuidwestelijke zijde en de aanloop naar de Coentunnel en daarachter de Noorder-IJplas ten noordwesten. Op het Cornelis Douwesterrein staat reeds een windturbine. Het betreft een Vestas V80 2 MW met een masthoogte van 67m en een rotordiameter van 80m.

Windenergie-installaties nemen ruimte in beslag. Zowel door de mast, de toegangswegen en de kraanopstelplaats (direct ruimtegebruik) als door het feit dat er nabij de windenergie-installatie minder activiteiten mogelijk zijn (indirect ruimtegebruik).Het indirecte ruimtegebruik heeft met name te maken met belemmerende factoren die tot gevolg hebben dat het plaatsen van windenergie-installaties niet mogelijk of minder opportuun is. Denk hierbij aan grote buisleidingen, waterkeringen, straalpaden, Luchthavelindelingsbesluit en de bijbehorende beschermingszones maar ook aan de omgevingsrechtelijke aspecten als geluid, slagschaduw en externe veiligheid. Deze aspecten komen in hoofdstuk 4 nader aan de orde.

Ten aanzien van het Cornelis Douwesterrein zijn de van belang zijnde belemmeringen in kaart gebracht en aan de hand daarvan is bepaald wat het zoekgebied is dat overblijft voor de plaatsing van de door het stadsdeel wenselijk geachte windenergie-installaties.

In deze toelichting worden de begrippen windmolen, windturbine en windenergie-installatie naast elkaar gebruikt. In zijn algemeenheid zijn er echter wel verschillen te benoemen tussen deze termen:

- Een windmolen is een algemeen begrip, dat slaat op historische en hedendaagse bouwwerken, waarmee door middel van windkracht energie wordt opgewekt ten behoeve van velerlei activiteiten;
- Een windturbine is het apparaat met de wieken (de rotor), waarin door middel van windkracht elektrische energie wordt opgewekt;
- Een windenergie-installatie is een windmolen uitsluitend ten behoeve van de energie-opwekking.

Hoofdstuk 3 Beleidskader

Op 1 juli 2008 is de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) in werking getreden. Deze gaat uit van een scheiding tussen beleid en normstelling (juridische verankering). Het beleid wordt opgenomen in structuurvisies. Normstelling vindt plaats in het bestemmingsplan en/of in algemene regels die overgenomen moeten worden in bestemmingsplannen.

Streekplannen en planologische kernbeslissingen zijn vanaf 1 juli 2008 gelijkgesteld aan structuurvisies. Het overgangsrecht van de Wro regelt dat concrete beleidsbeslissingen van Rijk en provincie overgenomen moeten worden in bestemmingsplannen. De SVIR bevat geen concrete beleidsbeslissingen.

Zoals reeds gesteld in paragraaf 1.1, behelst het voorliggende bestemmingsplan ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan het toevoegen van een zoekgebied voor de plaatsing van windturbines maar is het daarnaast niet de bedoeling om de in het moederplan bepaalde en vastgelegde bestemmingen te wijzigen. Op grond hiervan wordt in dit hoofdstuk wel nader ingegaan op het beleidskader zoals dat op de verschillende bestuurlijke en regionale niveaus (Rijk, de provincie Noord-Holland, de gemeente Amsterdam en het stadsdeel Noord) luidt ten aanzien van windenergie maar wordt voor het algemene beleidskader verwezen naar de toelichting van het moederplan Cornelis Douwesterrein II.

Indien tijdens de voorbereiding van het voorliggende plan ten aanzien van bepaalde aspecten nieuw beleid van kracht is geworden, dan wel in voorbereiding is dan wordt dit ook onder de aandacht gebracht. Met nieuw beleid wordt bedoeld: beleid dat sinds de vaststelling van het moederplan van kracht is geworden; beleid van voor die datum is reeds in dat plan opgenomen.

3.1 Internationaal beleid

3.1.1 The United Nations Framework Convention on Climate Change (1992)

In dit verdrag is de gevoeligheid van het klimaat voor de uitstoot van broeikasgassen erkend en wordt door de deelnemers (landen) overeengekomen zich in te zetten voor uitstootverminderende maatregelen. Dit verdrag kent van 2008-2012 concrete invulling in de vorm van het Kyoto-protocol, maar er zijn (nog) geen bindende afspraken gemaakt voor de periode daarna.

3.1.2 Richtlijn duurzame energie RICHTLIJN 2009/28/EG (EU)

Met de richtlijn worden bindende doelen gesteld voor het aandeel van duurzame energie in de energieproductie van elke lidstaat. Voor Nederland is dit aandeel in 2020 gesteld op 14%. In 2010 lag dit aandeel op 3,8%.

3.2 Rijksbeleid

3.2.1 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) en Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is op 13 maart 2012 vastgesteld. Het Barro is op 22 augustus 2011 vastgesteld.

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte schetst het Rijk ambities van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid voor Nederland in 2040. Hierin wordt de energietransitie een zaak van nationaal belang genoemd. "Rijk en provincies zorgen voor het ruimtelijk mogelijk maken van de doorgroei van

windenergie op land tot minimaal 6000 MW in 2020."

In het Barro zijn onder andere bepalingen opgenomen ten aanzien van Rijksvaarwegen. Zoals in het bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II reeds is aangegeven is van de in het Barro geregelde onderwerpen voor het voorliggende bestemmingsplan dit onderwerp van toepassing. Bij de Rijksvaarweg gaat het om het IJ. In het moederplan Cornelis Douwesterrein II zijn ter bescherming van deze belangen reserveringsgebieden, begrenzingen en vrijwaringszones opgenomen. Ten aanzien van de rijksvaarwegen wordt opgemerkt dat het Barro niet de verplichting oplegt om de vrijwaringszones op de verbeelding behorende bij een bestemmingsplan op te nemen.

Het voorliggende bestemmingsplan is in overeenstemming met het SVIR en het Barro.

3.2.2 Energierapport 2011

Het ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie stelt in dit rapport dat Wind op land de komende jaren een van de goedkoopste manieren blijft om hernieuwbare energie te produceren. Deze energieoptie heeft een potentie van ongeveer 48 PJ in 2020 (2,3 procentpunt). Dit komt overeen met de productie vanuit ongeveer 6000 MW opgesteld vermogen. Dat potentieel moet volgens het ministerie de komende jaren goed worden benut.

3.2.3 Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken (2010)

In deze beleidsregel heeft de Rijksoverheid aangegeven dat langs kanalen, rivieren en havens plaatsing van windturbines wordt toegestaan bij een afstand van ten minste 50m uit de rand van de vaarweg. Binnen 50m uit de rand van de vaarweg wordt plaatsing slechts toegestaan indien uit aanvullend onderzoek blijkt dat er geen hinder voor wal- en scheepsradar optreedt. De minimale afstand tot de rand van de vaarweg is altijd ten minste de helft van de rotordiameter.

Plaatsing mag geen visuele hinder opleveren voor het scheepvaartverkeer en bedienend personeel van waterstaatkundige kunstwerken. Het zicht op vaarwegmarkeringstekens mag niet door plaatsing van windturbines worden afgeschermd.

Bij het vormgeven van dit bestemmingsplan is zowel op de plankaart/verbeelding als in de planregels rekening gehouden met deze beleidsregel.

3.2.4 Nationaal plan van aanpak windenergie 2008

De ministers van (destijds) VROM, EZ en LNV hebben aangekondigd beleid te zullen ontwikkelen en uitvoeren dat is gericht op het halen van de duurzame energiedoelstellingen van 2020. Een belangrijk aandeel daarvan zal geleverd moeten worden door 6.000 MW windenergie op land in 2020.

Voor een verdere beschouwing van het Rijksbeleid wordt verwezen naar de toelichting van het bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

3.2.5 Handboek risicozonering Windturbines

Het “Handboek Risicozonering Windturbines” geeft richtlijnen om de risico’s rond windturbines op een vergelijkbare wijze als in het BEVI te toetsen. De risicocriteria in dit handboek zijn geen wet, maar dienen slechts als richtlijn voor het bepalen van het risico na plaatsing van windturbines op een specifieke locatie. Begin 2011 is een aanpassing in het Activiteitenbesluit in werking getreden waarin de normen m.b.t. veiligheid en windturbines staan gegeven.

3.2.6 SER-ladder

Per 1 oktober 2012 is het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) op enkele onderdelen gewijzigd. Zo is een aantal digitale eisen voor ruimtelijke plannen gewijzigd en verbeterd. Een andere wijziging is de toevoeging van een artikellid aan artikel 3.1.6 Bro. In artikel 3.1.6, tweede lid, Bro is nu voorgeschreven dat indien bij een bestemmingsplan 'een nieuwe stedelijke ontwikkeling' mogelijk wordt gemaakt, in de toelichting van het bestemmingsplan een verantwoording daarvan moet plaatsvinden.

Artikel 3.1.6, tweede lid, Bro luidt: "De toelichting bij een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, voldoet aan de volgende voorwaarden:

a. er wordt beschreven dat de voorgenomen stedelijke ontwikkeling voorziet in een actuele regionale behoefte;
b. indien uit de beschrijving, bedoeld in onderdeel a, blijkt dat sprake is van een actuele regionale behoefte, wordt beschreven in hoeverre in die behoefte binnen het bestaand stedelijk gebied van de betreffende regio kan worden voorzien door benutting van beschikbare gronden door herstructurering, transformatie of anderszins, en;
c. indien uit de beschrijving, bedoeld in onderdeel b, blijkt dat de stedelijke ontwikkeling niet binnen het bestaand stedelijk gebied van de betreffende regio kan plaatsvinden, wordt beschreven in hoeverre wordt voorzien in die behoefte op locaties die, gebruikmakend van verschillende middelen van vervoer, passend ontsloten zijn of als zodanig worden ontwikkeld."

De voorgaande systematiek is niet nieuw en werd voorheen de SER-ladder genoemd. Het Rijk adviseerde dit afwegingskader al op enkele beleidsterreinen zoals bij bedrijventerreinen. De SER-ladder is ook in enkele beleidsregels overgenomen. Nu wordt deze systematiek algemeen voorgeschreven bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen en deze wordt ook wel de 'ladder voor duurzame verstedelijking' genoemd.

Zoals reeds aangegeven beoogt het voorliggende bestemmingsplan om de ambitie van Stadsdeel Noord/Gemeente Amsterdam tot het genereren van windenergie juridisch planologisch te faciliteren. In paragraaf 3.3 wordt nader ingegaan op de actuele regionale behoefte tot het genereren van windenergie. Aan deze behoefte kan, zoals blijkt uit de Structuurvisie Amsterdam en de Windvisie Amsterdam, prima invulling worden gegeven binnen het bestaand bebouwd stedelijk gebied, meer specifiek het bedrijventerrein op het Cornelis Douwesterrein.

3.3 Provinciaal beleid

3.3.1 Provinciale ruimtelijke verordening Noord-Holland

Tegelijkertijd met de structuurvisie is de Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie (PRVS) in werking getreden (november 2010).
De Verordening bevat algemene regels omtrent de inhoud van gemeentelijke bestemmingsplannen, projectbesluiten en beheersverordeningen. Met het inwerking treden van de Wro is het streekplan als beleidsdocument en het goedkeuringsvereiste voor gemeentelijke bestemmingsplannen komen te vervallen. Voor het streekplan is de structuurvisie in de plaats gekomen, echter deze is uitsluitend zelfbindend voor de provincie. Voor de doorwerking van het in de structuurvisie vastgelegde beleid naar gemeenten toe, heeft de provincie de beschikking gekregen over de zogenaamde provinciale verordening. Deze verordening is het aangewezen instrument als het gaat om algemene regels omtrent de inhoud van gemeentelijke bestemmingsplannen of omgevingsvergunningen. Wel zal hierin duidelijk het provinciaal belang naar voren moeten komen. Het uitgangspunt daarbij is dat de bevoegdheden ter doorwerking van het ruimtelijk beleid zoveel mogelijk proactief worden ingezet en het provinciale beleid daarbij zoveel mogelijk eenduidig wordt geregeld.

Waar in het provinciaal planbeleid ruimte bestaat voor nadere afwegingen of in de bewoordingen beleidsruimte voor maatwerk aanwezig is, is in deze verordening gebruik gemaakt van het instrument ontheffing door Gedeputeerde Staten (GS) of – in een enkel geval- nadere regels door GS. Hierdoor wordt de verordening flexibeler ten behoeve van maatwerk situaties. De verordening richt zich op de inhoud van het bestemmingsplan. Het gaat daarbij niet alleen om de inhoud in strikt juridische zin, maar ook om eisen aan de toelichting.

Op 13 juli 2012 heeft Provinciale Staten van Noord-Holland een voorbereidingsbesluit gepubliceerd ten aanzien van de plaatsing van windturbines. Dit besluit hield in dat de provincie geen vergunning meer afgeeft voor de bouw van nieuwe windturbines en windparken. Bij dit besluit hebben Provinciale Staten aangegeven hun beleid en regelgeving inzake windturbines op land te willen herzien en daartoe de Structuurvisie Noord-Holland 2040 en de Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie (PRVS) te zullen wijzigen. Inmiddels is deze beleidslijn vastgesteld in de Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie. Volgend uit het coalitiebesluit staat de Ruimtelijke verordening geen bestemmingsplannen toe die het bouwen van windturbines mogelijk maken, tenzij binnen windgebied Wieringermeer.

3.3.2 Koersdocument Duurzame Energie 2012-2015 (2011)

In dit document geeft Provincie Noord-Holland aan dat zij zich inzet voor die vormen van duurzame energie die de beste kansen bieden voor Noord-Holland. De gekozen speerpunten hebben een hoge economische potentie en de uitgangspositie van Noord-Holland is, in vergelijking met andere Nederlandse regio's, sterk. Dat zijn: Windenergie op zee, Biomassavergassing en Duurzaam bouwen."

3.3.3 Structuurvisie Noord-Holland 2040

Op 21 juni 2010 heeft Provinciale Staten de Provinciale Structuurvisie Noord-Holland 2040 en de Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie (PRVS) vastgesteld. Op 3 november 2010 is de Provinciale Structuurvisie Noord-Holland 2040 in werking getreden. In de Structuurvisie heeft de provincie haar ruimtelijke toekomstvisie vastgelegd en aangegeven hoe zij deze visie denkt te realiseren. Uitgangspunt is dat Noord-Holland aantrekkelijk moet blijven in wat het is: een diverse, internationaal concurrerende regio, in contact met het water en uitgaande van de kracht van het landschap. De provincie kiest daarbij voor hoog stedelijke milieus en beperkte uitleg van bedrijventerreinen en houdt het landelijk gebied open en dichtbij. Verder worden de waterkeringen versterkt en calamiteitenbergingen aangelegd om wateroverlast te voorkomen. Door het landelijk gebied te ontwikkelen vanuit de kenmerken van Noord- Hollandse landschappen en de bodemfysieke kwaliteiten blijft de provincie bijzonder en aantrekkelijk om in te wonen, te werken en om te bezoeken.
In de structuurvisie worden drie hoofdbelangen en twaalf ondergeschikte belangen benoemd. De drie hoofdbelangen zijn:

1. klimaatbestendigheid: voldoende bescherming tegen overstroming en wateroverlast, voldoende en schoon drink-, grond- en oppervlaktewater en voldoende ruimte voor het opwekken van duurzame energie;
2. ruimtelijke kwaliteit: behoud en ontwikkeling van Noord-Hollandse cultuurlandschappen, natuurlandschappen en groen om de stad;
3. duurzaam ruimtegebruik: milieukwaliteiten, behoud en ontwikkeling van verkeers- en vervoersnetwerken, voldoende en op de behoefte aansluitende huisvesting, voldoende en gedifferentieerde ruimte voor landbouw en visserij, economische activiteiten en voor recreatieve en toeristische voorzieningen.

Specifiek ten aanzien van duurzame energie heeft Provincie Noord-Holland het volgende aangegeven:

De provincie Noord-Holland wil zoveel mogelijk bijdragen aan de afname van de oorzaken van

klimaatverandering. Daarom wil de provincie het energieverbruik in samenwerking met gemeenten in het stedelijk gebied, op bedrijventerreinen en in de glastuinbouw zoveel mogelijk beperken en de resterende vraag met duurzame energie invullen. De toepassing van duurzame energie in de gebouwde omgeving moet worden vergroot.

De provincie Noord-Holland zorgt ervoor dat in 2012 430 MW aan windenergie op land is gerealiseerd (met als niet-bindende streefwaarde 500 MW).

3.3.4 Uitvoeringsprogramma Wind op Land, Provincie Noord-Holland 2011

In het uitvoeringsprogramma Wind op Land, dat op 11 januari 2011 door het college van Gedeputeerde Staten is vastgesteld, omschrijft de provincie de mogelijkheden voor windenergie in Noord-Holland.

Noord-Holland heeft sterke kansen op het gebied van windenergie, niet alleen is er voldoende ruimte en wind, ook is er een krachtige sector van initiatiefnemers, ontwikkelingsbedrijven en technologische instellingen als ECN en WMC die werken aan innovaties in de windenergie. De provincie heeft met het Rijk afgesproken dat in 2012 de opbrengst van energie in Noord-Holland 430MW zal zijn. In de periode tot 2025 wil de provincie daarboven 600MW extra vermogen realiseren. Nu al wordt 300MW aan windenergie opgewekt door windturbines. Dat staat gelijk aan de energie die 200.000 huishoudens per jaar gebruiken.

De provinciale ambitie voor windenergie op land, de bovenlokale impact van windturbines op het landschap, het belang om de ruimtelijke kwaliteit te behouden en te versterken, en de kansen die windenergie biedt voor een duurzame regionale ontwikkeling, worden in dit Uitvoeringsprogramma binnen duidelijke kaders geplaatst.

3.3.5 Leidraad Landschap en Cultuurhistorie, 2010

In deze leidraad wordt aangegeven dat stadsranden, hoogbouw en elementen zoals windturbines, mits goed ontworpen, kunnen bijdragen aan de identiteit van het landschap en aan oriëntatie in tijd en ruimte. Stadsranden, hoogbouw en windturbines zijn belangrijke thema's die extra aandacht behoeven en waarbij het in beeld brengen van de visuele impact een belangrijk uitgangspunt is.

3.3.6 Provinciaal Waterplan 2010-2015

Provinciale Staten hebben op 16 november 2009 unaniem het provinciaal Waterplan 2010-2015 vastgesteld. Het opstellen van een waterplan is een wettelijke taak van de provincie. Noord-Holland is een waterrijke provincie omringd door Noordzee, Waddenzee en IJsselmeer. Het garanderen van veiligheid tegen overstromingen vanuit zee en het klimaatbestendig vormgeven van het ruimtegebruik vraagt om een goed waterbeheer. Wonen in Noord-Holland betekent wonen met water. Een goed waterbeheer is dus onmisbaar. Provinciale Staten hebben in het Waterplan twee speerpunten geformuleerd, namelijk de versterking van de Noord-Hollandse Noordzeekust en de economische kant van water.

Het Waterplan 2010-2015 beschrijft hoe de provincie Noord-Holland omgaat met water en waterkeringen. Plaatsing van windturbines mag hier niet mee conflicteren en met dit uitgangspunt wordt in dit bestemmingsplan rekening gehouden.

Voor een verdere beschouwing van het algemene Provinciaal beleid wordt verwezen naar de toelichting van het bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

3.4 Regionaal beleid

3.4.1 Regionale Havenverordening Noordzeekanaalgebied 2012 en Havenreglement Noordzeekanaalgebied 2012

De Regionale Havenverordening 2012 is een kaderstellende verordening en in het Havenreglement Noordzeekanaalgebied 2012 zijn nadere operationele regels vastgelegd. Hierbij is het leidende principe van een stelsel van ontheffingen veranderd in een stelsel van algemene regels met meldingsverplichtingen. Deze verordening wordt medio 2012 ingevoerd. De Regionale Havenverordening Noordzeekanaalgebied 2012 is gericht op de ordening en in de havens. Het havenwater van het IJ en de IJ-haven maken hier onderdeel van uit. Het voorliggende bestemmingsplan is in overeenstemming met de Regionale Havenverordening Noordzeekanaalgebied 2012.

Voor een verdere beschouwing van het Regionaal beleid wordt verwezen naar de toelichting van het bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

3.5 Gemeentelijk beleid

3.5.1 Structuurvisie Amsterdam 2040 'Economisch Sterk en Duurzaam'

Met de Structuurvisie Amsterdam 2040 'Economisch Sterk en Duurzaam' (17 februari 2011) legt Amsterdam zichzelf, inclusief de stadsdelen, regels op waar ruimtelijke plannen aan moeten voldoen. Amsterdam heeft zichzelf onder meer voor de opgave gesteld te verdichten en tegelijk het omliggende landschap open te houden. Dat leidt tot belangrijke uitgangspunten: het groen in en rond de stad vraagt om stevige bescherming, terwijl andere delen van de stad optimaal worden benut. Verdichting leidt ook tot (geleidelijke) transformatie en toenemende menging. Dat vergt veel van de bestaande infrastructuur en openbare ruimte. Respect voor de rijkdom aan cultuurhistorische schatten van Amsterdam is hierbij een belangrijke voorwaarde.

De centrale ambitie van de Structuurvisie is dat Amsterdam zich verder ontwikkelt als kernstad van een internationaal concurrerende, duurzame, Europese metropool. Intensivering van het grondgebruik in de stad biedt aan tal van mensen woon- en werkruimte. Het betekent extra draagvlak voor voorzieningen, extra investeringen in de openbare ruimte en in recreatief gebruik van water en groen en efficiënter omgaan met energie en vervoer zodat buiten de stad minder landschap hoeft te worden aangetast. De ambitie is om 70.000 woningen en bijbehorende voorzieningen toe te voegen tot 2040, een intensiever gebruik van de haven en huidige bedrijventerreinen te realiseren en ruimte te maken voor waterberging.

In het verlengde daarvan heeft Amsterdam zich ten doel gesteld dat de stad in 2025 voor circa eenderde in zijn eigen energiebehoefte voorziet via lokaal opgewekte duurzame energie. Dit betekent ruimte bieden aan duurzame en efficiënte technieken als zonne-energie, wind, biomassa, energieopslag, stadswarmte en -koude en op termijn geothermie.”

Specifiek ten aanzien van windenergie is in de Structuurvisie aangegeven dat gemeente Amsterdam als doelstelling heeft om meer windturbines te plaatsen en zodoende te voldoen aan de CO^2-reductiedoelstellingen.

In de Structuurvisie is verder aangegeven dat de Amsterdamse Haven en de Noorder IJplas en A10 Noord concreet zijn aangewezen als locaties voor de realisatie van grote windturbines binnen Amsterdam.

Het bestemmingsplan is in overeenstemming met de Structuurvisie Amsterdam 2040 'Economisch

Sterk en Duurzaam' opgesteld.

3.5.2 Structuurvisie Wind Amsterdam

De Centrale Stad heeft op 19 september 2012 een Structuurvisie Wind Amsterdam (Windvisie), met een daar bijbehorend Plan Milieueffectrapport (PlanMER) vastgesteld. In de Windvisie wordt de vraag beantwoord welke locaties binnen de gemeente Amsterdam het meest geschikt zijn voor de plaatsing van windturbines. De Windvisie is een nadere uitwerking van de Structuurvisie Amsterdam 2040 'Economisch Sterk en Duurzaam. De locatie Noordelijke IJoevers West wordt in deze visie aangemerkt als een kansrijk gebied voor windenergie-installaties.
Het voorliggende bestemmingsplan is in overeenstemming met de Structuurvisie Wind Amsterdam

Voor een verdere integrale beschouwing van het gemeentelijk beleid wordt verwezen naar de toelichting van het bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

3.6 Stadsdeelbeleid

3.6.1 Klimaatplan 2009-2012

In dit plan wordt aangegeven dat het de ambitie van het Stadsdeel is om in 2025 de CO_2-uitstoot met 40% verminderd te hebben ten opzichte van 1990 en dat 20% van het huishoudelijk elektriciteitsgebruik op windenergie plaatsvindt. Verder zijn in het Klimaatplan ook de projecten aangegeven die in de komende jaren moeten zorgen voor het halen van deze doelstelling. Ingezet wordt op de gebouwde omgeving (bestaand en nieuwbouw), de bedrijven, verkeer en vervoer, de eigen stadsdeelorganisatie en opwekking van duurzame energie.

3.6.2 Ontwikkelingsbeeld Amsterdam-Noord 2040

Specifiek ten aanzien van duurzame energie wordt in het Ontwikkelingsbeeld aangegeven dat Noord kiest voor optimale benutting van wind- en zonne-energie en voor toepassing van duurzame warmte. Deze lijn is al ingezet. Het stadsdeel wil deze voortzetten tot 2020 en de jaren daarna. Verder wordt aangegeven dat de inzet van Noord is op een klimaatbestendige ontwikkeling, duurzaam bouwen en op het gebruik van duurzame energiebronnen als wind en zon. Het inpassen van windturbines in het landschap van Amsterdam-Noord wordt daarbij gezien als stedenbouwkundige uitdaging bij de verdere vernieuwing van het stadsdeel.

3.6.3 Strategienota Windturbines in Amsterdam-Noord

In 2008 is, in opdracht van het stadsdeel, door Ecofys onderzoek gedaan naar mogelijke locaties voor de plaatsing van windturbines. Het onderzoek van Ecofys richtte zich op het verschaffen van inzicht in de kansen en voorwaarden voor plaatsing van windturbines op een aantal locaties in het stadsdeel. Het onderzoek is vertaald in het Plan van Aanpak Windenergie Amsterdam-Noord, dat door het Dagelijks Bestuur in november 2008 is vastgesteld. Er zijn drie gebieden aangewezen waar windturbines een plek zouden kunnen krijgen:

- langs de oostzijde van de ringweg A10, tussen de Slochterweg en de Zeeburgertunnel en bij de Sportdriehoek;
- bij de Noorder IJplas en op het Cornelis Douwesterrein bij het Keerkringpark;
- op en rond het terrein van Albemarle.

In februari 2010 is vervolgens de strategienota Windturbines in Amsterdam-Noord vastgesteld. De opgave van het project Windturbines is om, uitgaande van de drie deelgebieden, onderzoek te doen naar de haalbaarheid (en het inventariseren van kansen, randvoorwaarden, enz.) van windturbines en bij een

positief resultaat van dit onderzoek over te gaan tot de realisatie van windturbines.

In de strategienota wordt de haalbaarheid van het project globaal verkend, wordt de organisatie beschreven als ook hoe het project wordt opgezet en wat de volgende stappen zijn om te komen tot een bestuurlijk besluit in het kader van het onderzoek naar de realisatie van windturbines.

Als het project is afgerond zijn er ongeveer 5 tot 10 windturbines geplaatst. Dit is 15 tot 30 MWatt aan opgesteld vermogen.

Het voorliggende bestemmingsplan maakt de realisatie van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein mogelijk.

3.6.4 Notitie reikwijdte en detailniveau Windturbines Amsterdam-Noord

Zoals reeds eerder in deze toelichting naar voren is gekomen, heeft het stadsdeel ambitieuze doelstellingen op het gebied van duurzaamheid en wil het stadsdeel op haar eigen grondgebied een aantal windturbines (laten) plaatsen. Omdat de plaatsing van de windturbines niet past in de bestaande bestemmingsplannen en om de milieueffecten van de volledige windambitie van het stadsdeel in kaart te brengen is een milieueffectrapportage-procedure (m.e.r.-procedure) gestart.

De notitie reikwijdte en detailniveau Windturbines Amsterdam-Noord is een eerste stap in de m.e.r.-procedure, waarin beschreven staat om welk gebied het gaat (reikwijdte) en welke aspecten bekeken zullen worden (detailniveau). De procedure resulteert in een milieueffectrapport (MER), een hulpmiddel om het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven.

De notitie reikwijdte en detailniveau Windturbines Amsterdam-Noord is in april 2011 door het Dagelijks Bestuur vastgesteld.

De eisen omtrent Mer-regelgeving en de daaromtrent gemaakte keuzes komen nog verder aan bod in paragraaf 4.1.

Voor een verdere beschouwing van het Stadsdeelbeleid wordt verwezen naar de toelichting van het bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

Hoofdstuk 4 Omgevingsaspecten

Dit hoofdstuk geeft op sectorale onderwerpen een nadere toelichting door een beschouwing te geven van een aantal omgevingsaspecten dat specifiek ten aanzien van de realisatie van de gewenste windturbines een rol speelt, waaronder externe veiligheid, landschap, ecologie, geluid, bodem, water en het, ten aanzien van windturbines specifieke, aspect slagschaduw.

Er vindt dus enkel een uitgebreide beschouwing ten aanzien van een omgevingsrechtelijk aspect plaats indien dit specifiek voor wat betreft de realisatie van windturbines tot andere uitgangspunten leidt dan die waar het moederplan bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II op is gebaseerd.

4.1 Milieueffectrapportage

4.1.1 Normstelling en beleid

Het instrument milieueffectrapportage (m.e.r.) is ontwikkeld om het milieubelang een volwaardige plaats in bepaalde plan- en besluitvormingsprocessen te geven. Enerzijds maakt het opstellen van een milieueffectrapport (MER) de initiatiefnemer bewust van de milieugevolgen en anderzijds kan de overheid diverse milieugevolgen in samenhang met elkaar en op een voor de burger transparante wijze bij de besluitvorming betrekken. De regelgeving met betrekking tot de milieueffectrapportage is verankerd in de Wet milieubeheer. Voor sommige plannen of activiteiten geldt direct de verplichting om een MER op te stellen, maar er zijn ook plannen waarvoor het bevoegd gezag moet beoordelen of zij het nodig vindt om ter voorbereiding van een besluit een MER te laten maken (m.e.r.-beoordeling). In het Besluit m.e.r. is opgenomen voor welke activiteiten de m.e.r.-(beoordelings)plicht bestaat. Het gaat dan met name om activiteiten die aanzienlijke nadelige effecten op het milieu kunnen hebben.

4.1.2 Toetsing en uitgangspunten bestemmingsplan

Stadsdeel Noord wil graag samen met bewoners en bedrijven duurzame energievormen realiseren op grondgebied van Amsterdam-Noord. De doelstelling is om met een aantal grote windturbines tussen de 20% en 40% van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik van Amsterdam-Noord duurzaam op te wekken in 2015. Omdat deze totale windambitie van Stadsdeel Noord mogelijk meer dan 15MW groot zal zijn, is volgens het 'Besluit Milieueffectrapportage' een milieueffectrapportageprocedure (m.e.r.) verplicht. De procedure resulteert in een milieueffectrapport (MER), een hulpmiddel om het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven.

Conform artikel 14.4 b Wet milieubeheer wordt, ingeval terzake van een activiteit tegelijkertijd een besluit en een plan worden voorbereid en dat plan uitsluitend wordt voorbereid met het oog op de inpassing van die activiteit in dat plan, ter voorbereiding van dat besluit en dat plan één milieueffectrapport gemaakt. Bij windenergieprojecten wordt dan ook vaak een combinatie-MER opgesteld van een vrijwillig besluit(project)-MER, samen met een plan-MER.

Het milieueffectrapport ‘Windturbines in Amsterdam-Noord’ is een dergelijke combinatie-MER en bestaat uit twee hoofddelen, het planMER en het projectMER. In het planMER wordt de keuze voor de te onderzoeken locatie gemaakt op basis van milieu- en beleidsgerelateerde gronden. In dat deel zijn derhalve diverse zoekgebieden in Amsterdam-Noord vergeleken op geschiktheid voor de plaatsing van windturbines. In het projectMER worden meer in detail de milieueffecten van verschillende inrichtingsalternatieven op de gekozen locatie behandeld. In dat deel zijn op de locaties Cornelis Douwesterrein en Noorder-IJplas (de locaties die volgens het planMERdeel het meest geschikt zijn voor windenergie) de milieueffecten onderzocht van een drietal inrichtingsalternatieven.

In het najaar van 2010 is de definitieve notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) gepubliceerd. Hiermee werd een start van zowel een plan-m.e.r.- als een project-m.e.r.-procedure gemaakt.

Het voorliggende bestemmingsplan maakt echter maar een gedeelte van het in het projectMER voorgestelde voorkeursalternatief mogelijk. Dit bestemmingsplan creëert de planologische mogelijkheid voor het realiseren van maximaal 9MW en voor een dergelijk totaal vermogen is in strikte zin geen MER-traject vereist. Voor de volledigheid wordt echter het vormgegeven MER-rapport wel als bijlage bij de toelichting van dit bestemmingsplan gevoegd en gelijktijdig met dit bestemmingsplan wordt de milieueffectrapportageprocedure doorlopen.

De volledige milieffectrapportage/Combinatie-MER is als bijlage bij deze toelichting gevoegd. De voor deze rapportage benodigde onderzoeken zijn zodanig opgezet dat deze ook bruikbaar zijn als onderbouwing voor de uitvoerbaarheid van dit bestemmingsplan.

4.2 Archeologie

Voor wat betreft het aspect archeologie wordt verwezen naar de toelichting van het bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

Op basis van een archeologisch bureauonderzoek door Bureau Monumenten en Archeologie (BO 11-011) is voor het plangebied een negatieve archeologische verwachting vastgesteld. Om die reden is het gebied bij alle bodemingrepen vrijgesteld van archeologisch veldonderzoek. Wel geldt er, conform de Monumentenwet, een meldingsplicht. Deze houdt in dat de aanwezigheid van bodemvondsten ouder dan 50 jaar bij bouwwerkzaamheden aan Bureau Monumenten en Archeologie gemeldt wordt, zodat in overleg met de uitvoerder maatregelen getroffen worden tot documentatie en berging van de vondsten.

Concluderend kan gesteld worden dat er in het kader van archeologie geen belemmeringen zijn te constateren voor het bestemmingplan Eerste partiële herziening Cornelis Douwesterrein II (Windturbines).

4.3 Cultuurhistorie

Voor wat betreft de algemene beschouwing ten aanzien van het aspect Cultuurhistorie wordt verwezen naar de toelichting van het bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

Meer specifiek ten aanzien van het realiseren van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein is het van belang om het effect van de turbines op de, in het centrum van Amsterdam gelegen, 17eeuwse grachtengordel te beschouwen. De grachtengordel staat op de Werelderfgoedlijst van Unesco. Vanzelfsprekend is de visie op hoogbouw beschermend voor het Unesco-gebied (kerngebied en bufferzone). Onder hoogbouw wordt verstaan: gebouwen vanaf 30 meter hoogte. Rondom het Unesco-gebied wordt een zone van 2 kilometer aangehouden waarbinnen hoogbouwinitiatieven worden beoordeeld op mogelijke effecten op het stedelijk landschap. Het Cornelis Douwesterrein grenst aan deze 2 kilometerzone die ten aanzien van het Werelderfgoed wordt gehanteerd en het effect van de geplande windmolenopstellingen op het Unesco Erfgoed dient dus te worden beoordeeld.

De vragen die met name van belang zijn, is of de windmolens vanuit het Unesco erfgoed naar verwachting zichtbaar zijn en zo ja, of dit een stedenbouwkundig wenselijk beeld oplevert.

Het in dit bestemmingsplan aangegeven zoekgebied voor windenergie-installaties resulteert in de situatie dat de turbines buiten de bufferzone van het Unesco erfgoed gerealiseerd zullen worden. De te plaatsen windenergie-installaties zijn vanuit de IJ-zijde van het Centraal Station bekeken dermate ver

weg dat ze niet boven nabijgelegen bebouwing uitkomen. Ze zijn daardoor in de binnenstad niet te zien. Net op de grens van het Unescogebied, langs het Westerdok, is een tip van een windmolen te zien. Vanaf markante plekken langs het IJ zijn de molens wel zichtbaar, zij zijn dan onderdeel van het havensilhouet en geven een acceptabel beeld. De te plaatsen windenergie-installaties maken passend onderdeel uit van het stadssilhouet.

Concluderend kan gesteld worden dat er in het kader van cultuurhistorie geen belemmeringen zijn te constateren voor het bestemmingplan Eerste partiële herziening Cornelis Douwesterrein II (Windturbines).

4.4 Bodemkwaliteit

Voor wat betreft het aspect Bodemkwaliteit wordt voornamelijk verwezen naar de toelichting van het bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

Omdat er in dit bestemmingsplan de planologische mogelijkheid wordt gecreëerd tot het realiseren van nieuwe windenergie-installaties kan hier niet gesteld worden dat er geen sprake is van ontwikkelingen en daarom wordt het aspect Bodemkwaliteit hier iets meer uitgediept dan in de toelichting van het moederplan Cornelis Douwesterrein II.

Bij het toekennen van (gevoelige) bestemmingen aan gronden is het van belang om te weten wat de kwaliteit van de bodem is. In het kader van goede ruimtelijk ordening moet voorkomen worden dat gevoelige bestemmingen op verontreinigde gronden worden gerealiseerd. Daarom moet voorafgaand aan de vaststelling van het bestemmingsplan onderzoek worden gedaan naar de bodemkwaliteit in het plangebied. Bij een geconstateerde verontreiniging moet in verband met de uitvoerbaarheid van een bestemmingsplan tevens in kaart worden gebracht welke saneringsmaatregelen nodig zijn om het beoogde gebruik van de gronden te kunnen realiseren.

Nu is er bij het realiseren van windenergie-installaties geen sprake van een, qua bodemaspect, gevoelige bestemming en de zone waarbinnen de windenergie-installaties gerealiseerd kunnen worden, behoort al sinds lange tijd tot verstedelijkt gebied. Het voormalig gebruik van de locatie geeft vooralsnog geen aanleiding te vermoeden dat delen van de locatie in zekere mate verontreinigd kunnen zijn en gezien het huidige gebruik is de toplaag, met uitzondering van enkele puntbronnen, vermoedelijk niet tot licht verontreinigd.

Gelet op het vorenstaande is er geen aanleiding aan te nemen dat de bodemkwaliteit gevolgen heeft voor de uitvoering van het voorliggende bestemmingsplan (dat voor een substantieel deel reeds is gerealiseerd).

4.5 Externe veiligheid

Voor wat betreft de algemene beschouwingen ten aanzien van het omgevingsrechtelijk aspect Externe Veiligheid wordt verwezen naar de toelichting van het moederplan Bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

In het kader van de combinatie-MER heeft ook een onderzoek naar het aspect Externe Veiligheid plaatsgevonden. Dit onderzoek met bevindingen en conclusies is als Bijlage D bij het MER-rapport opgenomen. Zowel het MER-rapport als de bijbehorende bijlagen zijn als bijlage aanwezig bij deze toelichting.

4.5.1 Toetsing en uitgangspunten bestemmingsplan

Vanwege de kans op falen kunnen windturbines een risico opleveren voor de omgeving. Bij de toetsing op veiligheidsaspecten wordt gebruik gemaakt van verschillende (wettelijke) kaders.

De risico's die aan een windturbine kleven, worden gevormd door 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.

Hierbij is niet alleen het falen, maar ook de omstandigheden waaronder dat gebeurt van invloed op het risico. Zo kan een blad afbreken bij het nominale toerental, maar ook tijdens een overtoerensituatie. In dit laatste geval kan het blad verder worden weggeslingerd. De maximale werpafstand bepaalt het gebied waarbinnen een windturbine een theoretische risicoverhoging tot gevolg heeft.

Op basis van de risicokaart van Nederland zijn de risicobronnen binnen deze werpafstanden bepaald (www.risicokaart.nl, IPO). Het gaat om de volgende risicobronnen:

- Ondergrondse gasleiding (Hogedruk transportleiding van Gasunie).
- Op- en overslag gevaarlijke stoffen (silo's van bedrijf De Vrede).
- Bovengrondse propaantank (13.000 liter bij Shipdock).

Hogedruk gasleiding

De zone waarbinnen op het Cornelis Douwesterrein windenergie-installaties opgericht kan worden, is zo gesitueerd dat deze buiten de 'high impact zone' (ashoogte + 1/3 wieklengte) van de gasleiding valt Hiermee zijn de risico's verwaarloosbaar klein en is verder kwantitatief onderzoek niet zinvol.

Uit een studie van DNVKEMA blijkt overigens dat er ook bij nominaal toerental een significante kans bestaat dat een afgebroken rotorblad schade kan veroorzaken aan een ondergrondse aardgastransportleiding. Om die reden hanteert de Gasunie sinds half mei 2013 de in het aangepaste Handboek Risicozonering Windturbines 2013 opgenomen afstand "werpafstand van een bij nominaal toerental afgebroken blad" als minimaal aan te houden afstand tussen ondergrondse aardgastransportleidingen en windturbines.

Aangezien de werpafstand bij nominaal toerental verschilt per windturbinetype is hier in de plankaart geen rekening mee gehouden. Deze richtlijn is wel als voorwaarde in de planregels opgenomen. In een vergunningaanvraag voor een windturbine moet dan aangetoond worden dat het plan voldoet aan de richtlijn van de Gasunie.

Op- en overslag gevaarlijke stoffen (silo's van bedrijf 'De Vrede')

Vanwege de afstand tot de zone waarbinnen op het Cornelis Douwesterrein windenergie-installaties opgericht kunnen worden, kan eigenlijk geen enkel van de drie genoemde faaltypes leiden tot het falen van de op- en overslag gevaarlijke stoffen bij het bedrijf "De Vrede". Verder kwantitatief onderzoek is dan ook niet zinvol.

Risicovolle inrichtingen (propaantank).

De faalkans door toedoen van nabij te realiseren windenergie-installaties kan oplopen tot 5,82 · 10-5/jaar. Dit is een toename van 53% ten opzichte van de huidige faalkans. De huidige 10-6 risicocontour van de propaantank zal waarschijnlijk substantieel veranderen waardoor opnieuw getoetst moet worden of hier voldaan wordt aan het BEVI (geen kwetsbare objecten binnen de 10-6 contour).

Eerste partiële herziening Cornelis Douwesterrein II (Windturbines) (ontwerp)

Aangezien de dichtstbijzijnde kwetsbare objecten (woningen) zich op een afstand van circa 400 meter bevinden is de verwachting dat na plaatsing nog steeds voldaan zal worden aan het BEVI. Dit zal in het QRA van Shipdocks aangetoond dienen te worden.

Naast deze risicobronnen zijn de volgende onderwerpen van belang:

- Bebouwing
- Wegen

Bebouwing

De windturbines blijven op voldoende afstand tot bebouwing waarmee ruim wordt voldaan aan de normen uit het Activiteitenbesluit omtrent (beperkt) kwetsbare objecten. Als extra veiligheidsmarge is in de planregels opgenomen dat bebouwing van derden wordt uitgesloten binnen de rotordiameter.

Wegen

De risico's m.b.t. de rijkswegen worden niet kwantitatief beoordeeld aangezien in alle opstellingsvarianten wordt voldaan aan de "*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken".* Bij overige wegen waar ook wordt voldaan aan de normen voor rijkswegen (wieklengte afstand) vindt geen verdere kwantitatieve beoordeling plaats.

Voor de situaties waar wel overdraai plaatsvindt zijn de risico's berekend. Het gaat hier om slecht ontsloten paden en wegen, waarvan geen aantallen passanten bekend zijn. Er wordt weinig gebruik gemaakt van deze paden. Voor het berekenen van de individuele passanten risico (IPR) en de externe veiligheid risicomaat (EV-risicomaat) nemen we de conservatieve aanname dat één persoon maximaal 3 keer per dag de windturbines passeert (1.095 passages /jaar). Voor het aantal passanten gaan we uit van 500 per dag. Bij alle opstellingen blijft het IPR ruim onder de 10-6 per jaar norm en de EV-risicomaat ruim onder de 10-3 doden per jaar.

4.5.2 Walradar

Het walradarsysteem speelt alleen een rol bij gebieden aan het water, en specifiek daar waar windturbines zich bevinden tussen de vaarroute en walradarstations. Dergelijke locaties komen niet voor in dit onderzoek, mede omdat windturbines niet over vaarwegen mogen draaien en daardoor al minimaal een wieklengte afstand hebben tot de vaarweg. Zie ook paragraaf 5.3.4 van de bijgevoegde milieu-effectrapportage/Combinatie-MER.

4.6 Ecologie

Voor wat betreft de algemene beschouwingen ten aanzien van het omgevingsrechtelijk aspect Ecologie wordt verwezen naar de toelichting van het moederplan Bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II. In het kader van de combinatie-MER heeft een ecologisch onderzoek plaatsgevonden. Dit onderzoek met bevindingen en conclusies is als Bijlage F bij het MER-rapport opgenomen. Zowel het MER-rapport als de bijbehorende bijlagen zijn als bijlage aanwezig bij deze toelichting.

4.6.1 Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

Het plangebied maakt geen deel uit van een Natura 2000-gebied. In de omgeving liggen de Natura 2000-gebieden 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske' (ca. 1 km noordelijk), ‘Polder Westzaan’ (ca. 4,5 km westelijk) en ‘Markermeer & IJmeer’ (ca. 9 km oostelijk).Overige Natura

2000-gebieden liggen op aanzienlijk grotere afstanden van het plangebied en worden in deze als niet relevant beschouwd.

Voor een beoordeling volgens de Natuurbeschermingswet moet worden ingeschat of de beoogde ingreep effect heeft op de instandhoudingsdoelen, die voor de aangewezen soorten en habitattypen van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn opgesteld.

Uit het uitgevoerde ecologisch onderzoek kan worden geconcludeerd, dat het realiseren van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein geen conflict met de Natuurbeschermingswet veroorzaakt ten aanzien van de aangewezen Natura 2000-gebieden.

Daarnaast is het ook niet te verwachten dat er sprake is van cumulatie van effecten door de opstelling van het beoogde windturbinepark met andere (windturbine)projecten in de omgeving.

Ecologische hoofdstructuur

De provincie Noord-Holland werkt aan de aanleg van een netwerk van natuurgebieden, de Ecologische hoofdstructuur (EHS). De basis van de EHS is de al bestaande natuur. Aanvullend hierop worden nieuwe natuurgebieden ontwikkeld. Sinds 2010 heeft de provincie Noord-Holland de begrenzing van de EHS aangepast (de 'herijking'), die op 23 maart 2010 door Gedeputeerde Staten is vastgesteld. Deze nieuwe begrenzing is in de provinciale Structuurvisie en het natuurbeheerplan opgenomen.

Ingrepen in of in de nabijheid van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) mogen geen negatieve effecten veroorzaken op de wezenlijke waarden van de PEHS.

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur. Het dichtstbijzijnde gebied dat in het kader van de PEHS is aangewezen, ligt oostelijk van de A8. Het betreft het deel van de Polder Oostzaan dat oostelijk van de weg Zuideinde ligt. In noordelijke richting gaat dit PEHS-gebied over in het Natura 2000-gebied 'Ilperveld e.o.', dat tevens is aangewezen als EHS-gebied. De afstand tussen het plangebied en het PEHS-gebied nabij de weg Zuideinde bedraagt ca. 1 km. Door de relatief grote tussenafstand en doordat de A8 verhoogd is aangelegd, is hier sprake van een afscherming van eventuele effecten van de beoogde windturbines op het PEHS-gebied. Overige (P)EHS-gebieden liggen op grotere afstanden van het plangebied, zoals ten noorden van het Coenplein (op ca. 1500 m noordelijk van het plangebied) en in de Polder Westzaan (op ca. 4 km afstand westelijk van het plangebied).

Om die reden is het niet te verwachten dat de realisatie van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein afbreuk zal doen aan de natuurwaarden van bestaande PEHS-gebieden. Het realiseren van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein veroorzaakt dan ook geen conflict met de regelgeving betreffende de (Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur van Noord -Holland.

Ganzenfoerageergebieden

De provincie Noord-Holland heeft 6.080 hectare begrensd als zogenaamd 'ganzenfoerageergebied'. In deze foerageergebieden moet zo weinig mogelijk verstoring plaatsvinden en er moet voldoende voedsel voor de ganzen aanwezig zijn. De Ganzenfoerageergebieden liggen in Zeevang (2.121 ha), Waterland-Oost (2.497 ha) en in de Vechtstreek (1.462 ha). Het plangebied maakt geen deel uit van de ganzenfoerageergebieden en ligt ook niet in de directe nabijheid daarvan.

Het realiseren van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein veroorzaakt geen conflict met de regelgeving betreffende de door de provincie aangewezen ganzenfoerageergebieden.

Weidevogelgebieden

Het plangebied is ongeschikt voor weidevogels en ligt niet nabij gebieden die voor weidevogels van belang zijn.

Op het Cornelis Douwesterrein is al sinds geruime tijd sprake van een grote bedrijvigheid en de aanwezigheid van relatief hoge objecten. Dergelijke gebieden worden doorgaans door veel vogelsoorten gemeden. Daardoor zal van die turbines waarschijnlijk geen grote toename van de verstoring uitgaan ten aanzien van bijvoorbeeld vliegroutes van vogels die zijn aangewezen voor de genoemde nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Er is daardoor naar verwachting geen sprake van cumulerende effecten die van belang zijn voor de beoordeling van de beoogde windturbines binnen het Cornelis Douwesterrein.

Het realiseren van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein veroorzaakt geen conflict met de regelgeving betreffende de door de provincie aangewezen weidevogelgebieden.

Amsterdamse Hoofdgroenstructuur

De Amsterdamse Hoofdgroenstructuur staat windturbines toe binnen 'uitwerkingsgebieden windenergie'. De locatie Cornelis Douwesterrein valt daaronder.

4.6.2 Soortenbescherming

Planten

Het Cornelis Douwesterrein is een bedrijventerrein waar weinig groen aanwezig is. De kans is klein dat er binnen het plangebied wettelijk beschermde plantensoorten en/of soorten van de Rode Lijst van bedreigde planten voorkomen.

Ongewervelde diersoorten

Wettelijk beschermde ongewervelde diersoorten stellen meestal zeer specifieke eisen aan hun leefmilieu. Gezien het huidige gebruik van het plangebied zijn de ecologische randvoorwaarden voor dergelijke soorten hier niet aanwezig. Zo ontbreken geschikt voortplantingswater voor beschermde libellen (water met bijzondere waterplantenvegetaties met onder andere Krabbenscheer) en waardplanten voor dagvlinders. Er zijn geen omstandigheden aanwezig waar wettelijk beschermde ongewervelde diersoorten geschikt biotoop kunnen vinden. Daardoor is de kans op dergelijke soorten nihil. Ook de verspreidingsgegevens geven geen aanleiding om hier beschermde soorten te verwachten (De Bruyne 2004, Kalkman 2004, Peeters et al. 2004, Timmermans *et al.* 2004, EIS *et al.* 2007). In het plangebied worden algemeen voorkomende libellen (zoals gewone oeverlibel en Lantaarntje) en vlinders verwacht (zoals Dagpauwoog, Kleine vos, Atalanta en Gehakkelde aurelia).

Amfibieën

In de omgeving van) het plangebied kunnen enkele licht beschermde soorten voorkomen, zoals de Meerkikker, Bastaardkikker, Gewone pad en Kleine watersalamander. Het plangebied is geschikt voor dergelijke soorten en deze worden hier ook verwacht.

Verder komt, volgens de website van RAVON (met waarnemingen tot 2007), Creemers & van Delft (2009) en Herder (2010), in deze regio tevens de zwaar beschermde Rugstreeppad voor.

In 2010 is in verband met de realisatie van het herinrichtingsproject 'Cornelis Douwesterrein' een

ontheffing aangevraagd en verkregen voor de verstoring van deze soort (ontheffing FF/75C/2010/0406).

Binnen het Cornelis Douwesterrein is de Rugstreeppad aanwezig in het westelijke deel van dat gebied (nabij de bestaande windturbine), waar een voortplantingsbiotoop in de vorm van een paddenpoel is aangelegd die voor deze soort en eventuele andere amfibieënsoorten geschikt is. In deze poel werden in 2012 veel larven van Rugstreeppad aangetroffen, waardoor hier sprake is van een (zeer) succesvolle vorm van compensatie. De beoogde plaatsing van nieuwe turbines vindt niet op die locatie plaats.

Op andere locaties binnen dit bedrijvenpark wordt de Rugstreeppad niet verwacht, doordat geschikt biotoop ontbreekt. Eventueel ontstaat geschikt biotoop wanneer grondwerkzaamheden ontstaan, waar de Rugstreeppad (een pioniersoort) gedurende het voorjaar en vroege zomer een nieuw voortplantingsbiotoop kan innemen. Rond eventuele bouwlocaties kan een paddenscherm worden aangebracht om nieuwvestiging van deze soort te voorkomen.

De realisatie van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein veroorzaakt geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van de Rugstreeppad wanneer verstoring van deze soort wordt voorkomen. Dit is mogelijk door het gebruik van een paddenscherm rond de bouwlocaties.

Volgens Creemers en van Delft (2009) komt in de omgeving verder nog de Poelkikker voor, maar de locatie die daarvoor is aangeduid, ligt ca. 10 km noordelijk van het plangebied. Herder (2010) vermeldt alleen vindplaatsen op aanzienlijk grotere afstanden. Binnen het plangebied is de aanwezigheid van de Poelkikker onwaarschijnlijk, doordat de biotopen onvoldoende overeenkomen met de habitateisen van deze soort. Er worden evenmin andere middelzwaar en zwaar beschermde amfibieënsoorten (zoals Kamsalamander) binnen en nabij het plangebied verwacht (Herder 2010). De realisatie van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein veroorzaakt geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van amfibieën.

Reptielen

Volgens de website Creemers en van Delft (2009) en Ravon komen binnen en nabij het plangebied geen reptielen voor, mogelijk met uitzondering van Ringslang. Herder (2010) geeft aan dat rond de Noorder IJplas Ringslangen aanwezig zijn, waarvan potentieel leefgebied in de oeverzones ligt. Er zijn echter geen recente waarnemingen van deze soort, hoewel in het noorden van het plangebied broedhopen zijn aangelegd (mondelinge mededeling stadsecoloog Amsterdam-Noord). De realisatie van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein veroorzaakt geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van reptielen.

Vogels

Broedvogels

Nabij het plangebied is relatief veel broedgelegenheid voor algemeen voorkomende broedvogels, zoals Merel, Roodborst, Winterkoning, Heggenmus, etc. Dergelijke soorten kunnen worden verwacht in de opgaande begroeiingen. Langs de oevers van de beide delen van de Noorder IJplas kunnen vogels broeden als Fuut, Meerkoet en Wilde eend. Binnen het plangebied is geen gelegenheid voor weidevogels.

Uit gegevens van de gemeente Amsterdam blijkt, dat de volgende soorten broedend zijn aangetroffen: Krakeend, Kuifeend, Braamsluiper, Grasmus, Nijlgans, Kneu, Nachtegaal en Blauwborst. Tevens zijn broedsels aangetroffen van Grote karekiet, Waterral, Sprinkhaanrietzanger, Buizerd en Sperwer. Op kale delen va het plangebied kwamen pleviersoorten voor (mondelinge mededeling stadsecoloog Amsterdam-Noord). Van deze soorten zijn Kneu, Nachtegaal en Grote karekiet opgenomen in de Rode

Lijst van bedreigde soorten. Deze gegevens zijn ontleend aan jaarlijkse inventarisaties tot en met 2011.

Werkzaamheden hebben, afhankelijk van de tijd in het jaar, een verstorend effect op vogels die in binnen en nabij het plangebied broeden. Verstoring van broedende vogels is niet toegestaan vanuit de Flora- en faunawet. De broedperioden van de betreffende vogelsoorten ligt binnen de periode van half maart tot half juli, maar het is mogelijk dat bepaalde soorten eerder starten met een nest of langer doorgaan dan half juli. Door verstorende werkzaamheden te starten buiten de broedperiode wordt voorkomen dat verstoring optreedt van broedende vogels en hun nesten. Het is eventueel mogelijk om vooraf aan het broedseizoen te starten met de werkzaamheden. In dat geval zullen zich waarschijnlijk geen broedvogels in de directe omgeving daarvan vestigen, zelfs niet wanneer de verstoring doorloopt tot in de broedperiode. Er is dan ook geen sprake van verstoring van nestplaatsen gedurende de broedperiode. Er dienen in dat geval extra maatregelen te worden genomen, waardoor niet alsnog broedgevallen ontstaan die kunnen worden verstoord. Deze maatregelen zijn gericht tegen de beschikbaarheid van potentieel broedbiotoop en kunnen bestaan uit het vroegtijdig verwijderen van houtafval en het afdekken van bouwmaterialen. Ook zandhopen dienen te worden afgedekt, omdat Oeverzwaluwen in korte tijd nestgangen in een zandhelling kunnen maken. Het is bovendien toegestaan om vooraf en tijdens de broedperiode verstoring aan te brengen met bijvoorbeeld plastic linten en andere middelen die vogels afschrikken. Wanneer toch een broedgeval ontstaat dat kan worden verstoord, dienen de werkzaamheden te worden gestaakt tot na de broedperiode van de betreffende soorten.

Indien aan bovenstaande voorwaarden wordt voldaan, veroorzaakt het realiseren van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van broedvogels en hun nesten tijdens de voortplantingsperiode.

Jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels

Buiten het broedseizoen vallen de meeste nestplaatsen niet onder de bescherming van de Flora- en faunawet, maar een aantal vogelsoorten maakt gedurende het gehele jaar gebruik van de nestplaats of keert jaarlijks terug op dezelfde plaats. Hun nesten en de functionele leefomgeving daarvan worden daarom het gehele jaar beschermd. Vanaf 26 augustus 2009 geldt een aangepaste lijst van jaarrond beschermde vogelnesten, die indicatief is en niet uitputtend. Tijdens het veldbezoek in september 2011 is er in het plangebied Cornelis Douwesterrein geen aanwezigheid geconstateerd van jaarrond beschermde nesten.

Het realiseren van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein veroorzaakt geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van jaarrond beschermde nestplaatsen.

Vleermuizen

Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten zijn zwaar beschermd door de Flora- en faunawet en zijn vermeld in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Voor deze soorten geldt sinds 26 augustus 2009, dat een ontheffing op basis van het wettelijke belang ‘Ruimtelijke ontwikkeling’ niet meer wordt verleend. Bij mogelijke conflicten met de Flora- en faunawet moeten daarom zoveel mogelijk maatregelen worden getroffen om negatieve effecten tegen te gaan.

Op het Cornelis Douwesterrein zijn relatief weinig bomen aanwezig en in de aanwezige bomen zijn geen geschikte holtes aanwezig. Verder zijn er op het terrein gebouwen aanwezig die alle (vrijwel) ongeschikt zijn voor vleermuizen. Het betreft relatief recent gerealiseerde bedrijfsgebouwen die door de vaak stalen wanden en het ontbreken van invliegopeningen geen mogelijkheden bieden voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Ook gezien de huidige lichtverstoring worden hier geen verblijfplaatsen in gebouwen verwacht.

Om deze reden veroorzaakt de realisatie van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein turbines geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van vleermuizen.

Overige zoogdiersoorten

Het plangebied heeft naar verwachting slechts een zeer beperkte waarde voor kritische zoogdiersoorten, doordat het ingeklemd ligt tussen drukke infrastructuur en door de huidige verstoring binnen en nabij het plangebied.

Door de werkzaamheden wordt mogelijk een klein deel van het leefgebied van enkele licht beschermde zoogdieren tijdelijk verstoord. Voor de betreffende soorten is in de omgeving voldoende alternatief leefgebied aanwezig en na voltooiing zal het verstoorde gebied opnieuw gebruikt kunnen worden. Voor licht beschermde soorten geldt bovendien bij projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling van enkele verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet.

Het realiseren van windenergie-installaties op het Cornelis Douwesterrein veroorzaakt geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van overige beschermde zoogdiersoorten.

In het kader van ecologie zijn geen belemmeringen te constateren voor het bestemmingsplan Wind Cornelis Douwesterrein.

4.7 Geluid

Voor wat betreft de algemene beschouwingen ten aanzien van het omgevingsrechtelijk aspect Geluid wordt verwezen naar de toelichting van het moederplan Bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II. In het kader van de combinatie-MER heeft een akoestisch onderzoek plaatsgevonden. Dit onderzoek met bevindingen en conclusies is als Bijlage G bij het MER-rapport opgenomen. Zowel het MER-rapport als de bijbehorende bijlagen zijn als bijlage aanwezig bij deze toelichting.

4.7.1 Normstelling en beleid

Geluidnorm Activiteitenbesluit

Een windpark valt onder het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer. Conform dit besluit dient het jaargemiddelde geluidniveau Lden als gevolg van een windturbine of windpark bij een woning van derden en andere geluidgevoelige objecten niet meer te bedragen dan 47 dB. Daarnaast geldt een ten hoogst toelaatbare waarde voor het jaargemiddelde geluidniveau in de nachtperiode van 41 dB.

Cumulatie met andere geluidsbronnen

Het akoestisch klimaat van de omgeving kan worden beoordeeld door het geluidniveau van het windpark te cumuleren met andere geluidbronnen. Door dit niveau te bepalen in de situatie vóór en na realisatie van het windpark, kan het akoestisch effect van de windparken op de fysieke leefomgeving worden beoordeeld. Hiervoor zijn geen wettelijke normen gesteld. Met het gecumuleerde niveau kan ook het ‘akoestisch klimaat’ worden beoordeeld.

4.7.2 Toetsing en uitgangspunten bestemmingsplan

De berekening van windturbinegeluid is uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift windturbines dat is opgenomen in de ministeriële regeling behorende bij het Activiteitenbesluit. De geluidimmissie is berekend door een rekenmodel op te stellen waarbij de windturbines zijn ingevoerd als puntbronnen. Rekenpunten zijn gemodelleerd op een hoogte van 5 m[1]. Buiten de opgegeven bodemgebieden is gerekend met een halfreflecterende bodem (factor 0,5). De jaargemiddelde geluidemissie is berekend met behulp van de voorgeschreven windsnelheidsverdeling.

4.7.3 Conclusie

Bij realisatie van windenergie-installaties binnen de in dit bestemmingsplan vastgelegde zone op het Cornelis Douwesterrein kan zonder geluidreducerende maatregelen voldaan worden aan de geluidnormen.

In het kader van het aspect geluid zijn dan ook geen belemmeringen te constateren voor het bestemmingsplan Eerste partiële herziening Cornelis Douwesterrein II (Windturbines).

4.8 Luchthavenindelingbesluit Schiphol

Voor wat betreft de algemene beschouwingen ten aanzien van het omgevingsrechtelijk aspect Luchthavenindelingsbesluit Schiphol wordt verwezen naar de toelichting van het moederplan Bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

Het plangebied ligt geheel buiten het beperkingengebied van het Luchthavenindelingsbesluit. Overigens wordt het LIB rond 2013/2014 herzien. Ten tijde van het opstellen van voorliggend bestemmingsplan is het nog onduidelijk wat de gevolgen van het toekomstige LIB voor dit bestemmingsplan zullen zijn.

In het kader van het LIB zijn geen belemmeringen te constateren voor het bestemmingsplan Eerste partiële herziening Cornelis Douwesterrein II (Windturbines).

4.9 Defensieradar

In Nederland bestaan verschillende militaire en civiele radarposten. Bij het plaatsen van windturbines en windparken moet worden onderzocht of deze de werking van de radar niet verstoren. Windenergie-installaties kunnen radarbeelden verstoren, vooral als het gaat om windparken met clusters van turbines. In de nabijheid van militaire radars gelden regels voor obstakelvrije vlakken. Dat is van belang omdat de radarposten ervoor zorgen dat het vliegverkeer veilig en efficiënt verloopt. Met het oog op het voorgaande zijn in Nederland radarverstoringsgebieden aangewezen. Voor die gebieden beoordeelt het ministerie van Defensie aan de hand van de bouwplannen of de windturbines verstoring opleveren.

Het plangebied van dit bestemmingsplan is gelegen in het radarverstoringsgebied behorende bij het radarstation AOCS Nieuw Milligen. De maximale bouwhoogte van een windturbine in het gebied buiten de 15km zone rond een radarstation is gesteld op 118m. Gelet op het bepaalde in artikel 2.4 lid 2 van de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro) geldt deze bouwhoogte voor de tippen van de wieken.

De windturbines die op dit moment reeds heel concreet op het Cornelis Douwesterrein voorzien zijn, kennen echter een ashoogte van 110m en plaatsing van deze turbines zou inderdaad een overschrijding van de in het Rarro aangegeven maximale bouwhoogte (= tiphoogte maximaal 118m) betekenen. Dat is

dan ook de reden dat Stadsdeel Noord reeds een start heeft gemaakt met de voorbereiding van een procedure tot beoordeling van deze overschrijding. Het Stadsdeel is bezig is door TNO onderzoek te laten uitvoeren of met die overschrijding toch voldaan kan worden aan de normen van radarverstoring.

4.10 Milieuzonering

Voor wat betreft de algemene beschouwingen ten aanzien van het aspect Milieuzonering wordt verwezen naar de toelichting van het moederplan Bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

Zowel de ruimtelijke ordening als het milieubeleid stelt zich ten doel een goede kwaliteit van het leefmilieu te handhaven en te bevorderen. Dit gebeurt onder andere door milieuzonering. Onder milieuzonering wordt het aanbrengen van een voldoende ruimtelijke scheiding tussen milieubelastende bedrijven of inrichtingen enerzijds en milieugevoelige functies als wonen en recreëren anderzijds verstaan. De ruimtelijke scheiding bestaat doorgaans uit het aanhouden van een bepaalde afstand tussen milieubelastende en milieugevoelige functies. Milieuzonering heeft twee doelen:

- het voorkomen of zoveel mogelijk beperken van hinder en gevaar bij woningen en andere gevoelige functies;
- het bieden van voldoende zekerheid aan bedrijven dat zij hun activiteiten duurzaam onder aanvaardbare voorwaarden kunnen uitoefenen.

Voor het bepalen van de aan te houden afstanden gebruikt Stadsdeel Noord normaliter de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009. In deze publicatie is voor een windturbine met wiekdiameter van 50 m meter een richtafstand van 300 meter opgenomen. Binnen deze afstand dienen geen woningen van derden gesitueerd te zijn. Binnen een afstand van 300m ten opzichte van de in dit bestemmingsplan aangegeven zone waarbinnen windenergie-installaties gerealiseerd kunnen worden zijn geen woningen aanwezig.

Naast deze algemene richtafstand is specifiek onderzoek uitgevoerd naar de feitelijke effecten van het oprichten van de turbines op haar omgeving, om invulling te kunnen geven aan de 'goede ruimtelijke ordening'. De resultaten uit de specifieke onderzoeken zijn beschreven in deze paragraaf.

4.11 Water

Voor wat betreft de algemene beschouwingen ten aanzien van het omgevingsrechtelijk aspect Water wordt verwezen naar de toelichting van het moederplan Bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

In het kader van de Combinatie-MER heeft er afstemming plaatsgevonden met de ten aanzien van het aspect water betrokken adviesorganen, te weten Waternet(als uitvoerende instantie van de waterbeheertaken van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Een weergave van deze afstemming is als Bijlage J bij het MER-rapport opgenomen. Zowel het MER-rapport als de bijbehorende bijlagen zijn als bijlage aanwezig bij deze toelichting.

Uit de afstemming komt expliciet naar voren dat tegen het realiseren van windenergie-installaties vanuit het oogpunt van het wateraspect geen bezwaren bestaan.

4.12 Slagschaduw

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. Vooral snel wel en geen schaduw in een vertrek ergert mensen. Deze zogenoemde slagschaduw draait met de zon mee en reikt bij zonsopgang en -ondergang het verst.

In de milieuwetgeving zijn voorschriften opgenomen om hinder door slagschaduw te beperken. In het Activiteitenbesluit staat hoe veel uur per jaar de slagschaduw van een windturbine een woning mag raken (5 uur en 40 minuten per jaar).

In de 'Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer' is in artikel 3.12 voorgeschreven dat een turbine moet zijn voorzien van een stilstandvoorziening. Deze zorgt ervoor dat bij overlast ten gevolge van schaduw de windturbine wordt uitgeschakeld. De voorziening wordt per schaduwgevoelige woning op de turbine aangebracht en vooraf afgeregeld, 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.

Een stilstandvoorziening is nodig wanneer:

- de afstand van de windturbine tot de woningen en andere ‘gevoelige bestemmingen’ (bijvoorbeeld scholen) minder dan twaalf maal de rotordiameter is. Bij een rotordiameter van 90 meter (blad van 45 meter) geldt dan: binnen een afstand van 1.080 meter (ruim een kilometer).
- gemiddeld meer dan zeventien dagen en maximaal meer dan 64 dagen per jaar gedurende meer dan twintig minuten per dag slagschaduw kán optreden.

Rekenmethode

Aan de hand van rekenmethodes is van tevoren vast te stellen op welke dagen en op welk moment van de dag een slagschaduw kán optreden. Of de slagschaduw ook echt optreedt op de voorspelde dagen, hangt af van de volgende punten:

- of die dagen onbewolkt zijn;
- of er op die dagen genoeg wind is om de molens te laten draaien;
- of de wind precies waait uit de richting waar de zon staat, omdat de oppervlakte van de schaduw die de windturbine werpt dan het grootste is.

De windturbine wordt uitgerust met een stilstandvoorziening, die geïmplementeerd is in de besturingssoftware. Hierdoor schakelt de turbine alleen uit als slagschaduw daadwerkelijk optreedt.

Naast hinder van slagschaduw kunnen mensen ook last hebben van hinderlijke schitteringen. Dit effect wordt bij moderne turbine typen tegengegaan met een antireflecterende laag.

In het kader van de Combinatie-MER heeft een onderzoek naar de slagschaduweffecten van de windturbines plaatsgevonden. Dit onderzoek met bevindingen en conclusies is als Bijlage I bij het MER-rapport opgenomen. Zowel het MER-rapport als de bijbehorende bijlagen zijn als bijlage aanwezig bij deze toelichting.

Hoofdstuk 5 Juridische planbeschrijving

5.1 Inleiding

Waar de overige hoofdstukken van deze bestemmingsplantoelichting de achtergronden van het bestemmingsplan belichten, geeft dit hoofdstuk een toelichting op de bestemmingsplanregels. Uitgelegd wordt wat de bedoeling en strekking is van de verschillende onderdelen van de regels. Daartoe worden in dit hoofdstuk de regels per artikel toegelicht.

Het (juridisch deel van het) bestemmingsplan bestaat uit een verbeelding en regels, vergezeld van een toelichting. De verbeelding heeft een functie van visualisering van de bestemmingen. De verbeelding vormt samen met de regels het voor de burgers bindende deel van het bestemmingsplan. De regels bevatten het juridisch instrumentarium voor het regelen van het gebruik van de gronden, bepalingen omtrent de toegelaten bebouwing, regelingen betreffende het gebruik van aanwezige en/of op te richten bouwwerken. De regels zijn onderverdeeld in vier hoofdstukken. Per hoofdstuk zullen de diverse regels artikelsgewijs worden besproken.

De toelichting heeft geen bindende werking; de toelichting maakt juridisch ook geen onderdeel uit van het bestemmingsplan, maar heeft wel een belangrijke functie bij de weergave en onderbouwing van het plan en ook bij de uitleg van de bestemming en overige regels. In de toelichting wordt ook een relatie met het relevante beleid gelegd en een gebiedsbeschrijving gegeven. Op basis van het beleid en de gebiedsbeschrijving zijn vervolgens de uitgangspunten voor het bestemmingsplan geformuleerd.

Het voorliggende bestemmingsplan heeft een flexibel karakter omdat het een zoekgebied creëert waarbinnen, onder de diverse voorwaarden zoals in de planregels gegeven, windenergie-installaties gerealiseerd kunnen worden. Daarnaast kan, door middel van een omgevingsvergunning, op ondergeschikte punten worden afgeweken van hetgeen in de planregels wordt bepaald. De afwijkingen moeten daarbij aan een aantal criteria voldoen: de toetsingscriteria.

5.2 Regels en bestemmingen

5.2.1 Algemeen

In Hoofdstuk 1 van de planregels worden een aantal begrippen toegevoegd aan de begrippen die in het moederplan Bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein reeds aanwezig waren en wordt op een aantal onderdelen de Wijze van Meten ook aangevuld.

Omdat dit bestemmingsplan een zoekgebied creëert dat geprojecteerd wordt boven diverse percelen met diverse bestemmingen, zijn er in dit bestemmingsplan geen gedetailleerde bestemmingen aanwezig. Voor gedetailleerde bestemmingen die gelden binnen het Cornelis Douwesterrein wordt in hoofdstuk 2 van de planregels verwezen naar het moederplan Bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

De Algemene regels, waaronder de aanduidingsregels ten aanzien van het zoekgebied, zijn terug te vinden in hoofdstuk 3 van de planregels.

Hoofdstuk 4 bevat tenslotte de overgangs- en slotregels.

5.2.2 Toelichting op de planregels

Het bestemmingsplan Eerste partiële herziening Cornelis Douwesterrein II (Windturbines) is vormgegeven overeenkomstig de systematiek die is voorgeschreven door de 'Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen 2012' (SVBP2012). De opbouw van leden binnen de diverse artikelen en de benaming daarvan zijn voorgeschreven door de SVBP 2012.

Hoofdstuk 1 Inleidende regels

Artikel 1 Begrippen

Dit artikel geeft, in alfabetische volgorde, een omschrijving van een aantal begrippen die in de regels wordt gebruikt. Hiermee wordt formeel vastgelegd wat wel en wat niet onder het betreffende begrip moet worden verstaan. Dit artikel is dus primair bedoeld om begrippen duidelijk te begrenzen en niet om de gedachten achter de gebruikte termen uit te leggen. Daarvoor is juist deze toelichting bedoeld. In deze toelichting worden gehanteerde begrippen waar nodig uitgelegd.

Artikel 2 Wijze van meten

Met dit artikel wordt aangegeven op welke wijze moet worden beoordeeld in hoeverre een initiatief past binnen de minima en maxima die door de overige regels worden aangegeven.

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels

Zoals hierboven reeds vermeld, zijn er in dit bestemmingsplan geen gedetailleerde bestemmingen aanwezig. Voor gedetailleerde bestemmingen die gelden binnen het Cornelis Douwesterrein wordt in hoofdstuk 2 van de planregels verwezen naar het moederplan Bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II.

Hoofdstuk 3 Algemene regels

Anti-dubbeltelregel

Dit artikel bevat een algemene regeling waarmee kan worden voorkomen dat er in feite meer wordt gebouwd dan het bestemmingsplan beoogd

Algemene aanduidingsregels
Deze regels zijn opgenomen als aanvulling op de bestemmingen die op grond van het moederplan Bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein II al op de gronden zijn gelegen. Zij vullen de planregels van de betreffende bestemmingen aan.

Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels

Artikel 8 Overgangsrecht

Voor de overgangsregels wordt verwezen naar het moederplan.

Artikel 9 Slotregel

De slotregel ten slotte geeft de officiële benaming van dit bestemmingsplan weer.

5.3 Digitaal raadpleegbaar plan

Het plan is gemaakt conform de Wro, met behulp van RO-Plan, een softwarepakket waarmee bestemmingsplannen digitaal en volgens de standaard van het Handboek Amsterdamse bestemmingsplannen kunnen worden getekend en voorzien van de bijbehorende regels. Daarnaast is het voorliggende bestemmingsplan opgesteld volgens SVBP 2012.

Op een analoge kaart worden de bestemmingen gevisualiseerd, in de digitale versie worden de bestemmingsregels direct gekoppeld aan de betreffende gronden en spreekt men niet langer over een plankaart, maar een ‘digitale verbeelding’ van de bestemmingsregels.

Het bestemmingsplan is door particulieren te raadplegen op internet. Bij het aanklikken van een bestemming met de muis verschijnen de regels die erop van toepassing zijn in beeld. Op deze wijze wordt het bestemmingsplan toegankelijker voor particulieren. Daarnaast is zoals gebruikelijk een 'papieren plan' beschikbaar dat geraadpleegd kan worden.

Hoofdstuk 6 Uitvoerbaarheid

6.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Ten aanzien van de haal- en uitvoerbaarheid van het realiseren van windturbines op het Cornelis Douwesterrein kan het volgende worden opgemerkt. Zoals in Hoofdstuk 3 Beleidskader van deze toelichting al naar voren komt, betreft het realiseren van duurzame energie een grote, bestuurlijke wens van zowel Europa, het Rijk, de stad Amsterdam en stadsdeel Noord. In dit bestemmingsplan wordt de planologische mogelijkheid gecreëerd om aan deze wens en ambitie een bijdrage te leveren door ruimte te bieden voor de realisatie van windenergieinstallaties.

Echter op 13 juli 2012 heeft Provinciale Staten van Noord-Holland een voorbereidingsbesluit gepubliceerd ten aanzien van de plaatsing van windturbines. Dit besluit hield in dat de provincie geen vergunning meer afgeeft voor de bouw van nieuwe windturbines en windparken. Bij dit besluit hebben Provinciale Staten aangegeven hun beleid en regelgeving inzake windturbines op land te willen herzien en daartoe de Structuurvisie Noord-Holland 2040 en de Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie (PRVS) te zullen wijzigen. Inmiddels is deze beleidslijn vastgesteld in de Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie.

Zowel Stadsdeel Noord als de Centrale Stad willen met dit bestemmingsplan uitdragen dat zij nog steeds de ambitie hebben om op Amsterdams grondgebied het genereren van duurzame energie door windenergie-installaties te realiseren en zo bij te dragen aan de afspraken die Nederland omtrent de bijdrage aan duurzame energie heeft gemaakt, zowel op Rijks- als op internationaal niveau.

6.1.1 Voorontwerpbestemmingsplan

6.1.1.1 Overleg burgers

Het voorontwerpbestemmingsplan is gedurende 6 weken ter inzage gelegd om burgers, maatschappelijke organisaties en andere belanghebbenden de mogelijkheid te geven hun reactie te geven op het plan. Met behulp van deze reacties is de gemeente in staat het plan te verbeteren en het beter aan te sluiten op de bestaande situaties in het plangebied. De resultaten hiervan zullen in de toelichting worden opgenomen.

6.1.1.2 Overleg met instanties (artikel 3.1.1 Bro-overleg)

Het voorontwerpbestemmingsplan is ook verzonden aan een aantal instanties en organisaties, zoals de provincie en het hoogheemraadschap, om hen in de gelegenheid te stellen te reageren op het plan. De resultaten hiervan zullen ook in de toelichting worden opgenomen.

Het voorontwerpbestemmingsplan is in het kader van het overleg ex artikel 3.1.1 Bro toegezonden aan de volgende instanties:

1. Ministerie van Infrastructuur en Milieu;
2. Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Regio Noord-West;
3. Rijkswaterstaat, directie Noord-Holland;
4. Provincie Noord-Holland;
5. Dienst Ruimtelijke Ordening, gemeente Amsterdam;
6. Bureau Monumenten & Archeologie, gemeente Amsterdam;
7. Waternet;
8. Brandweer Amsterdam-Amstelland, sector Expertise en Regie;
9. NV Nederlandse Gasunie.

Van de instanties genoemd onder de nummers X, X en X is een schriftelijk reactie ontvangen. Van de overige instanties is geen reactie ontvangen. De ontvangen reacties worden hierna samengevat weergegeven. Dit betekent overigens niet dat die onderdelen van de reacties, die niet expliciet worden genoemd, niet bij de beoordeling zouden zijn betrokken. De reacties zijn in hun geheel beoordeeld. Per reactie is aangegeven of en in welke mate deze aanleiding geven tot aanpassing van het bestemmingsplan.

6.1.2 Ontwerpbestemmingsplan

Op xx xx xxxx heeft het Dagelijks Bestuur bekend gemaakt het ontwerpbestemmingsplan Eerste partiële herziening Cornelis Douwesterrein II (Windturbines) met bijbehorende stukken met ingang van xx xx xxxx gedurende een termijn van zes weken ter visie te leggen. Gedurende deze termijn van tervisielegging is aan een ieder de gelegenheid geboden om een zienswijze bij de deelraad van stadsdeel Noord in te dienen. Binnen eerdergenoemde termijn zijn **XX** schriftelijke zienswijzen ontvangen. Buiten de termijn van ter inzage legging zijn **XX** schriftelijke reacties ontvangen. Deze zienswijzen zijn niet-ontvankelijk verklaard.

Alle ontvangen zienswijzen zijn in een aparte nota, de zogenaamde Nota van beantwoording zienswijzen, samengevat. Dit betekent niet dat die onderdelen van de zienswijzen, die niet expliciet worden genoemd, niet bij de beoordeling zouden zijn betrokken. De zienswijzen zijn in hun geheel beoordeeld. Per zienswijze is aangegeven of en in welke mate deze aanleiding geven tot aanpassing van het bestemmingsplan. De Nota van beantwoording zienswijzen is als bijlage X bij deze toelichting opgenomen.

6.2 Economische uitvoerbaarheid

Ingevolge artikel 6.12 Wro, besluit de Deelraad of ten aanzien van een bestemmingsplan al dan niet wordt afgezien van het opstellen van een exploitatieplan. In dit geval wordt afgezien van het opstellen van een exploitatieplan omdat de gemeente Amsterdam volledig eigenaar is van de grond waarop het bestemmingsplan van toepassing is op het moment dat het bestemmingsplan wordt vastgesteld. Het verhaal van de kosten van de grondexploitatie, zoals bedoeld in de Wro, is daarom anderszins verzekerd via het erfpachtstelsel.

Het toepassen van het erfpachtstelsel ten behoeve van kostenverhaal past goed binnen het uitgangspunt van de Wro dat het privaatrechtelijke spoor voorop staat. Erfpacht is immers een privaatrechtelijk instrument waarbij de gemeente als eigenaar bepaalt tegen welke vergoeding haar gronden in gebruik mogen worden genomen door derden. Naar zijn aard biedt dit systeem het stadsdeel/de gemeente de mogelijkheid om kosten die de gemeente maakt ten behoeve van de grondexploitatie van gronden te verhalen op derden die gebruik maken van die gronden.

6.3 Handhaving

Er is sprake van handhaving, indien er werkzaamheden of activiteiten plaatsvinden die in het kader van de bestemmingsregels niet toelaatbaar zijn. De onderstaande uitgangspunten zullen daarbij worden aangehouden:

- Het starten van een procedure op grond waarvan besloten kan worden op welke wijze gehandhaafd gaat worden: strafrechtelijk of bestuursrechtelijk;
- indien in het kader van handhaving het opleggen van een dwangsom niet leidt tot beëindiging van een illegale situatie, wordt een bestuursdwangprocedure gestart;
- het opleggen van een dwangsom en bestuursdwang worden als handhaving verkozen boven strafrechtelijk optreden;

- in die gevallen dat strafrechtelijke vervolging het enige sanctiemiddel blijkt te zijn, zal na het opmaken van een proces-verbaal aangifte worden gedaan bij het Openbaar Ministerie;
- behoudens in gevallen waarin de belangen van de overtreder in ernstige en directe mate worden geschaad, wordt, indien illegale bouw wordt geconstateerd, het werk door de afdeling Vergunningen, team Bouw, stilgelegd en wordt tot handhaving over gegaan;
- ook bij illegale bouw van gering planologisch belang wordt vanuit rechtsgelijkheid handhavend opgetreden.

Aan een langere periode van niet-handhaving kunnen door de betrokkenen geen rechten worden ontleend.

Bijlage 2 Milieueffectrapportage/Combinatie-MER

BOSCH & VAN RIJN
Consultants in renewable energy and planning

Milieueffectrapportage

Windturbines Amsterdam-Noord

CombinatieMER

Opdrachtgever

Gemeente Amsterdam
Stadsdeel Amsterdam-Noord

Milieueffectrapportage

PlanMER

ProjectMER

april 2013

Auteurs
Drs. Geert Bosch
Steven Velthuijsen MSc

Bosch & Van Rijn
Prins Bernhardlaan 63
3555 AC Utrecht

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

© Bosch & Van Rijn 2013

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.

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave 2
2 Samenvatting 4
2.1 PlanMERdeel 4
2.2 ProjectMERdeel 5
3 Inleiding 7
3.1 Aanleiding 7
3.2 Betrokkenen en draagvlak 8
3.3 Het plan in hoofdlijnen 9
3.4 Van plan tot realisatie 10
3.5 Hoe past het plan in de plannen van de gehele stad? 11
3.6 Leeswijzer 11
3.7 Beoordeling 11
Plan-MERdeel 12
4 Probleemstelling, doel en besluitvorming 13
4.1 Probleemstelling en doelstelling 13
4.2 Nut en noodzaak windenergie 13
4.3 Relaties windenergie met wet- en regelgeving 14
4.4 Milieu- en energiebeleid 16
5 Voorgenomen activiteit en locatiekeuze 21
5.1 Voorgenomen activiteit 21
5.2 Locatiekeuze – methode 21
5.3 Locatiekeuze – Vergelijking van de locaties op basis van diverse aspecten 23
5.4 Ruimte voor zeer grote turbines (5MW of groter) 26
5.5 De locaties onderling vergeleken 26
5.6 Conclusie locatiekeuze 27
Project-MER deel 29
6 Inrichtingsalternatieven en milieueffecten 30
6.1 Nulalternatief 30
6.2 Inrichtingsalternatieven 31
6.3 Samenvatting kwantitatieve milieueffecten 33
6.4 Voorkeursalternatief 43
7 Leemten in Kennis 47
7.1 Externe veiligheid – QRA Shipdock 47
7.2 Defensieradar 47

7.3 Ecologie 47
7.4 Archeologie Noorder-IJplas 48
7.5 Wijziging Luchthavenindelingsbesluit Schiphol 48
Bijlagen 49
Bijlage A. Belemmeringen 50
Bijlage B. Energieopbrengst 53
Bijlage C. Ruimtegebruik 57
Bijlage D. Externe Veiligheid 66
Bijlage E. Landschap 67
Bijlage F. Ecologie 68
Bijlage G. Geluid 69
Bijlage H. Bodem, Archeologie & Cultuurhistorie 70
Bijlage I. Slagschaduw 71
Bijlage J. Water 72
Bijlage K. Woonaccomodatie op sportterrein 73
Bijlage L. Afkortingen en Begrippen 74

2 Samenvatting

Dit rapport is onderdeel van de milieueffectrapportageprocedure (m.e.r.) die hoort bij het plan om windturbines te plaatsen in Amsterdam-Noord. De procedure resulteert in een milieueffectrapport (MER), een hulpmiddel om het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven.
Het milieueffectrapport bestaat uit twee hoofddelen, het planMER en het projectMER. In het planMER zijn diverse zoekgebieden in Amsterdam-Noord vergeleken op geschiktheid voor de plaatsing van windturbines. In het projectMER zijn op de locaties Cornelis Douwesterrein en Noorder-IJplas (de locaties die volgens het planMERdeel het meest geschikt zijn voor windenergie) de milieueffecten onderzocht van een drietal inrichtingsalternatieven.

2.1 PlanMERdeel

In het planMER zijn diverse zoekgebieden in Amsterdam-Noord vergeleken op geschiktheid voor de plaatsing van windturbines. Zie Tabel 1 en Figuur 1.

Tabel 1 - De locaties die zijn onderzocht als onderdeel van het planMER.

1a	Noorder IJ-plas
1b	Het Coentunnelcircuit en het Cornelis-Douwesterrein tot aan de NDSM-werf. Op het Cornelis-Douwesterrein is in het bestemmingsplan al ruimte voor windturbines met een maximale tiphoogte van 105 meter, waarvan er 1 is gerealiseerd.
2	De noordzijde van de A10, ten westen van de sportdriehoek.
3a	De sportdriehoek.
3b	De strook ten oosten van de Slochterweg tot de Termietengouw.
4a	De noordzijde van de A10, ten oosten van de sportdriehoek, tot aan de Buikslotermeerdijk en de Zwartegouw .
4b	De oksel van de Zeeburgertunnel.
5	De oever van het Markermeer tussen het Kinselmeer en Uitdam.
6	Het terrein van Albemarle, de Oranjewerf en het terrein langs het Johan van Hasseltkanaal.

De plaatsing van windturbines in Amsterdam-Noord heeft positieve en negatieve milieueffecten. Het belangrijkste positieve milieueffect is de productie van duurzame energie. Negatieve milieueffecten zijn bijvoorbeeld de invloed op ecologie en op woonbebouwing.

Uit het planMER blijkt dat de aangrenzende locaties **Noorder-IJplas/Cornelis Douwesterrein** goed scoren. De locaties hebben een groot potentieel aan op te stellen vermogen en relatief weinig negatieve milieueffecten. Daarom is voor deze locaties een gedetailleerde studie gedaan: het projectMER.

Figuur 1 - De onderzochte locaties, met de meest kansrijke locatie in donkergrijs weergegeven.

2.2 ProjectMERdeel

In het projectMER zijn op de locaties Cornelis Douwesterrein en Noorder-IJplas enkele inrichtingsalternatieven onderzocht op milieueffecten: een lijn van turbines van 2 MW ('L2'), een maximale invulling met 3 MW turbines ('M3') en een opstelling met turbines van 7,5 MW ('7,5'). Deze inrichtingsalternatieven staan in Tabel 2 beschreven. Zie Figuur 7, Figuur 8 en Figuur 9.

Tabel 2 - Overzicht kenmerken van de inrichtingsalternatieven.

Kenmerken	L2	M3	7,5
Type turbine	6 x Vestas V90	9 x Enercon E-101	2 x Enercon E-126
Opstellingsvorm	2 lijnen	Onregelmatig cluster	-
Masthoogte	6 x 90 m	9 x 110 m	2 x 135 m
Rotordiameter	6 x 90 m	9 x 101 m	2 x 126 m
Vermogen per turbine	2 MW	3 MW	7,5 MW
Onderlinge afstand (±)	470 m	420 m	830 m
Totaal vermogen	12 MW	27 MW	15 MW

De bestaande turbine is ook onderdeel van de inrichtingsalternatieven, maar in deze tabel staan per alternatief alleen de toe te voegen turbines genoemd.

Het resultaat van deze onderzoeken is samengevat in Tabel 3.

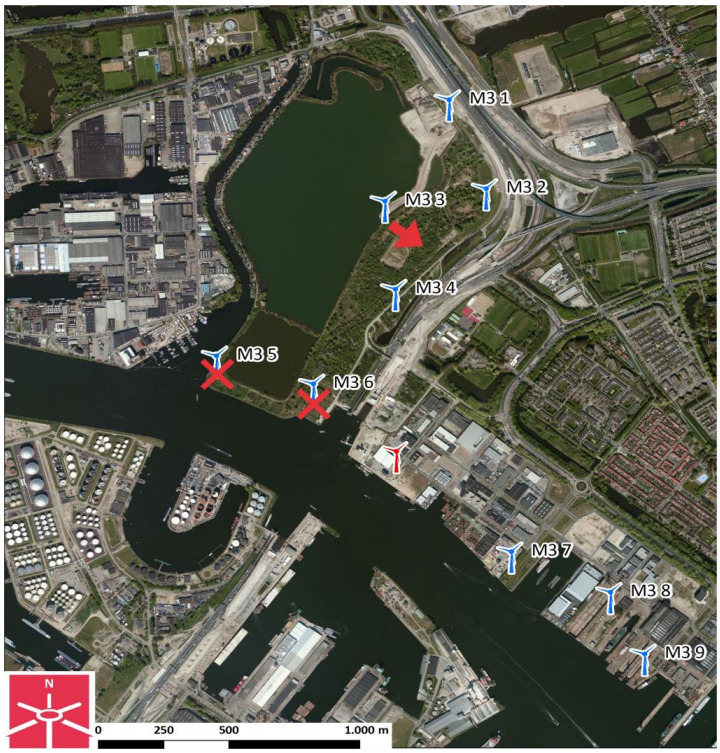
Tabel 3 - Resultaten van deelonderzoeken naar verschillende milieueffecten. Ook de beoordeling van het voorkeursalternatief is in deze tabel weergegeven.

Aspect	L2	M3	7,5	Voorkeursalternatief
Milieuwinst	+	++	+	++
Ruimtegebruik	-	-	-	-
Veiligheid	0	0	0	0
Landschap	-	- -	-	-
Ecologie	-	- -	- -	-
Geluid	0	- -	-	-
Bodem, archeologie en cultuurhistorie	0	0	0	0
Slagschaduw	0	-	-	0
Water	-	-	0	-

Vervolgens is door Amsterdam-Noord een voorkeursalternatief opgesteld.

Het voorkeursalternatief van Stadsdeel Noord is een **aangepaste versie van alternatief M3**. De aanpassing zorgt ervoor dat enkele belangrijke nadelige milieuaspecten zijn verminderd. Op deze manier kan de duurzame doelstelling van het stadsdeel worden behaald met zo min mogelijk hinder.

De aanpassing aan het alternatief M3 bestaat uit het schrappen van turbines 5 en 6 uit Figuur 12 en het verschuiven van turbine 3 zodat deze minder dicht aan het water van de Noorder-IJplas staat. Het voorkeursalternatief bestaat aldus uit 7 turbines.



Figuur 2 - Voorkeursalternatief, bestaande uit alternatief M3 met enkele wijzigingen (weergegeven in rood).

3 Inleiding

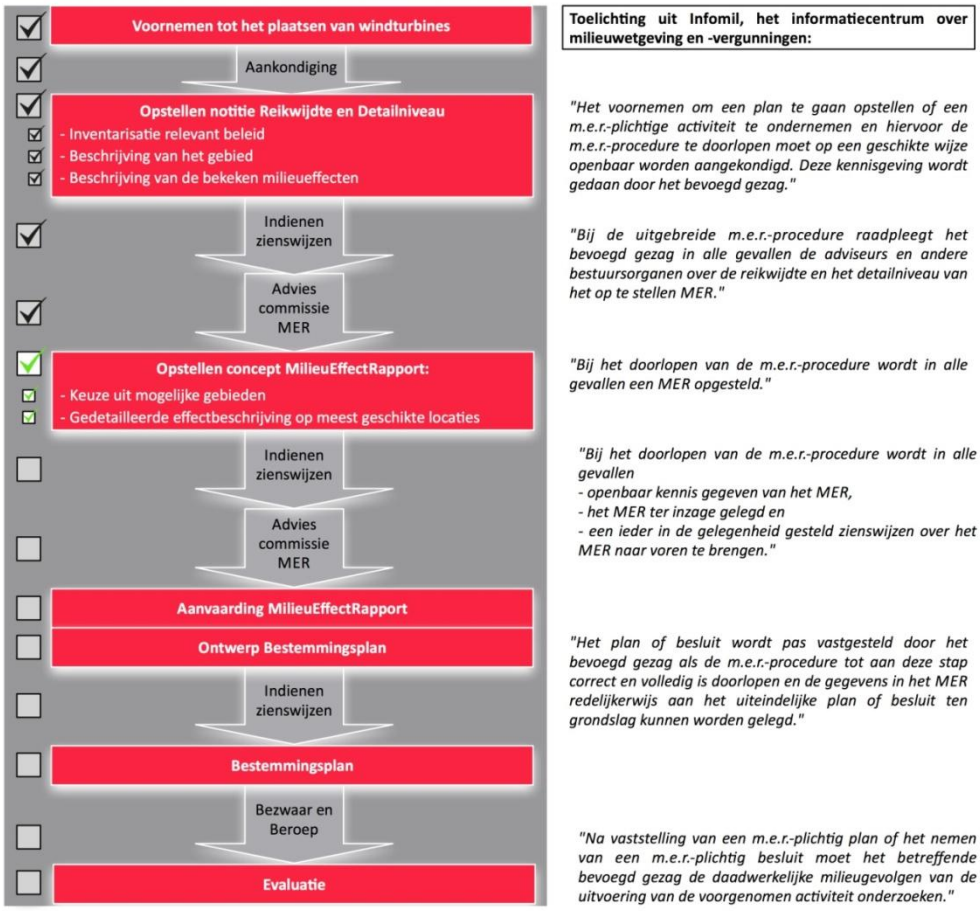
3.1 Aanleiding

Voor u ligt het MER (milieueffectrapport) 'Windturbines in Amsterdam-Noord'. Aanleiding voor dit MER is het voornemen van stadsdeel AmsterdamNoord om een bestemmingsplanwijziging door te voeren en zo initiatieven tot het plaatsen van windturbines binnen de stadsdeelgrenzen te bevorderen.

In het najaar van 2010 is de definitieve notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) gepubliceerd. Hiermee werd een start van zowel een plan-m.e.r.- als een project-m.e.r.-procedure gemaakt. (m.e.r. staat voor de procedure om te komen tot een milieueffectrapportage.)
Figuur 3 toont de verschillende stappen van de procedure:

Dit milieueffectrapport is een combinatie-MER en bestaat uit twee delen: in het eerste (planMER)deel wordt de keuze voor de te onderzoeken locatie gemaakt op basis van milieu- en beleidsgerelateerde gronden. Het tweede (projectMER)deel behandelt in meer detail de milieueffecten van verschillende inrichtingsalternatieven op de gekozen locatie.[1]

[1] Conform artikel 14.4 b Wet milieubeheer wordt ingeval, terzake van een activiteit tegelijkertijd een besluit en een plan worden voorbereid en dat plan uitsluitend wordt voorbereid met het oog op de inpassing van die activiteit in dat plan, ter voorbereiding van dat besluit en dat plan één milieueffectrapport gemaakt. Bij windenergieprojecten wordt dan ook vaak een dergelijk combinatie-MER opgesteld van een vrijwillig besluit(project)-MER samen met een plan-MER. Bron: windenergie.nl



Figuur 3 - De stappen van de m.e.r.-procedure. De tweedeling tussen planMER en projectMER bevindt zich in het derde rode blok. 'Keuze uit mogelijke gebieden' is wat in het planMER wordt beschreven. 'Gedetailleerde effectbeschrijving op meest geschikte locaties' wordt in het projectMER gedaan.

3.2 Betrokkenen en draagvlak

Bij het doorlopen van een milieueffectrapportage zijn onderstaande partijen betrokken. Zie Tabel 4.

Tabel 4 - Betrokken partijen en hun rol

Partij
De Initiatiefnemer
"Een publieke of private partij die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen en een aanvraag voor een besluit wil indienen bij het bevoegd gezag" In deze procedure treedt stadsdeel Amsterdam-Noord op als initiatiefnemer. Het stadsdeel heeft aan adviesbureau Bosch & Van Rijn opdracht gegeven de NRD en het MER op te stellen.
Het bevoegd gezag
"Het bestuursorgaan dat bevoegd is tot het voorbereiden dan wel vaststellen van het betreffende m.e.r.-plichtige plan of besluit" Het bevoegd gezag is stadsdeel Amsterdam-Noord. De stadsdeelraad neemt het besluit waarop deze m.e.r.-procedure voorbereidt: wijziging van bestemmingsplannen.

De commissie voor de m.e.r.	
	De commissie voor de m.e.r. bestaat uit onafhankelijke deskundigen, afkomstig uit verschillende disciplines. De commissie geeft advies aan het bevoegd gezag over de richtlijnen waaraan het MER zal moeten voldoen en toetst het MER op juistheid en volledigheid. Bij het opstellen van het advies aan het bevoegd gezag wordt rekening gehouden met inspraakreacties.
De adviseurs en bestuursorganen	
	Zij “die vanwege het wettelijke voorschrift waarop het betreffende plan of besluit berust bij de voorbereiding moeten worden betrokken” Volgens de Wet milieubeheer kan het bevoegd gezag verschillende instanties om advies vragen bij de m.e.r.-procedure. Soms is dat verplicht en soms kan het bevoegd gezag er zelf voor kiezen (zie hiervoor de beschrijving van de beperkte en de uitgebreide procedure). De Commissie voor de m.e.r. is één van deze 'wettelijk adviseurs'. De andere zijn de ministeries van Infrastructuur en Milieu (I&M), Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) en Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW). In de praktijk wordt dit uitgevoerd door respectievelijk de VROM-inspectie, de Directie Regionale Zaken van EL&I en de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed. Het bevoegd gezag is er zelf voor verantwoordelijk dat deze adviseurs worden geraadpleegd. Tevens worden de volgende organen benaderd voor advies: Brandweer Amsterdam-Amstelland, Dienst Milieu en Bouwtoezicht gemeente Amsterdam, Dienst Ruimtelijke Ordening gemeente Amsterdam, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht, KPN Telecom, Nederlandse Gasunie, Provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat (Ministerie I&M), Stadsregio Amsterdam, Waternet, landschap Laag Holland, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, stichting de Kwade Zwaan, de IJsselmeervereniging, milieufederatie Noord-Holland en de omliggende gemeenten Zaandam, Oostzaan, Landsmeer en Waterland.
Burgers en andere belanghebbenden	
	“Een ieder of nader te bepalen door het bevoegd gezag (dit laatste alleen in de voorfase)” Burgers en andere belanghebbenden kunnen twee keer inspreken tijdens de m.e.r.-procedure. De eerste keer is na het verschijnen van de NRD. De tweede keer is na het verschijnen van het MER. De volgende belanghebbenden worden betrokken bij de m.e.r.-procedure: Milieucentrum Amsterdam, Centrale Dorpenraad, ANGSAW, OnzeEnergie, Bewonersvereniging zijkanaal H, de Kwade Zwaan, de Ijsselmeervereniging, Milieufederatie Noord-Holland, Bond van Volkstuinders en (sport)verenigingen.

3.3 Het plan in hoofdlijnen

Stadsdeel Noord wil graag samen met bewoners en bedrijven duurzame energie-vormen realiseren op grondgebied van Amsterdam-Noord. De doelstelling is om met een aantal grote windturbines tussen de 20% en 40% van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik van Amsterdam-Noord duurzaam op te wekken in 2015.
Om hiervoor plek te vinden worden eerst diverse locaties bekeken, waarna op de meest kansrijke locatie nader onderzoek wordt verricht wat betreft inrichtingsalternatieven en aantal turbines.
Als hiermee niet aan de doelstelling voldaan wordt kunnen op eenzelfde manier andere locaties ook in detail worden onderzocht.

3.4 Van plan tot realisatie

3.4.1 Project historie

Stadsdeel Noord wil graag samen met bewoners en bedrijven duurzame energievormen realiseren op grondgebied van Amsterdam-Noord. De doelstelling is om met een aantal grote windturbines tussen de 20% en 40% van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik van Amsterdam-Noord duurzaam op te wekken in 2015. is in 2008 een studie uitgevoerd waarin de meest kansrijke locaties in Amsterdam-Noord zijn onderzocht op geschiktheid voor de plaatsing van windturbines.
Om windturbines te kunnen laten plaatsen moet eerst het bestemmingsplan worden aangepast en vervolgens een vergunning worden uitgegeven. Omdat het project mogelijk meer dan 15MW groot zal zijn is volgens het 'Besluit Milieueffectrapportage' een MER verplicht[2]. Dit milieueffectrapport zorgt ervoor dat in het traject van besluitvorming het milieubelang een volwaardige plaats krijgt.

3.4.2 De plan-m.e.r. (Locatiekeuze)

Waarom een plan-MER? Een plan-MER wordt opgesteld als onderdeel van het proces dat leidt tot een bestemmingsplanwijziging.

Wat staat er in het plan-MER? In het plan-MER wordt van diverse locaties onderzocht wat de milieueffecten zijn van het plaatsen van windturbines.

Waar leidt het toe? Het plan-MER leidt tot een rangschikking van de onderzochte locaties. Op de beste locaties wordt met een bestemmingsplanwijziging voorzien in de plaatsing van windturbines.

3.4.3 De project-m.e.r. (Inrichtingsalternatieven)

Waarom een project-MER? Een project-MER wordt opgesteld als onderdeel van het proces dat leidt tot een vergunningverlening voor een specifiek project.

Wat staat er in het project-MER? In het project-MER wordt van de locatie waar het project plaats zal vinden onderzocht wat de milieueffecten zijn van verschillende inrichtingsalternatieven. Er wordt daarbij in het geval van windenergie gevarieerd met het aantal, de grootte en de locatie van de turbines.

Waar leidt het toe? Het project-MER leidt tot een beoordeling van de verschillende inrichtingsalternatieven. Deze beoordeling kan worden meegenomen door het bevoegd gezag bij het afgeven van de omgevingsvergunning.

3.4.4 Het traject tot aan realisatie

Nadat het bestemmingsplan zodanig is gewijzigd dat het voorziet in plaatsing van windturbines en er een omgevingsvergunning is afgegeven zal het bouwen en ex-

[2] Besluit milieueffectrapportage, 2011, bijlage, D22.2.

ploiteren van windturbines op die locatie worden uitgevoerd door een marktpartij en/of het lokale burgerinitiatief 'Onze Energie'.

3.5 Hoe past het plan in de plannen van de gehele stad?

Amsterdam heeft een ruimtelijk beleid voor windturbines in voorbereiding. De ambitie van de stad is 400 MW aan opgesteld vermogen in 2040. Uit beoordeling van geschiktheid komt naar voren dat er in stadsdeel Amsterdam-Noord enkele gebieden positief beoordeeld zijn voor het plaatsen van windturbines.
Buiten Amsterdam-Noord zijn er momenteel nog andere plannen voor de plaatsing van windturbines, zoals in het Havengebied en het bij het Science Park. Al deze initiatieven zijn nodig om de ambitie in te vullen. Het plan van stadsdeel Noord past goed in de plannen van de gehele stad.

3.6 Leeswijzer

Zoals in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau naar voren kwam bestaat dit milieueffectrapport uit twee onderdelen.

3.6.1 PlanMER-deel

In hoofdstuk 4 worden de probleemstelling, de doelstelling, het beleidskader en de relevante normen, regels en wetten die betrekking hebben op het plan behandeld. In hoofdstuk 5 worden de diverse locaties vergeleken.

3.6.2 ProjectMER-deel

Hoofdstuk 6 beschrijft verschillende inrichtingsalternatieven op de locatie die uit de vergelijking als meest kansrijk naar voren kwam en de milieueffecten van de verschillende opstellingen. Hierbij vindt per milieuaspect een beoordeling van de effecten plaats. Hoofdstuk 7 beschrijft de leemten in kennis en geeft een aanzet tot een evaluatieprogramma. De bijlagen beschrijven de milieueffecten van de verschillende inrichtingsalternatieven in meer detail. Per bijlage wordt één milieuaspect besproken. Ook worden de mogelijkheden tot mitigatie behandeld.

3.7 Beoordeling

In dit MER worden milieu-aspecten beoordeeld. Hiervoor is gebruik gemaakt van een vijfpuntsschaal. Deze vijfpuntsschaal is gebruikt om binnen milieueffecten een schaling aan te geven en op deze manier de uitkomsten van de verschillende deelonderzoeken onderling beter te kunnen vergelijken. Zie Tabel 5 voor een toelichting.

Tabel 5 - Toelichting vijfpuntsschaal.

	Beoordeling milieueffect		
--	Zeer negatief effect	+	Positief effect
-	Negatief effect	++	Zeer positief effect
0	Geen significant effect		

Plan-MERdeel

-----Het doel van een plan-m.e.r. is om al in de planfase het milieubelang en landschappelijke belangen volwaardig af te wegen ten behoeve van de ruimtelijke besluitvorming. Dit gebeurt bij strategische keuzen over bijvoorbeeld locaties voor woningbouw, locaties voor bedrijventerreinen en in te zetten technieken. Er moet een plan-m.e.r. worden opgesteld als in een ruimtelijk ordeningsplan, bijvoorbeeld een structuurvisie of bestemmingsplan, de mogelijkheid voor het realiseren van windenergie waarvoor een m.e.r.-beoordeling geldt wordt opgenomen. Ook de plannen waarbij de activiteiten niet de drempelwaarde van 15 MW of 10 windturbines bereiken zijn plan-m.e.r.-plichtig indien het bevoegd gezag bij de uitvoering van de vergewisplicht beoordeelt dat er wel een m.e.r.-beoordeling of een MER nodig is.------
Bron: windenergie.nl

4 Probleemstelling, doel en besluitvorming

5 Voorgenomen activiteit en locatiekeuze

4 Probleemstelling, doel en besluitvorming

4.1 Probleemstelling en doelstelling

Stadsdeel Amsterdam-Noord heeft ambitieuze doelstellingen op het gebied van duurzaamheid en wil op zijn grondgebied een aantal windturbines (laten) plaatsen. Het project heeft de volgende doelen:

- Bijdragen aan Europese, landelijke en provinciale doelstellingen betreffende het opwekken van duurzame elektriciteit.
- Bijdragen aan de ambitie van Amsterdam om in 2040 400 MW aan windvermogen te hebben.
- Produceren van schone energie die zorgt voor vermindering van de uitstoot van schadelijke stoffen, zoals CO_2, en daarmee de gezondheid van mens en milieu ten goede komt. CO_2 is een van de broeikasgassen die leidt tot klimaatverandering.
- Bijdragen aan de eigen doelstelling: Stadsdeel Noord wil graag samen met bewoners en bedrijven duurzame energievormen realiseren op grondgebied van Amsterdam-Noord. De doelstelling is om met een aantal grote windturbines tussen de 20% en 40% van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik van Amsterdam-Noord duurzaam op te wekken in 2015.

4.2 Nut en noodzaak windenergie

Windenergie is elektriciteit die wordt opgewekt in een generator door het omzetten van de bewegingsenergie van wind. In tegenstelling tot energie uit fossiele brandstoffen en uranium (kernenergie) is windenergie onbeperkt voorradig. Windenergie heeft de volgende voordelen:

- Windenergie vermindert het gebruik van de eindige voorraad fossiele en nucleaire brandstoffen (zoals aardolie, steenkool, uranium en aardgas), waardoor deze langer beschikbaar blijven voor toepassingen die niet met behulp van duurzame energie kunnen worden gerealiseerd.
- Windenergie vermindert (de invloed van) prijsfluctuaties op de wereldenergiemarkt.
- Windenergie vermindert de stijging van de mondiale energieprijs.

- Windenergie gaat, in tegenstelling tot de winning van fossiele en nucleaire brandstoffen, niet gepaard met risico's voor onomkeerbare aantasting van landschappen, ecosystemen, zeeën en oceanen.
- Windenergie draagt bij aan een verbeterde diversiteit van de energiemix. Een belangrijk doel van de Europese Unie is de afhankelijkheid van import van fossiele brandstof (nu ca. 70%) sterk te verminderen en de energievoorzieningszekerheid te vergroten.
- Windenergie is een vorm van decentrale opwekking van elektriciteit. Decentrale (verspreide) opwekking zorgt voor beperking van het energieverlies tijdens transport.
- Windenergie leidt niet tot (nucleair) afval of vervuiling.

4.3 Relaties windenergie met wet- en regelgeving

Voor het plaatsen van windturbines zijn verschillende wettelijke kaders, regels en normen relevant. Deze stellen randvoorwaarden aan de locatiekeuze van windturbines en de procedures die moeten worden doorlopen bij besluitvormingstrajecten. Tabel 6 geeft een overzicht van relevante wet- en regelgeving.

Tabel 6 - Relevante wet- en regelgeving

Wet of kader	Omschrijving en relatie tot windenergie
Activiteitenbesluit Milieubeheer (2007, wijziging 2011)	In dit besluit staan normgeving en richtlijnen over geluid en slagschaduw. Op 1 januari 2011 is een nieuwe norm in werking getreden omtrent geluid van windturbines.
Besluit milieu-effectenrapportage (wijziging 2011)	Het Bor geeft aanwijzingen voor de vormgeving van plannen zoals die in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht worden omschreven.
Besluit Omgevingsrecht (wijziging 2011)	Hierin is de procedure voor de aanvraag van de omgevingsvergunning opgenomen.
Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken (2010)	Rijkswaterstaat stelt als norm in de door haar opgestelde beleidsregel dat de rotor van een turbine niet over de weg mag draaien.
Crisis- en herstelwet (2010)	Op 31 maart 2010 is de Crisis- en herstelwet in werking getreden. Voor windenergie zijn de volgende zaken van belang: een nieuw model voor toetsing van aanvaardbaarheid van objecten binnen een radarverstoringsgebied, een grotere rol voor de provincie: als een gemeente vaststelling danwel wijziging van een bestemmingsplan afwijst kan het bevoegd gezag overgaan naar de provincie. Provinciale staten kunnen op verzoek van een initiatiefnemer besluiten gronden aan te wijzen voor windmolens en daarvoor een inpassingsplan te maken.
Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (2010)	Op basis van de Wabo is vanaf 1 oktober 2010 voor het bouwen van een bouwwerk, oprichten en in werking hebben van een inrichting, aanleggen van een werk en overige nodige gunningen (kappen etc.) een omgevingsvergunning nodig. De omgevingsvergunning is een overkoepelende vergunning.
Keur Hoogheemraadschap Hollands Kwartier (2009)	In de keur van het waterschap staan bepalingen en voorwaarden waaraan moet worden

voldaan bij het plaatsen van windturbines.

Wet ruimtelijke ordening (2008)

Op 1 juli 2008 is deze wet in werking getreden. Gemeenten hebben meer bevoegdheden gekregen over hun eigen grondgebied en provincies hebben minder te maken met windprojecten. De procedure van het vaststellen van een bestemmingsplan is verkort naar 26 weken.

Zicht op mooi Nederland, Structuurvisie voor de snelwegomgeving (2008)

Als het gaat om ruimtelijke ingrepen, bijvoorbeeld […] de nieuwe generatie Windturbines, […] dan zullen landschappelijke kwaliteiten moeten worden meegewogen in besluitvorming.

Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007)

Deze wet schrijft voor dat provincies archeologische attentiegebieden moeten aanwijzen. Binnen deze gebieden geplande werkzaamheden moeten voorafgegaan worden door een archeologisch vooronderzoek.

Handboek risicozonering windturbines (2005)

In dit handboek staan richtlijnen om de risico's rond windturbines op een vergelijkbare wijze als in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) te toetsen.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (2004)

In het BEVI zijn de risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven die met gevaarlijke stoffen werken wettelijk vastgelegd.

Elektriciteitswet (1998)

Het elektriciteitsnetwerk is toegankelijk voor producenten, handelaren en leveranciers van elektriciteit, bijvoorbeeld van elektriciteit opgewekt door windenergie.

Flora- en faunawet (1998)

In de Flora- en faunawet is de bescherming van plant- en diersoorten vastgelegd. In de wetgeving zijn de Europese vogel- en habitatrichtlijn opgenomen.

Natuurbeschermingswet (1998)

In de natuurbeschermingswet is de bescherming van specifieke gebieden vastgelegd. Onder deze wet vallen de Natura 2000-gebieden (Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn), Wetlands en Beschermde Natuurmonumenten, Nationale parken, Nationale landschappen en de Ecologische Hoofdstructuur.

Monumentenwet (1988)

In de monumentenwet staat hoe beschermde stads- en dorpsgezichten tot stand komen en waarin zich het beschermen uit.
"Voor het beschermd gezicht wordt een conserverend bestemmingsplan vastgesteld. Het streven is om de ruimtelijke structuur en de bijbehorende bestemmingen zo goed mogelijk vast te leggen. Voor de wijze waarop dit gebeurt bestaan geen dwingende voorschriften."
(Bron: Bureau Monumenten & Archeologie Amsterdam)

Wet bodembescherming (1986)

Bij roering van de bodem kan een vergunning op basis van deze wet nodig zijn.

Wet milieubeheer (1979)

In de Wet milieubeheer staan zaken geregeld over het voorkomen van hinder en de bescherming van het milieu. Ook wordt de m.e.r.-procedure beschreven in deze wet.

Ontgrondingenwet (1971)

Op basis van deze wet is een vergunning nodig voor het afgraven van grond ten behoeve van de aanleg van turbinefundamenten, bouw-en onderhoudswegen en kraanopstelplaatsen.

Norm Gasunie

De Gasunie stelt dat als 'aandachtsgebied' een minimale afstand van 'de masthoogte plus de lengte van ⅓ van de rotordiameter' genomen moet worden. Daarbinnen is windenergie alleen onder voorwaarden mogelijk.

4.4 Milieu- en energiebeleid

Windturbines in Amsterdam-Noord leveren een bijdrage aan het behalen van diverse beleidsdoelen. Deze worden hieronder kort samengevat.

4.4.1 Internationaal Beleid.

In Tabel 7 staat een chronologisch overzicht van relevant internationaal beleid ten aanzien van milieu en energie. Met het beleid wordt in internationaal verband getracht de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen en het aandeel duurzame energie te verhogen.

Tabel 7 - Relevant Internationaal Beleid

Beleid	Omschrijving
Richtlijn duurzame energie RICHTLIJN 2009/28/EG (EU)	
	Met de richtlijn worden bindende doelen gesteld voor het aandeel van duurzame energie in de energieproductie van elke lidstaat. Voor Nederland is dit aandeel in 2020 gesteld op 14%. In 2010 lag dit aandeel op 3,8%.3
The United Nations Framework Convention on Climate Change (1992)	
	In dit verdrag is de gevoeligheid van het klimaat voor de uitstoot van broeikasgassen erkend en wordt door de deelnemers (landen) overeengekomen zich in te zetten voor uitstootverminderende maatregelen. Dit verdrag kent van 2008-2012 concrete invulling in de vorm van het Kyoto-protocol, maar er zijn (nog) geen bindende afspraken gemaakt voor de periode daarna.

4.4.2 Nationaal beleid

Tabel 8 toont een chronologisch overzicht van relevant nationaal beleid ten aanzien van milieu en energie. Met het beleid wordt in nationaal verband getracht de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen en het aandeel duurzame energie en windenergie in de Nederlandse energiemix te laten groeien. Onderdeel van het nationale beleid ten aanzien van duurzame energie zijn ambitieuze doelstellingen op het gebied van windenergie.

Tabel 8 - Relevant nationaal beleid

Beleid	Omschrijving
'Energierapport 2011' van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie	
	"Wind op land blijft de komende jaren een van de goedkoopste manieren om hernieuwbare energie te produceren. Deze energieoptie heeft een potentie van ongeveer 48 PJ in 2020 (2,3 procentpunt). Dit komt overeen met de productie vanuit ongeveer 6000 MW opgesteld vermogen. Dat potentieel moet de komende jaren goed worden benut."
Structuurvisie Infrastructuur & Ruimte (2011)	
	In de definitieve Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte schetst het Rijk ambities van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid voor Nederland in 2040. Hierin wordt de energietransitie een

[3] Bron: CBS

zaak van Nationaal belang genoemd. “Rijk en provincies zorgen voor het ruimtelijk mogelijk maken van de doorgroei van windenergie op land tot minimaal 6000 MW in 2020.”

Nationaal plan van aanpak Windenergie (2008)

De ministers van (destijds) VROM, EZ en LNV hebben aangekondigd beleid te zullen ontwikkelen en uitvoeren dat is gericht op het halen van de duurzame energiedoelstellingen van 2020. Een belangrijk aandeel daarvan zal geleverd moeten worden door 6.000 MW windenergie op land in 2020.

Nota Ruimte (2006)

Over windenergie staat het volgende vermeld: “Realisering van windvermogen te land geschiedt om dwingende redenen van groot openbaar belang . De provincies kiezen een plaatsingsstrategie van grootschalige dan wel kleinschalige bundeling van windturbines, afhankelijk van de mogelijkheden per landschapstype en de mogelijkheden tot combinatie met infrastructuur en bedrijventerreinen.”

Klimaat- en Energieakkoord tussen Rijk en Provincies (2008)

Bestuursakkoord, getekend op 14 januari 2009, van provincies en het Rijk waarin is vastgelegd wat het totale potentieel aan duurzame energieproductie is in 2020. Provincies hebben hierbinnen vrijheid om hun doelen te halen. Het akkoord liep tot 31 december 2011.
“De provincies onderschrijven de doelen voor wind op land in het programma Schoon en Zuinig. Zij hebben zich bereid verklaard om met het Rijk prestatieafspraken te maken.”

Nationaal Milieubeleidsplan 4 (2001)

In het milieubeleidsplan wordt gesteld dat langetermijnemissiereducties haalbaar zijn, mits een jaarlijke efficiëntieverbetering van twee procent [en] extra inzet op het gebied van […] windenergie (100 tot 150 windparken op de Noordzee).

Uitvoeringsnota klimaatbeleid (1999)

Nota waarin beschreven wordt welke keuzes Nederland heeft om aan de verplichting van het Kyoto-protocol te gaan voldoen.

Derde Energienota (1996)

In deze nota heeft de rijksoverheid vastgelegd dat de toepassing van windenergie in belangrijke mate bijdraagt aan het behalen van de doelstellingen met betrekking tot klimaatsverandering en besparing van fossiele brandstoffen.

4.4.3 *Provinciaal beleid*

Tabel 9 - Relevant provinciaal beleid

Beleid	Omschrijving
Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie (2013)	Volgend uit het coalitiebesluit staat de Ruimtelijke verordening geen bestemmingsplannen toe die het bouwen van windturbines mogelijk maken, tenzij binnen windgebied Wieringermeer.
Koersdocument Duurzame Energie 2012-2015 (2011)	“De provincie zet zich in voor die vormen van duurzame energie die de beste kansen bieden voor Noord-Holland. De gekozen speerpunten hebben een hoge economische potentie en de uitgangspositie van Noord-Holland is, in vergelijking met andere Nederlandse regio’s, sterk. Dat zijn: Windenergie op zee, Biomassavergassing en Duurzaam bouwen.”
Structuurvisie 2040 (2011)	“De provincie Noord-Holland wil zoveel mogelijk bijdragen aan de afname van de oorzaken van klimaatverandering. Daarom wil de provincie het energieverbruik in samenwerking met gemeenten in het stedelijk gebied, op bedrijventerreinen en in de glastuinbouw zoveel moge-

lijk beperken en de resterende vraag met duurzame energie invullen. De toepsasing van duurzame energie in de gebouwde omgeving moet worden vergroot."
"De provincie Noord-Holland zorgt ervoor dat in 2012 430 MW aan windenergie op land is gerealiseerd (met als niet-bindende streefwaarde 500 MW)."

Uitvoeringsprogramma Wind op Land, Provincie Noord-Holland 2011

"Noord-Holland en het Rijk zijn […] overeengekomen dat uiterlijk in 2014 in de provincie 430MW aan windenergie op land gerealiseerd moet zijn"

Leidraad Landschap en Cultuurhistorie, 2010

"Mits goed ontworpen kunnen stadsranden, hoogbouw en elementen zoals windturbines bijdragen aan de identiteit van het landschap en aan oriëntatie in tijd en ruimte. Stadsranden, hoogbouw en windturbines zijn belangrijke thema's die extra aandacht behoeven en waarbij het in beeld brengen van de visuele impact een belangrijk uitgangspunt is."

Ruimtelijke Verordening Structuurvisie, 2010

"Buiten het [zoekgebied voor grootschalige windturbines] en buiten bestaand bebouwd gebied mag een bestemmingsplan bestemmingen en regels bevatten voor het oprichten van windturbineparken mits:
a.Deze geplaatst worden in stroken langs kanalen, waterkeringen, spoorwegen en wegen;
b. In de omgeving van kassengebieden;
c. In het grensgebied tussen land en water."
"Bestemmingsplannen voorzien uitsluitend in bestemmingen en regels voor nieuwe solitair geplaatste windturbines:
a. bij infrastructurele knooppunten of nabij een markant punt waarbij een boerderij niet geldt als een markant punt en
b. indien plaatsing in een windturbinepark niet mogelijk is."

4.4.4 *Gemeentelijk beleid*

Tabel 10 - Relevant gemeentelijk beleid

Beleid	Omschrijving
Structuurvisie 2040 van de stad Amsterdam	
	"Ruimtelijke ingrepen: plaatsing extra windturbines in de Amsterdamse Haven." "Amsterdam heeft zich het volgende ten doel gesteld: in 2025 voorziet de stad voor circa eenderde in zijn eigen energiebehoefte via lokaal opgewekte duurzame energie. Dit betekent ruimte bieden aan duurzame en efficiënte technieken als zonne-energie, wind, biomassa, energieopslag, stadswarmte en -koude en op termijn geothermie." "Concreet zijn op dit moment de Amsterdamse Haven en Noorder IJplas en A10 Noord aangewezen als locaties voor de realisatie van grote windturbines binnen Amsterdam." Overige zoekgebieden worden benoemd in "De windvisie" (zie hieronder). "Mogelijke locaties voor grote windturbines zijn langs grote (water)infrastructuur of op bedrijventerreinen. De realisatie van grote windturbines overstijgt de gemeentegrenzen, omdat de infrastructuur buiten de grenzen doorloopt. Daarmee is dit onderwerp ook voor de metropoolregio van belang."
De Windvisie – Ruimte voor windmolens in Amsterdam (concept maart 2012)	
	De windvisie van de stad Amsterdam gaat in op de mogelijkheden voor windenergie in Amsterdam. Hierbij gaat het zowel om gewenste locaties als opstellingsvormen.
Amsterdam-Noord	
Klimaatplan Amsterdam-Noord 2009-2012	
	"De gemeentelijke ambitie om de uitstoot van CO_2 te verminderen is 40% CO_2-uitstoot in 2025

	ten opzichte van 1990." "20% van het huishoudelijk huishoudelijk elektriciteitsgebruik op windenergie."
Ontwikkelingsbeeld Amsterdam-Noord 2040	
	"Noord kiest voor optimale benutting van wind- en zonne-energie en voor toepassing van duurzame warmte. Deze lijn is al ingezet. Het stadsdeel wil deze voortzetten tot 2020 en de jaren daarna." *"onze inzet [is] op een klimaatbestendige ontwikkeling, duurzaam bouwen en op het gebruik van duurzame energiebronnen als wind en zon. Het inpassen van windturbines in het landschap van Amsterdam-Noord zien wij daarbij als stedenbouwkundige uitdaging bij de verdere vernieuwing van Noord."*
Beeldkwaliteitsplan Landelijk Noord, 2009	
	In het bestemmingsplan worden de volgende algemene beleidsuitgangspunten geformuleerd: *[…]* *- behoud en zo mogelijk versterking van natuurwaarden, onder andere door behoud van het open landschap ten behoeve van de weidevogels;* *[…]* *- verlies van openheid in het landelijk gebied tegengaan."*
Strategienota Windturbines in Amsterdam-Noord, 2010	
	Document waarin de intentie van het stadsdeel, evenals de te nemen vervolgstappen, uiteen wordt gezet.
Projectbesluit Windenergie Amsterdam-Noord	
	(Nog niet verschenen). In dit document wordt de locatiekeuze vastgelegd, inclusief vervolgstappen van het traject dat leidt tot het halen van de ambities van het stadsdeel op het gebied van duurzame energie en uitstootvermindering.

4.4.5 *Overig*

Beleid	Omschrijving
Luchthavenindelingsbesluit Schiphol (2002)	
	In de regelgeving Burgerluchthavens en militaire luchthavens alsook in de Luchtvaartwet zijn geen relevante passages over windturbines opgenomen. In het luchthavenindelingbesluit Schiphol worden maximale bouwhoogtes gedefinieerd rondom Schiphol. Hiermee moet met de bouw van windturbines rekening worden gehouden.
Ecologische Hoofdstructuur	
	Uit de 'Ontwerp Algemene Maatregel van Bestuur Ruimte (eerste aanvulling)' "Bij provinciale verordening worden regels gesteld die bewerkstelligen dat een bestemmingsplan in gebieden behorende tot de Ecologische hoofdstructuur geen bestemmingen mogelijk maakt ten opzichte van het daaraan voorafgaande bestemmingsplan, die per saldo tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden in die gebieden leiden, tenzij: a. er sprake is van een groot openbaar belang, b. er geen reële andere mogelijkheden zijn, en c. de negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd."

Waterplan 4

Het Waterplan 4, 2010-2015 beschrijft hoe de provincie Noord-Holland omgaat met water en waterkeringen. Plaatsing van windturbines mag hier niet mee conflicteren.

Barro (2011)

Het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening beschrijft o.a. de nieuwe radarregels voor windturbineprojecten.

5 Voorgenomen activiteit en locatiekeuze

5.1 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit betreft de aanleg en exploitatie van windturbines op het grondgebied van stadsdeel Amsterdam-Noord. Deze activiteit zal bestaan uit windturbines, ondergrondse elektriciteitskabels en de aansluiting op het elektriciteitsnet van de netbeheerder. Ook zullen er toegangswegen en transformatorstations aangelegd worden.

5.2 Locatiekeuze – methode

5.2.1 De locaties

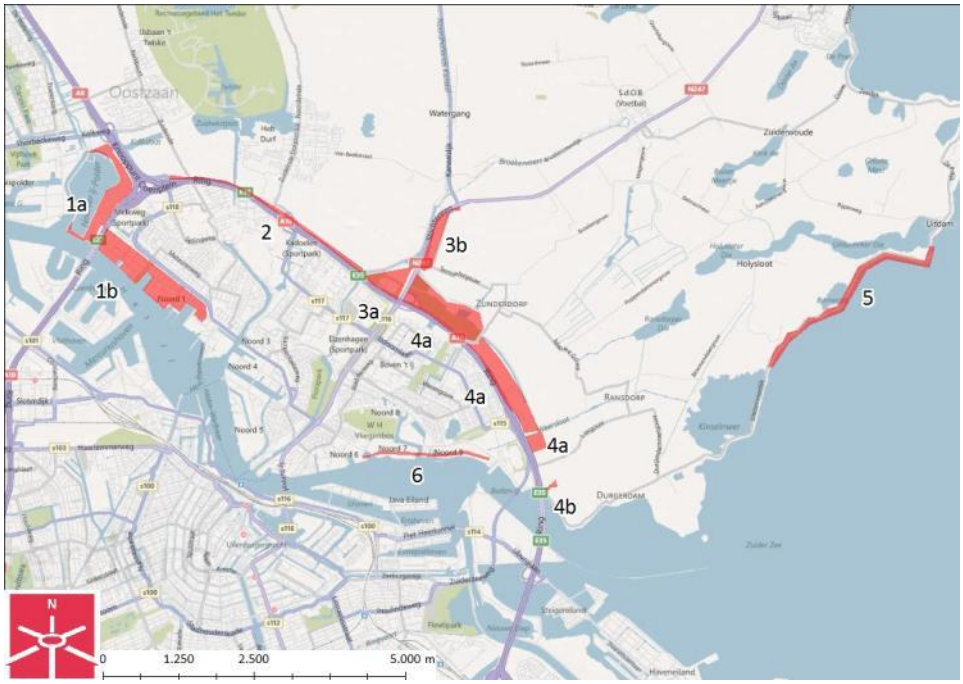
Om windturbines te plaatsen in Amsterdam-Noord heeft het stadsdeel een aantal locaties geselecteerd. Deze selectie is gebaseerd op een locatieonderzoek uit 2008[4]. Zie Tabel 11:

Tabel 11 - Eerste selectie locaties

1a	Noorder IJ-plas
1b	Het Coentunnelcircuit en het Cornelis-Douwesterrein tot aan de NDSM-werf. Op het Cornelis-Douwesterrein is in het bestemmingsplan al ruimte voor windturbines met een maximale tiphoogte van 105 meter, waarvan er 1 is gerealiseerd.
2	De noordzijde van de A10, ten westen van de sportdriehoek.
3a	De sportdriehoek.
3b	De strook ten oosten van de Slochterweg tot de Termietengouw.
4a	De noordzijde van de A10, ten oosten van de sportdriehoek, tot aan de Buikslotermeerdijk en de Zwartegouw .
4b	De oksel van de Zeeburgertunnel.
5	De oever van het Markermeer tussen het Kinselmeer en Uitdam.
6	Het terrein van Albemarle, de Oranjewerf en het terrein langs het Johan van Hasseltkanaal.

Zie Figuur 4 voor een kaart van het gebied.

[4] *Locatieonderzoek Windturbines Amsterdam-Noord, Ecofys, 2008*



Figuur 4 - Mogelijke locaties voor windenergie in Amsterdam-Noord

De optredende milieueffecten maken elk van deze locaties meer of minder geschikt voor windturbines. De hieruit voortvloeiende belemmeringen zijn onder te verdelen in zogenaamde harde en zachte belemmeringen. Wanneer een harde belemmering van toepassing is op een gebied is het vanuit de wet- en regelgeving niet toegestaan om daar een windturbine te plaatsen. Zachte belemmeringen zijn ruimtelijke beperkingen voor windturbines als gevolg van functies in de omgeving, die echter niet zijn vastgelegd in wet- of regelgeving, of waaraan getornd kan worden. Het kan mogelijk zijn om in een gebied waar een dergelijke voorwaarde geldt, indien aan bepaalde eisen wordt voldaan, windturbines te plaatsen. Hierbij geldt dan wel dat

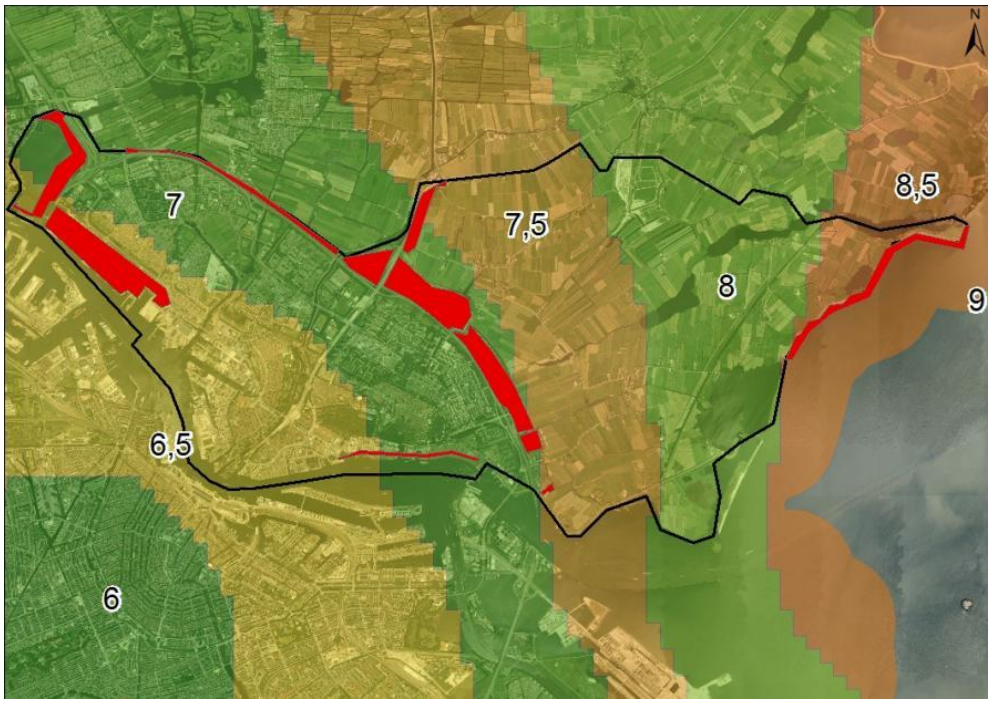
- windturbines verenigbaar zijn met de aanwezige/bestaande functies en activiteiten en
- de natuurlijke en landschappelijke kwaliteit niet wordt aangetast.

N.B. de tweedeling in harde en zachte voorwaarden is niet zwart-wit, maar een hulpmiddel om een globaal overzicht te krijgen van de mate van belemmering. In specifieke situaties kan een zachte belemmering uiteindelijk even zwaar blijken te wegen als een harde belemmering.
De verschillende belemmeringen waarmee men te maken krijgt bij plaatsing van windturbines zijn gegeven in Bijlage A.

5.2.2 *Overige overwegingen*

Naast de bovengenoemde randvoorwaarden speelt ook het windaanbod een belangrijke rol bij de aantrekkelijkheid van de diverse gebieden. Figuur 5 toont de windsnelheid op 100m hoogte in het stadsdeel. De zoekgebieden zijn rood gearceerd. Onderin de atmosfeer geldt: hoe hoger, des te harder waait het. Een vuist-

regel voor het bepalen van de gemiddelde windsnelheid op andere hoogtes dan aangegeven in de figuur (100m): een hoogteverandering van +1 meter resulteert in een windsnelheidsverandering van +0,023m/s.



Figuur 5 - Windsnelheid (m/s) op 100m hoogte.

Naast de windsnelheid is ook het oppervlak dat wordt doorsneden door de rotorbladen bepalend voor de energieopbrengst: hoe langer de wieken, hoe groter de opbrengst.

Bij energieopbrengst speelt ook de aanwezigheid van andere windturbines een rol: als twee windturbines te dicht bij elkaar staan zal de 'achterste' een lagere opbrengst hebben door de turbulentie die wordt veroorzaakt door de 'voorste' turbine. Een afstand van 4 tot 5x de rotordiameter wordt aangeraden, waarbij geldt dat de onderlinge afstand groter moet zijn als de turbines ten opzichte van elkaar in de overheersende windrichting (zuidwest tot west) staan.

In het stadsdeel Amsterdam Noord staat reeds een windturbine: op het Cornelis Douwesterrein. Hiermee wordt rekening gehouden in de locatiekeuze.

5.3 Locatiekeuze – Vergelijking van de locaties op basis van diverse aspecten

In Tabel 14 worden de locaties naast elkaar gezet en op diverse aspecten vergeleken. Onderstaande paragrafen gaan waar nodig verder op deze aspecten in.
In de vergelijking is gerekend met 2MW turbines. In een later stadium kunnen ook andere turbines onder de loep genomen worden.

5.3.1 *Milieuvoordelen*

Stadsdeel Noord wil graag samen met bewoners en bedrijven duurzame energievormen realiseren op grondgebied van Amsterdam-Noord. De doelstelling is om met een aantal grote windturbines tussen de 20% en 40% van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik van Amsterdam-Noord duurzaam op te wekken in 2015.
In 2010 waren er 39.210 woningen in Amsterdam-Noord[5]. Een gemiddeld huishouden in Nederland verbruikt jaarlijks 3.500 kWh aan elektriciteit. Huishoudens in Amsterdam-Noord verbruiken dus samen elk jaar 137.235.000 kWh, oftewel zo'n 137 GWh. Om aan de doelstelling te voldoen is een jaarlijkse opwekking van 27-55 GWh aan windenergie nodig. Ter vergelijking: de windturbine die al op het Cornelis Douwesterrein staat heeft een vermogen van 2MW en produceert jaarlijks zo'n 4 GWh[6]. Voor elk kilowattuur aan duurzaam opgewekte elektriciteit hoeft er minder grijze stroom geproduceerd te worden, met bijbehorende uitstoot van CO_2 en andere schadelijke stoffen.

5.3.2 *Geluid & Slagschaduw*

Op elke locatie zijn er woningen die vrij dichtbij een of meer windturbines staan. De bewoners hiervan kunnen hinder ondervinden van het geluid en de slagschaduw die door deze turbines geproduceerd worden. Wettelijk zijn de volgende normen vastgelegd waaraan turbines moeten voldoen.

Geluid: "Het jaargemiddelde geluidniveau Lden als gevolg van een windturbine of windpark dient bij een woning van derden niet meer te bedragen dan 47 dB. Daarnaast geldt een ten hoogst toelaatbare waarde voor het jaar-gemiddelde geluidniveau in de nachtperiode van 41 dB." (Bron: windenergie.nl)

Slagschaduw: "In de milieuwetgeving zijn voorschriften opgenomen om hinder door slagschaduw te beperken. In het Activiteitenbesluit staat hoe veel uur per jaar de slagschaduw van een windturbine een woning mag raken (5 uur en 40 minuten per jaar). Via de vergunning zijn windturbines bijna altijd verplicht voorzien van een stilstandvoorziening. Deze schakelt de windturbine uit gedurende de tijd dat er slagschaduw optreedt." (Bron: windenergie.nl)

In Tabel 14, waarin locaties worden vergeleken, is voor geluid en slagschaduw geen onderscheid gemaakt tussen soorten woongebouwen (bv. flats en huizen).
Op locaties 1a en 4a is er ruimte voor verschillende opstellingen, waardoor het aantal woongebouwen en woonboten minder duidelijk in te schatten is dan voor locaties waar de plekken van de turbines veel meer zijn ingedamd.

5.3.3 *Externe Veiligheid*

Hieronder volgt een korte beschrijving van elke locatie, die in de tabel resulteert in een beoordeling.

1a Op deze locatie is veel ruimte voor windturbines. Wel lopen er een snelweg en een belangrijke hoogspanningsleiding door het gebied, waartussen in het geval van de maximale opstelling turbines worden geplaatst.

[5] Bron: CBS
[6] Masthoogte van deze turbine is ca. 70m, rotordiameter is 80m.

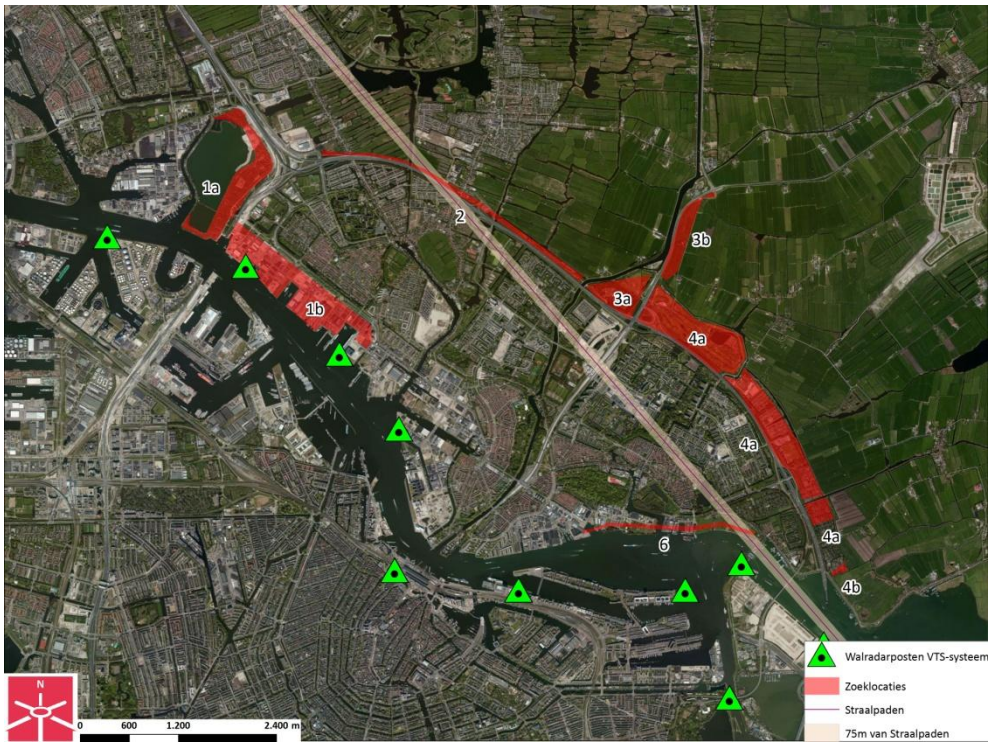
1b Op het Cornelis Douwesterrein is veel industriële bedrijvigheid. Door de vele bedrijfspanden is er maar weinig ruimte voor windenergie. Voor een definitief besluit is een kwantitatieve risicoanalyse nodig.

2, 3a, 4a, 4b, 5 Er zijn geen veiligheidsrisico's in die gebieden waar woongebouwen geen belemmering vormen.

6 Het terrein kent op dit moment een industriële bestemming, wat gepaard gaat met de nodige risicocontouren. Om het effect van plaatsing van windturbines te kunnen weten is een kwantitatieve risicoanalyse nodig.

5.3.4 *Straalpaden/walradar*

Bij zoekgebied 2 en een klein deel van zoekgebied 6 loopt een straalpad over de locatie, maar op die plaats is vanwege de aanwezigheid van woonbebouwing toch al geen ruimte voor windturbines. Zie Figuur 6.



Figuur 6 - Straalpaden boven Amsterdam-Noord en Walradarstations langs het Noordzeekanaal. Bron straalpaden: Handboek Risicozonering. Bron walradar: Rijkswaterstaat.nl

Het walradarsysteem speelt alleen een rol bij gebieden aan het water, en specifiek daar waar windturbines zich bevinden tussen de vaarroute en walradarstations. Dergelijke locaties komen niet voor in dit onderzoek, mede omdat windturbines niet over vaarwegen mogen draaien en daardoor al minimaal een wieklengte afstand hebben tot de vaarweg.

5.3.5 *Ecologie*

Bij de beoordeling van het aspect ecologie is gekeken naar de ligging van locaties t.o.v. Ecologische Hoofdstructuur, Weidevogelgebieden, Stiltegebieden, Natura 2000 en Belvederegebieden. Grofweg geldt: hoe verder van zulke gebieden, hoe

beter. De Amsterdamse Hoofdgroenstructuur staat windturbines toe binnen 'uitwerkingsgebieden windenergie'. Alle locaties die hier worden vergeleken vallen daaronder. Zie Tabel 14 voor de resultaten van de vergelijking.

5.3.6 *Ruimtelijke inpassing*

Wat betreft vergelijking tussen de locaties is gekeken of de locatie strookt met de gemeentelijke windvisie. Hoe beter de locatie past in het stadsbrede plan voor windenergie, des te hoger de score.

5.3.7 *Fysieke ruimte*

Hoewel windturbines een fundering hebben van slechts ±20x20m is er aanzienlijk meer fysieke ruimte nodig. Denk hierbij aan een opstelplaats voor een (bouw)kraan tijdens de bouw en het feit dat allerlei functies niet meer mogelijk zijn recht onder de turbinewieken, wegens externe veiligheid. Met name locaties 4a en 5 scoren slecht op dit onderdeel, door respectievelijk een hoge dichtheid aan volkstuinen waartussen geen plek is voor turbines (locatie 4a) en een dijk die te smal is voor de fundering van grote windturbines (locatie 5).

5.4 Ruimte voor zeer grote turbines (5MW of groter)

Er zijn turbines op de markt met een vermogen van 5 tot 7,5 MW. Deze turbines kunnen een masthoogte hebben van 135m en een tiphoogte van ca. 200m. In verband met de bouwhoogtebeperkingen rond Schiphol zijn sommige locaties bij voorbaat uitgesloten (zie ook bijlage C.5), terwijl ook de grotere fysieke ruimte (voet van de mast, opstelplaats) een rol speelt. Tabel 12 toont de geschiktheid van de locaties voor de plaatsing van zeer grote turbines. Verder moet er bij zulke turbines aanzienlijk meer afstand tot woningen gehanteerd worden, waardoor eigenlijk alleen locaties 1a en 5 in aanmerking komen. Niet-ruimtelijke beperkingen, zoals lage windsnelheden, zijn vooralsnog niet meegenomen in de afweging.

Tabel 12 - Ruimte voor zeer grote turbines

Ruimte voor 5+ MW-turbines?	Oordeel betreffende ruimte	Reden van lage score
1a	geschikt	
1b	ongeschikt	Relatief dichtbebouwd
2	zeer ongeschikt	Dicht bij woningen en snelweg, bouwhoogtebeperking.
3a	zeer ongeschikt	Bouwhoogtebeperking Schiphol
4a	ongeschikt	Deels bouwhoogtebeperking Schiphol
4b	zeer ongeschikt	Dicht bij woningen. Weinig fysieke ruimte
5	geschikt	
6	zeer ongeschikt	Bouwhoogtebeperking Schiphol

5.5 De locaties onderling vergeleken

Uit Tabel 14 kan een 'volgorde van geschiktheid voor de plaatsing van windturbines' worden opgesteld, waarin locaties zijn samengevoegd tot concrete zoekgebieden voor meerdere windturbines. Zie Tabel 13.

Tabel 13 - Rangorde van locaties

	Locatie	
I	Noorder-IJplas (1a) / Cornelis Douwesterrein (1b)	Ruimte voor veel windenergie, inclusief grote turbines. Past in stedelijke windvisie.
II	Strook langs de A10 (2, 3a, 4a, 4b)	Veel ruimte voor windturbines; wel enige belemmering op het gebied van nabije woningen en ecologie. Fysieke ruimte kan een probleem zijn wegens volkstuinencomplexen. In de windvisie wordt alleen het oostelijke deel (locatie 4b) als ruimtelijk kansrijk gezien. Locatie 2 is een stedelijk woonmilieu en locaties 3a en 4a zijn volgens de windvisie ruimtelijk niet wenselijk.
III	Terrein Albemarle (6)	Past in stedelijke windvisie, weinig belemmeringen, maar evt. toekomstige ontwikkelingen die conflicteren.
IV	Markermeer (5)	Goed windaanbod, maar in ecologisch beschermd gebied, en op een primaire waterkering. Past niet in de stedelijke windvisie.

5.6 Conclusie locatiekeuze

De belangrijkste belemmeringen in Amsterdam-Noord zijn ecologie en geluidshinder voor woonbebouwing.
De locaties Noorder-IJplas en Cornelis Douwesterrein combineren een groot potentieel aan opgesteld vermogen met een relatief klein aantal belemmeringen. Daarom hebben deze locaties de voorkeur voor een gedetailleerde studie naar de mogelijkheden voor windenergie.
De overige locaties zijn ook in meer of mindere mate geschikt. Een onderling vergelijk is te vinden in Tabel 13.

In het vervolg van deze milieueffectrapportage (het project-MER deel) zal middels een aantal inrichtingsalternatieven worden gekeken hoe diverse opstellingen van windturbines die varieren in aantal, type, locatie etc. verschillen in milieueffecten.

Tabel 14 - Vergelijking tussen de locaties. Alleen gekeken naar 2 MW turbines. Op locatie 3b is geen ruimte voor windturbines; deze is verder niet weergegeven.

Plan-MER: vergelijking tussen zoeklocaties		1a	1b	2	3a	4a	4b	5	6
		Noorder-IJplas	Cornelis-Douwesterrein	Noordzijde A10, ten westen van de sportdriehoek	Sportdriehoek	Noordzijde A10, ten oosten van de sportdrie-hoek	Oksel Zeeburgertun-nel	Oever Markermeer	Albemarle, Oranjewerf en het terrein langs het Johan van Hasseltkanaal
Inrichtingsaspecten									
Aantal turbines mogelijk		7	2	2	1	7	1	7	2
Opgesteld vermogen	MW	14	4	4	2	14	2	14	4
Windregime op ashoogte[7]	m/s	6	6,5	6,5	6,5	6,5	7	7,5	6,5
Milieuvoordelen		**++**	**+**	**+**	**0**	**++**	**0**	**++**	**+**
Energieproductie	GWh/jaar	28	10	10	5	35	6	55	10
Vermeden CO_2-uitstoot[8]	ton CO_2	15848	7132	7132	3566	19810	4415	38035	7132
Vermeden zuureq.	kton zuureq.	450	202	202	101	562	125	1080	202
% ambitie Amsterdam-Noord[9]		50 %	18 %	18 %	9 %	63 %	11 %	95 %	18 %
Geluid & Slagschaduw		**-**	**0**	**--**	**-**	**--**	**-**	**-**	**-**
Aantal woningen binnen 400 m		1-10	0	>100	0	>100	1-10	1-10	1-10
Aantal woonboten binnen 400 m		1-10	0	0	0	0	0	0	1-10
Externe veiligheid		**-**	**-**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**-**
Straalpaden / walradar		**-**	**-**	**0**	**0**	**0**	**-**	**0**	**-**
Ecologie en natuur		**Neutraal**	**Neutraal**	**--**	**-**	**-**	**-**	**--**	**Neutraal**
Ruimtelijke Inpassing		**++**	**+**	**0**	**--**	**--**	**+**	**--**	**+**
Fysieke Ruimte		**0**	**+**	**-**	**0**	**--**	**+**	**--**	**0**

[7] In deze vergelijking is voor een 2MW turbine een ashoogte van 80m aangehouden.

[8] Hierbij is uitgegaan van een emissiefactor voor grijze stroom van 566 g CO_2/kWh.

[9] Hierbij is gerekend met de bovengrens van de ambitie, te weten 40% van het huishoudelijke elektriciteitsverbruik opgewekt door windenergie in 2015.

Project-MER deel

----- Bij een windenergieproject vanaf 15 MW moet het bevoegd gezag beoordelen of een besluit-m.e.r[10]. noodzakelijk is. Als zij oordeelt dat een besluit-m.e.r. moet worden uitgevoerd, kan de aanvraag voor de omgevingsvergunning voor het oprichten van een inrichting (voorheen milieuvergunning) niet worden behandeld als deze MER niet is ingediend. Een initiatiefnemer kan ook vrijwillig een besluit-m.e.r. laten uitvoeren. Deze besluit-mer is ook verplicht als uit de vergewisplicht in de omgevingsvergunning beperkte milieutoets volgt dat een MER noodzakelijk is. De omgevingsvergunning beperkte milieutoets wordt dan geweigerd en er dient dan eerst een besluit-m.e.r. te worden doorlopen alvorens de aanvraag om omgevingsvergunning voor het oprichten van een inrichting kan worden ingediend.-----
Bron: windenergie.nl

[10] Besluit-m.e.r. is hetzelfde als project-m.e.r.

6 Inrichtingsalternatieven en milieueffecten

Dit hoofdstuk beschrijft de inrichtingsalternatieven die voor het projectMER zijn opgesteld. In deze alternatieven wordt gevarieerd met enkele eigenschappen zoals aantal, type, locatie, etc. van de windturbines. Hierdoor wordt het effect van deze eigenschappen op het milieu duidelijk. Vervolgens wordt het voorkeursalternatief bepaald.

Paragrafen 6.1 en 6.2 beschrijven respectievelijk de situatie zonder en met de geplande windturbines. Paragraaf 6.3 is te lezen als een samenvatting van diverse deelstudies die zijn gedaan om de milieueffecten in kaart te brengen. De onderliggende rapporten zijn als bijlagen toegevoegd. Paragraaf 6.4 beschrijft kort het Voorkeursalternatief.

6.1 Nulalternatief

De verschillende inrchtingsalternatieven worden met de referentiesituatie, ook wel het nulalternatief genoemd, vergeleken. Het nulalternatief is de milieusituatie op de planlocatie wanneer de beoogde ontwikkeling (realisatie van een windturbinepark) niet doorgaat.

Hierbij wordt rekening gehouden met autonome ontwikkeling; dat wil zeggen dat verwachte ontwikkelingen in het gebied die geen verband houden met het windproject wel onderdeel uitmaken van het nulalternatief.

6.1.1 Plangebied

Het gebied waarop de inrichtingsalternatieven gepland zijn bestaat uit twee delen: het Cornelis Douwesterrein en de groenstrook ten noorden, oosten en zuiden van de Noorder-IJplas.

Het Cornelis Douwesterrein is een bedrijventerrein zonder woningen. Het gebied worden omgrensd door woningen aan de noordoostelijke zijde, de NDSM-werf aan de zuidoostelijke zijde, het IJ aan de zuidwestelijke zijde en de aanloop naar de Coentunnel en daarachter de Noorder-IJplas ten noordwesten. Op het Cornelis Douwesterrein staat reeds een windturbine. Het betreft een Vestas V80 2 MW met een masthoogte van 67m en een rotordiameter van 80m.

De Noorder-IJplas en de omringende groenzone maken onderdeel uit van de Hoofdgroenstructuur van Amsterdam. Ten westen van de plas bevindt zich zijkanaal H, een weg waaraan veel woonboten liggen. Ten noorden en oosten van de plas liggen de A8 en de A10, verbonden op knooppunt Coenplein. Aan de zuidzijde worden de Noorder-IJplas en het IJ gescheiden door een dunne strook land.

6.1.1.1 *Woningbouw sportpark De Melkweg*

Op de lange termijn zijn er plannen voor nieuw te bouwen woningen op de locatie waar nu de sportvelden aan de Meteorenweg liggen; tussen Tuindorp-Oostzaan en de Noorder-IJplas. Deze ontwikkeling is echter pas gepland vanaf ten vroegste 2030[11], waardoor er geen conflict is met de te ontwikkelen windturbines.

Wel is er sprake van de ontwikkeling van een accommodatie voor kermisexploitanten op een van de voetbalvelden.
Hiervoor is in aanvulling op de onderzoeken uit Bijlage G (geluid) en Bijlage I (slagschaduw) aanvullend onderzoek verricht. De resultaten hiervan staan in Bijlage K.

6.2 Inrichtingsalternatieven

In dit milieueffectrapport worden drie inrichtingsalternatieven beschouwd. De alternatieven variëren in type, grootte en aantal van de turbines, onderlinge afstand en opstellingspatroon. Tabel 15 toont de belangrijkste aspecten van de alternatieven.

Tabel 15 - Overzicht kenmerken van de inrichtingsalternatieven.

Kenmerken	L2	M3	7,5
Type turbine	6 x Vestas V90	9 x Enercon E-101	2 x Enercon E-126
Opstellingsvorm	2 lijnen	Onregelmatig cluster	-
Masthoogte	6 x 90 m	9 x 110 m	2 x 135 m
Rotordiameter	6 x 90 m	9 x 101 m	2 x 126 m
Vermogen per turbine	2 MW	3 MW	7,5 MW
Onderlinge afstand (±)	470 m	420 m	830 m
Totaal vermogen	12 MW	27 MW	15 MW

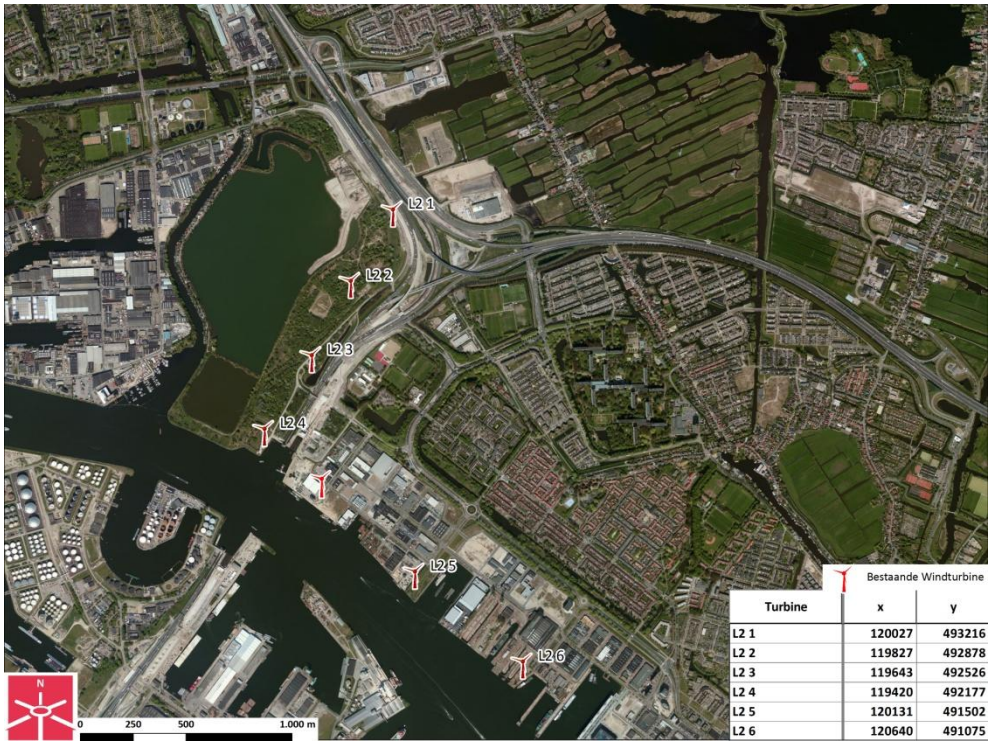
De bestaande turbine is ook onderdeel van de inrichtingsalternatieven, maar in deze tabel staan per alternatief alleen de toe te voegen turbines genoemd.

Hieronder worden de drie alternatieven nog verder toegelicht.

6.2.1 *Inrichtingsalternatief L2*

Een opstelling met 2 bijna haaks op elkaar geplaatste lijnen van turbines met een vermogen van 2 MW. Zie Figuur 7.

[11] Zie 'Convenant Houthaven/NDSM werf'

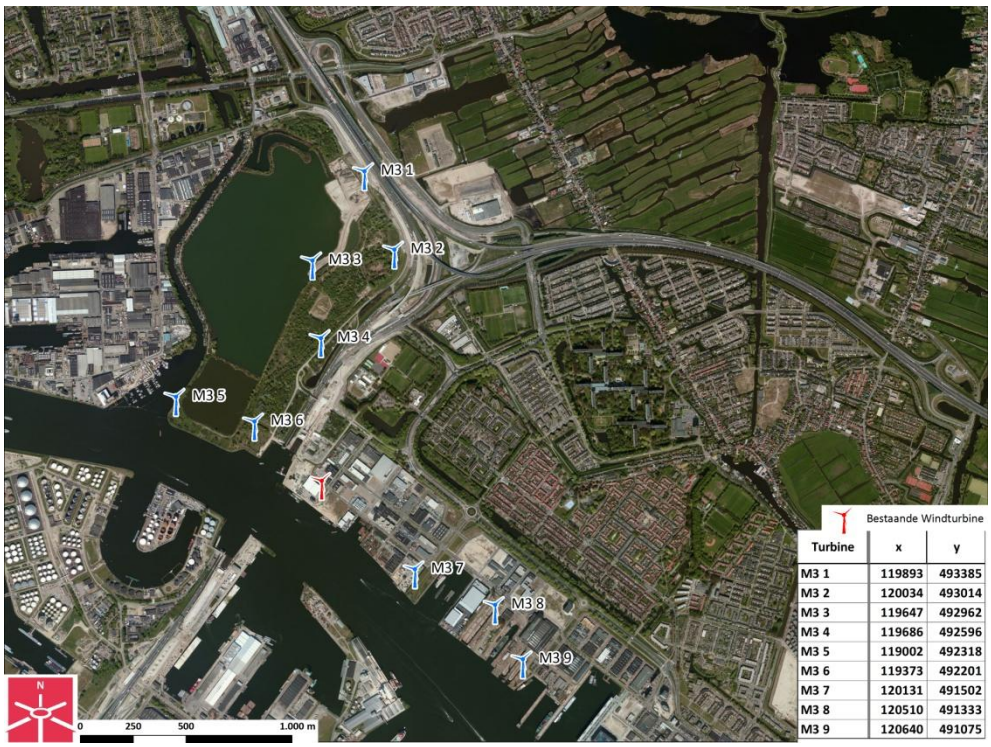


Turbine	x	y
L2 1	120027	493216
L2 2	119827	492878
L2 3	119643	492526
L2 4	119420	492177
L2 5	120131	491502
L2 6	120640	491075

Figuur 7 - Inrichtingsalternatief L2. De bestaande turbine past in de lijn.

6.2.2 *Inrichtingsalternatief M3*

Een clusteropstelling van 3 MW turbines. In deze opstelling zijn zoveel mogelijk turbines binnen het zoekgebied geplaatst. Zie Figuur 8.

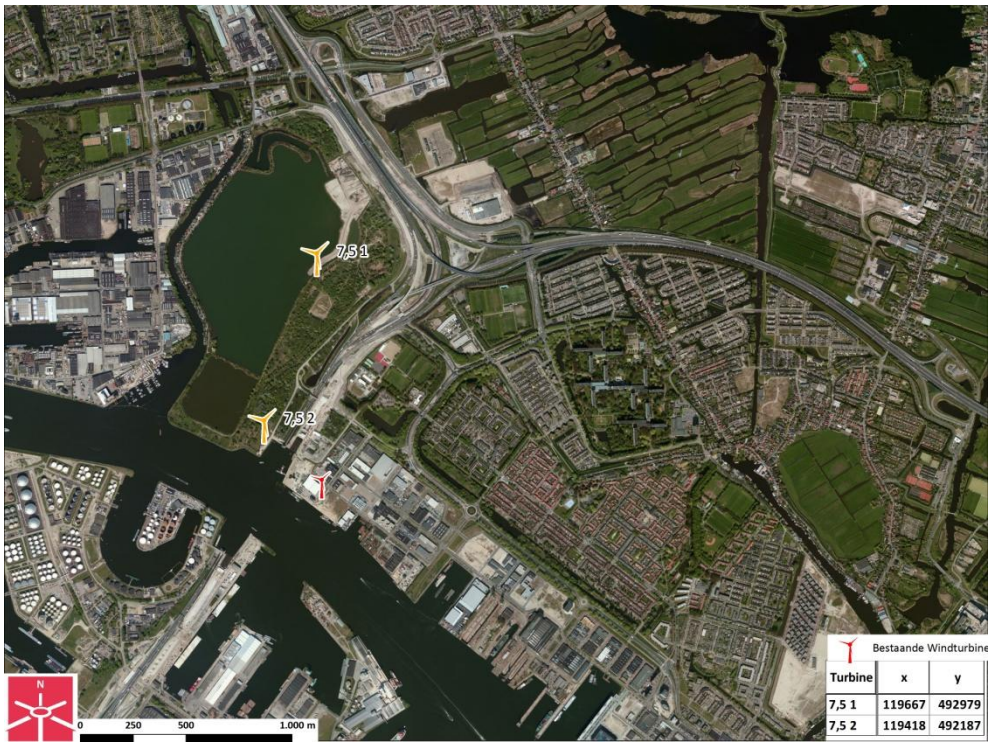


Turbine	x	y
M3 1	119893	493385
M3 2	120034	493014
M3 3	119647	492962
M3 4	119686	492596
M3 5	119002	492318
M3 6	119373	492201
M3 7	120131	491502
M3 8	120510	491333
M3 9	120640	491075

Figuur 8 - Inrichtingsalternatief M3.

6.2.3 *Inrichtingsalternatief 7,5*

Het derde alternatief bestaat uit twee zeer grote turbines van 7,5 MW. In het zoekgebied is dit het maximaal aantal inpasbare turbines van deze grootte. Zie Figuur 9



Figuur 9 - Inrichtingsalternatief 7,5

6.3 Samenvatting kwantitatieve milieueffecten

In deze paragraaf worden de milieueffecten samenvattend beschreven. Paragraaf 6.3.1 toont de resultaten in tabelvorm. De daaropvolgende paragrafen beschrijven elk een milieueffect, inclusief een onderbouwing van de in Tabel 16 gegeven resultaten.

6.3.1 *Beoordeling Milieueffecten*

Tabel 16 - Samenvatting van alle onderzochte milieueffecten.

Aspect	L2	M3	7,5
Productie van duurzame elektriciteit	+	++	+
Ruimtegebruik	-	-	-
Veiligheid	0	0	0
Landschap	-	- -	-
Ecologie	-	- -	- -
Geluid	0	- -	-
Bodem, archeologie en cultuurhistorie	0	0	0
Slagschaduw	0	-	-
Water	-	-	0

6.3.2 *Productie van duurzame elektriciteit*

Zie voor het uitgebreide hoofdstuk over elektriciteitsopbrengst Bijlage A.
Als windturbines elektriciteit produceren wordt op dat moment minder 'grijze' stroom door kolen- en (vooral) gascentrales geproduceerd, met bijbehorende vermindering van CO_2- en fijnstofuitstoot.
Sommige van de turbines in de drie opstellingsalternatieven moeten nu en dan worden teruggeschakeld (naar een lager vermogen) om aan geluids- en slagschaduwnormen te voldoen. Dit gaat ten koste van de energieproductie. Tabel 17 toont de getallen.

Tabel 17 – Milieuwinst

Criterium	eenheid	L2	M3	7,5
Elektriciteitsproductie				
Bruto productie	(MWh/jaar)	32.400	76.950	37.260
Mitigatieverlies Geluid	(MWh/jaar)	0	-13.158	-1.826
Mitigatieverlies Slagschaduw	(MWh/jaar)	107	-1.277	-276
Netto productie	(MWh/jaar)	32.293	62.515	35.158
Vermeden Emissies				
CO_2	ton CO_2/jaar	18.730	36.259	20.392
Fijnstof/Verzurende stoffen	zuureq.	560.865	1.085.761	610.624

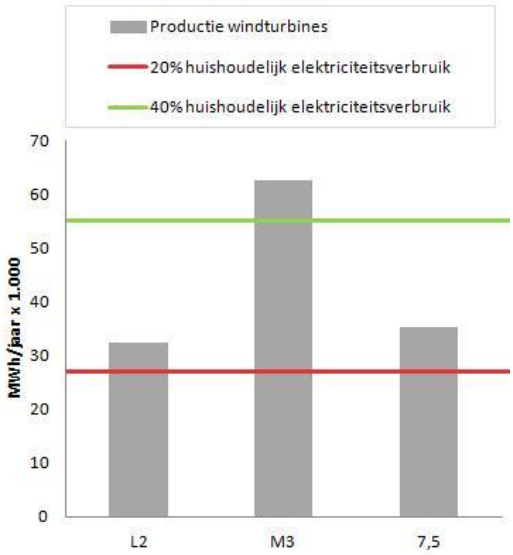
Beoordeling	L2	M3	7,5
Milieuwinst	+	++	+

Wat elektriciteitsproductie betreft is alternatief M3 het gunstigst; zelfs inclusief de mitigatieverliezen.

N.B. bij deze analyse is (nog) geen rekening gehouden met de financiële consequenties van het tijdelijk stilzetten van windturbines op de exploitatie van de turbines. Uit het akoestische rapport blijkt dat er turbines zijn die wegens de geluidsnorm continu in teruggeschakelde modus zouden moeten opereren. Dit is financieel erg ongunstig en daarom niet realistisch. Een scenario met op deze locaties kleinere en daardoor stillere turbines zal qua milieuwinst niet veel slechter scoren dan M3, tegen significant lagere kosten.

6.3.2.1 ***Bijdrage aan ambitie van het stadsdeel***

De opgewekte energie draagt bij aan de doelstelling die Amsterdam-Noord heeft op het gebied van duurzame energie: De doelstelling is om met een aantal grote windturbines tussen de 20% en 40% van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik van Amsterdam-Noord duurzaam op te wekken in 2015. Hoe de windenergieplannen zich verhouden tot deze doelstelling is weergegeven in Figuur 10. Zie voor meer uitleg over de doelstelling ook paragraaf 5.3.1.



Figuur 10 - Productie van duurzame elektriciteit van de drie inrichtings-alternatieven.

Tevens afgebeeld is de ambitie van het stadsdeel op het gebied van duurzame elektriciteit (onder- en bovengrens). Voor de productiewaarden is de nettoproductie uit Tabel 17 gebruikt.

6.3.3 *Ruimtegebruik*

Windturbines nemen ruimte in beslag. Zowel door de mast, de toegangswegen en de kraanopstelplaats (direct ruimtegebruik) als door het feit dat er nabij de windturbine minder activiteiten mogelijk zijn (indirect ruimtegebruik).
Het indirecte ruimtegebruik komt bij de hoofdstukken over geluid, slagschaduw en externe veiligheid aan de orde. Het directe ruimtegebruik staat in Tabel 18.

Tabel 18 – Ruimtegebruik. In deze tabel zijn de gegevens per windturbine weergegeven. Het ruimtegebruik per MWh per jaar is niet afhankelijk van het aantal te plaatsen turbines.

Beoordeling		L2	M3	7,5
Turbinetype		Vestas V90 2MW	Enercon E-101 3MW	Enercon E-126 7,5MW
Opp. fundering (straal)	m^2 (m)	314 (10)	452 (12)	707 (15)
Opp. opstelplaats (lxb)	m^2 (m)	±1.000 (20x50)	±1.500 (30x50)	±4.800 (60x80)
Ruimtegebruik	m^2/MWh/jaar	0,24	0,23	0,30
Ruimtegebruik		-	-	-

Het ruimtegebruik per MWh per jaar ligt bij de drie inrichtingsalternatieven dicht bij elkaar. Daarom is voor de drie alternatieven gekozen voor de beoordeling '-'.

6.3.4 *Veiligheid*

Zie voor het volledige rapport over externe veiligheid Bijlage D.

Vanwege de kans op falen kunnen windturbines een risico opleveren voor de omgeving. Bij de toetsing op veiligheidsaspecten wordt gebruik gemaakt van verschillende (wettelijke) kaders.
De risico's van een windturbine worden gevormd door 3 typen falen:

- het afbreken van (een gedeelte van) een windturbineblad,
- het omvallen van een windturbine door mastbreuk,
- en het naar beneden vallen van de gondel en/of rotor.

Hierbij is niet alleen het falen, maar ook de omstandigheden waaronder dat gebeurt van invloed op het risico. Zo kan een blad afbreken bij het nominale toerental, maar ook tijdens een overtoerensituatie. In dit laatste geval kan het blad verder worden weggeslingerd. De maximale werpafstand bepaalt het gebied waarbinnen een windturbine een theoretische risicoverhoging tot gevolg heeft. Op basis van de risicokaart van Nederland zijn de risicobronnen binnen deze werpafstanden bepaalt (www.risicokaart.nl, IPO). Het gaat om de volgende risicobronnen:

- Ondergrondse gasleiding (Hogedruk transportleiding van 'Gasunie').
- Op- en overslag gevaarlijke stoffen (silo's van bedrijf 'De Vrede').
- Bovengrondse propaantank (13.000 liter bij 'Shipdock').

Naast deze risicobronnen zijn de volgende onderwerpen van belang:

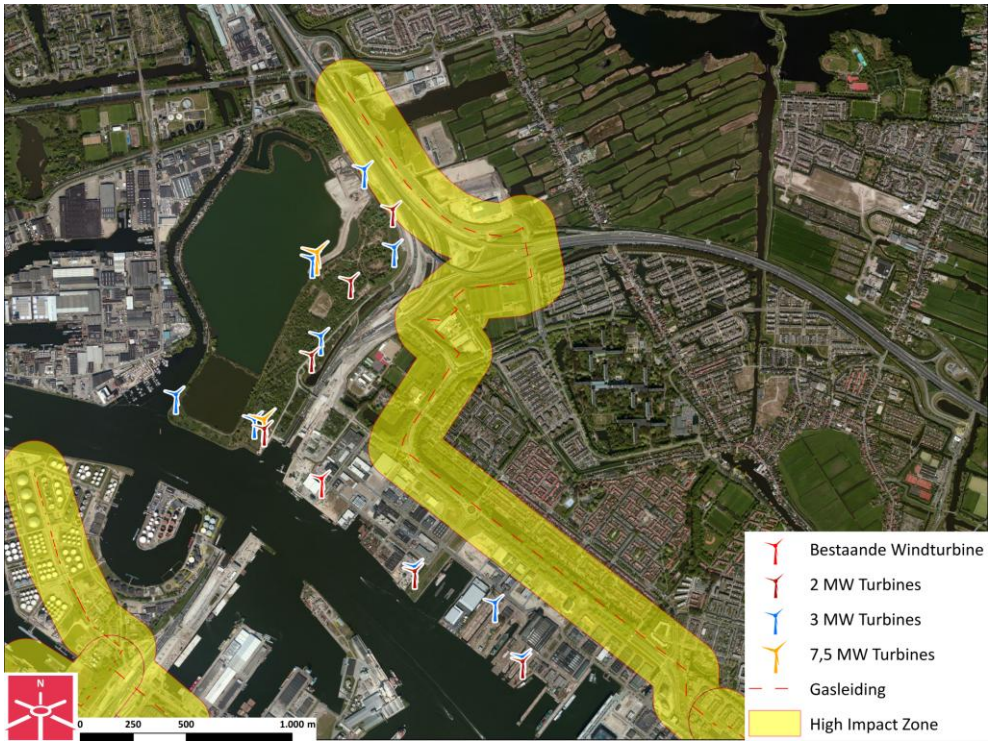
- Bebouwing
- Wegen

Bebouwing
De windturbines blijven op voldoende afstand tot bebouwing waarmee ruim wordt voldaan aan de normen uit het Activiteitenbesluit omtrent (beperkt) kwetsbare objecten.

Wegen
De risico's m.b.t. de rijkswegen worden niet kwantitatief beoordeeld aangezien in alle opstellingsalternatieven wordt voldaan aan de "*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken*". Bij overige wegen waar ook wordt voldaan aan de normen voor rijkswegen (wieklengte afstand) vindt geen verdere kwantitatieve beoordeling plaats.

Voor de situaties waar wel overdraai plaatsvindt zijn de risico's berekend. Het gaat hier om slecht ontsloten paden en wegen, waarvan geen aantallen passsanten bekend zijn. Er wordt weinig gebruik gemaakt van deze paden. Voor het berekenen van de individuele passanten risico (IPR) en de externe veiligheid risicomaat (EV-risicomaat) nemen we de conservatieve aanname dat één persoon maximaal 3 keer per dag de windturbines passeert (1.095 passages / jaar). Voor het aantal passanten gaan we uit van 500 per dag. Bij alle opstellingen blijft het IPR ruim onder de 10^{-6} per jaar norm en de EV-risicomaat ruim onder de 10^{-3} doden per jaar.

Hogedruk gasleiding
De windturbines van de verschillende opstellingsalternatieven zijn zo gesitueerd dat deze buiten de 'high impact zone' (ashoogte + 1/3 wieklengte) van de gasleiding staan. Hiermee zijn de risico's verwaarloosbaar klein en is verder kwantitatief onderzoek niet zinvol. Zie Figuur 11.



Figuur 11 - Gasleiding in Amsterdam-Noord met daaromheen de buffer van masthoogte + 1/3 wieklengte van de E-126 (156m). Alle turbines van de drie inrichtingsvarianten zijn ingetekend.

Op- en overslag gevaarlijke stoffen (silo's van bedrijf 'De Vrede')
Vanwege de afstand tot windturbine 5 in opstelling M3 kan alleen het scenario 'wiekbreuk bij overtoeren' in theorie leiden tot het falen van de op- en overslag gevaarlijke stoffen bij het bedrijf 'De Vrede'. Deze risico's zijn verwaarloosbaar klein ($< 1 \cdot 10^{-8}$), verder kwantitatief onderzoek is niet zinvol.

Risicovolle installaties (propaantank op terrein van Shipdock).
De faalkans door toedoen van windturbine M3-8 is $5{,}82 \cdot 10^{-5}$/jaar.[12] Dit is een toename van 53% ten opzichte van de huidige faalkans. De huidige 10^{-6} risicocontour van de propaantank zal waarschijnlijk substantieel veranderen waardoor opnieuw getoetst moet worden of hier voldaan wordt aan het BEVI (geen kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} contour). Aangezien de dichtstbijzijnde kwetsbare objecten (woningen) zich op een afstand van circa 400 meter bevinden is de verwachting dat na plaatsing nog steeds voldaan zal worden aan het BEVI. Dit zal in het QRA van Shipdock aangetoond dienen te worden.

Conclusie
In alle inrichtingsalternatieven wordt aan de normen voor externe veiligheid voldaan. In het geval er op de locatie van M3-8 een turbine komt, dient de kwantitatieve risicoanalyse (QRA) van Shipdock te worden geactualiseerd, maar dit leidt naar verwachting niet tot een overschrijding van de norm.

In Tabel 19 staat bij alle alternatieven een "0". Dit omdat de situatie verbetert noch verslechtert.

[12] Zie Figuur 8 voor de nummering van de turbines in de betreffende opstelling.

Tabel 19 - Conclusie Externe Veiligheid: in onderstaande tabel wordt aangegeven of aan de normen voor externe veiligheid wordt voldaan.

Opstelling	L2	M3	7,5
Bebouwing	ja	ja	ja
Wegen (incl. vaar- en spoorwegen)	ja	ja	ja
Op- en overslag gevaarlijke stoffen	ja	ja	ja
Risicovolle installaties	ja	ja*	ja
Beoordeling	**L2**	**M3**	**7,5**
Externe veiligheid	0	0	0

*hoewel de propaantank bij Shipdock naar alle verwachtingen aan de norm zal blijven voldoen dient de QRA van Shipdock te worden geactualiseerd als er op de locatie van M3-8 een turbine komt.

6.3.5 *Landschap*

De Dienst Ruimtelijke Ordening heeft een hoofdstuk geschreven over de invloed van de onderzochte inrichtingsalternatieven op het landschap van Amsterdam en omgeving. Zie hiervoor Bijlage E. In deze bijlage zijn ook visualisaties te vinden van de inrichtingsvarianten vanuit verschillende zichtpunten.

Conclusies:

- Vanuit landschappelijk oogpunt is er een voorkeur voor inrichtingsalternatief 7,5 of L2.
- Inrichtingsalternatief 7,5 scoort het hoogst. Het kleinste aantal molens wordt toegevoegd en het is daarmee de compactste opstelling. Dit model scoort lager op de samenhang met de bestaande molen op het Cornelis Douwesterrein en de windvisie Westpoort. Deze variant zou nog beter aansluiten op de windvisie van Westpoort en de bestaande molen als er molens langs het Noordzeekanaal worden bijgeplaatst.
- De inrichtingsalternatief L2 is een duidelijk cluster herkenbaar en sluit goed aan op bestaande molen de windvisie Westpoort.
- Inrichtingsalternatief M3 scoort het laagst, de molens zijn prominenter in visualisaties zichtbaar en het cluster is minder duidelijk herkenbaar. Daarnaast staat één molen erg dicht op de oever van de Noor-der-IJplas. Deze variant heeft niet de voorkeur.

Beoordeling	L2	M3	7,5
Landschap	-	--	-

6.3.6 *Ecologie*

Er is een gespecialiseerd onderzoek uitgevoerd naar de ecologische effecten. Zie Bijlage F voor het volledige rapport. Hieronder volgt een samenvatting.

In het ecologisch rapport zijn de relevante beschermde natuurwaarden in en nabij het onderzoek beschreven. Er is bepaald wat het effect van de ingreep op de natuurwaarden is en er wordt een beoordeling gegeven in het kader van de natuurwetgeving.

6.3.6.1 *Conclusies m.b.t. gebieden*

De Voortoets is niet in zijn geheel uitgevoerd; dit gebeurt zodra definitieve locaties voor de windturbines bekend zijn. Dit zal geen onderdeel uitmaken van het MER, omdat op basis van het ecologisch onderzoek zoals dat er nu ligt al een goede vergelijking kan worden gemaakt tussen de inrichtingsalternatieven. Zie ook hoofdstuk 7: Leemten in kennis.

De samenvattende conclusies van de Voortoets zijn:

- **Niet-broedende vogelsoorten**. Er is onzekerheid of de beoogde plaatsing van windturbines in conflict is met de Natuurbeschermingswet ten aanzien van de niet-broedende vogelsoorten die zijn aangewezen voor de Natura 2000-gebieden die in de omgeving van het plangebied liggen. Het gaat hier om een mogelijke aantasting van de kwaliteit van de winterverblijfplaats op de Noorder IJplas en een mogelijke aantasting van vliegroutes tussen deze Natura 2000-gebieden en de Noorder IJplas. Deze vormen van aantasting zijn afhankelijk van de plaatsing van de turbines, waarbij opstellingsvariant L2 minder ongunstig lijkt te zijn dan de opstellingsvarianten M3 en 7,5. Er is aanvullend effectenonderzoek nodig betreffende de genoemde vogelsoorten om hierover uitspraken te kunnen doen.
- **Overige aangewezen natuurwaarden**. De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken geen conflict met de Natuurbeschermingswet ten aanzien van de overige aangewezen natuurwaarden van Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied.
- **Cumulerende effecten**. Het is niet te verwachten dat er sprake is van cumulatie van effecten door de drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark met andere (windturbine)projecten in de omgeving.

De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken geen conflict met de regelgeving betreffende de volgende soorten gebieden:

- (Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur van Noord –Holland
- weidevogelgebieden,
- ganzenfoerageergebieden en
- overige vormen van gebiedsbescherming

6.3.6.2 *Conclusies m.b.t. beschermde soorten (Flora- en faunawet)*

De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken […] geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van **licht beschermde planten-, amfibieën en zoogdiersoorten**.

Er is vervolgonderzoek nodig om te bepalen of binnen en nabij het plangebied **middelzwaar en zwaar beschermde soorte**n aanwezig zijn en door de beoogde herinrichting kunnen worden verstoord. Bij het aantreffen van een of meer van de betreffende soorten kan worden bepaald of de beoogde inrichting een conflict met de Flora- en faunawet veroorzaakt en of in het kader van die wetgeving vervolgstappen nodig zijn. Dit geldt voor de drie opstellingsvarianten. De noodzaak om vervolgonderzoek uit te voeren, is afhankelijk van het definitieve herinrichtingsplan. Er is naar verwachting meer vervolgonderzoek nodig rond de Noorder IJplas dan in het Cornelis Douwesterrein. Bovendien is de noodzaak voor vervolgonderzoek (sterk) afhankelijk van de keuze van locaties binnen de drie deelgebieden waar werkzaamheden worden uitgevoerd.

Verstoring van **Rugstreeppad** kan door gebruik van paddenschermen effectief worden voorkomen. Wanneer aan deze voorwaarde wordt voldaan, is geen nader veldonderzoek en geen ontheffingsaanvraag ten aanzien van deze soort nodig. Dit geldt voor de drie opstellingsvarianten. Voor de toepassing van paddenschermen dient gebruik te worden gemaakt van advisering door een deskundige op het gebied van deze soort.

Er is een ontheffingsaanvraag ex artikel 75C Flora- en faunawet nodig in verband met de verstoring van **Havik** in het plangebieddeel Noorder IJplas. Voor de ontheffingsprocedure moet rekening worden gehouden met ca. 16 weken. Dit geldt voor de drie opstellingsvarianten.

De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van **broedvogelsoorten** die alleen tijdens de broedperiode gebruik maken van nestplaatsen, mits voldaan wordt aan de voorwaarde dat er geen verstoring van broedende vogels optreedt. In paragraaf 5.4 van het ecologisch rapport is uitgelegd hoe aan deze voorwaarde kan worden voldaan.

De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van **overige beschermde soorten**.

6.3.6.3 *Aanbevelingen m.b.t. de drie inrichtingsalternatieven*

Het verdient aanbeveling om te onderzoeken of de locaties van de beoogde windturbines en de overige installaties (zoals de leidingen) zodanig kunnen worden gekozen, dat negatieve effecten ten aanzien van beschermde natuurwaarden zo goed mogelijk worden beperkt. In zijn algemeenheid zijn de aanbevelingen als volgt:

- Er treedt verstoring op van niet-broedende vogelsoorten die zijn aangewezen voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Daardoor is mogelijk sprake van een conflict met de Natuurbeschermingswet, wat nader dient te worden onderzocht. Volgens paragraaf 5.2 van het ecologisch rapport zal een opstelling van de windturbines dicht bij het water van de Noorder IJplas (opstellingsvarianten M3 en 7,5) naar verwachting meer verstoring van wintervogels veroorzaken dan windturbines op locaties nabij de A10 (opstellingsvariant L2).
- De plaatsing van een turbine op de zuidelijke oever van de Noorder IJplas (Opstellingsvariant M3) zal waarschijnlijk leiden tot meer verstoring van wintervogels dan bij windturbines die alleen aan de oostzijde van de Noorder IJplas staan (paragraaf 5.2 van het ecologisch rapport). Bovendien kan zo worden voorkomen dat verplaatsingen van vogels tussen de Noorder IJplas en het Noordzeekanaal worden verstoord, hoewel hierdoor geen conflict op zou treden met de wet- en regelgeving ten aanzien van natuur.
- Door af te zien van de plaatsing van windturbines in het water of de oever van de Noorder IJplas (zoals volgens opstellingsvariant M3 en 7,5), wordt een mogelijke verstoring van beschermde vissoorten voorkomen (zoals de mogelijk aanwezige zwaar beschermde Bittervoorn en de middelzwaar be-

schermde Kleine modderkruiper, zie paragraaf 5.4 van het ecologisch rapport).

Op basis van deze aspecten, is de opstellingsvariant in figuur L2 ecologisch gezien minder ongunstig dan de opstellingsvarianten M3 en 7,5.

Beoordeling	L2	M3	7,5
Ecologie	-	--	--

Aangaande ecologisch vervolgonderzoek:
Zoals blijkt uit (de aanbevelingen in) de hoofdtekst van het ecologisch onderzoek (Bijlage F) is er voor sommige aspecten vervolgonderzoek nodig. Het gaat hierbij voornamelijk om aspecten die betrekking hebben op het gebied rond de Noorder-IJplas, en minder om de locaties op het Cornelis Douwesterrein.

6.3.7 *Geluid*

Er is een onderzoek uitgevoerd naar de akoestische effecten. De rapportage is opgenomen als Bijlage G. Bij het alternatief L2 kan voldaan worden aan de geluidnormen zonder geluidreducerende maatregelen. Bij het alternatief 7.5 zijn beperkte geluidreducerende maatregelen nodig. Bij het alternatief M3 zijn ingrijpende geluidreducerende maatregelen nodig om aan de geluidnormen te kunnen voldoen.

De locatie is relatief hoog geluidbelast door wegverkeer en industrielawaai. De cumulatie met het windturbinegeluid leidt daardoor voor de maatgevende punten tot slechts een beperkte toename (1 à 2 dB) van het gecumuleerde geluidniveau.

In onderstaande tabel is als milieueffect gekozen voor het opbrengstverlies als gevolg van geluidsreducerende maatregelen (mitigatie). Dit omdat de turbines aan wettelijke geluidsnormen dienen te voldoen.

		L2	M3	7,5
Opbrengstverlies door mitigatie	MWh/jaar	0	13.133	1.833
Percentage van brutojaarproductie		-	17%	5%
Beoordeling				
Geluid		**0**	--	-

Bij de beoordeling van de energieopbrengst is uitgegaan van jaarproductie *inclusief mitigatiemaatregelen.*

6.3.8 *Bodem, archeologie en cultuurhistorie*

Bij het opstellen en uitvoeren van ruimtelijke plannen wordt rekening gehouden met zowel de bekende als de te verwachten archeologische waarden. Voor de bekende waarden kan de Archeologische Monumentenkaart (AMK) worden geraadpleegd. Voor de te verwachten waarden wordt gebruik gemaakt van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW).

Cornelis Douwesterrein
Bureau Monumenten & Archeologie (BMA) van de gemeente Amsterdam heeft voor het Cornelis Douwesterrein een archeologisch bureauonderzoek verricht. Het gehele onderzoek is als onderdeel van Bijlage H opgenomen.

Hieronder staat het relevante tekstdeel dat is opgenomen in het nu in procedure zijnde bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein:

Binnen het plangebied is sprake van één beleidsvariant, namelijk:
beleidsvariant 11, wat betekent dat voor het gehele plangebied (Cornelis Douwesterrein) een negatieve verwachting geldt vanwege de lage verwachting in combinatie met de hoge mate van verstoring. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt daarom bij alle bodemingrepen.

Vanwege deze negatieve verwachtingswaarde worden er geen regels gesteld ten aanzien van de bescherming van de archeologische waarden en worden zij tevens niet op de verbeelding nader aangeduid.

Voor het gehele plangebied geldt de wettelijke vondstmeldingsplicht, wat inhoudt dat ook in geval geen archeologisch vooronderzoek vereist is en er toch archeologische overblijfselen ouder dan 50 jaar bij bouwwerkzaamheden aangetroffen worden, deze bij BMA aangemeld dienen te worden. In gezamenlijk overleg met de opdrachtgever kunnen dan maatregelen worden genomen tot documentatie en berging van de vondsten.
In het kader van archeologie zijn geen belemmeringen te constateren voor het bestemmingplan .

Noorder-IJplas
Volgens de provinciale windkansenkaart zijn er geen aardkundige waarden in het zoekgebied.

Wel loopt er een provinciaal monument door (of vlak langs) de noordzijde van de Noorder-IJplas, in de vorm van de oude dijk. Zie Bijlage H.

Beoordeling	L2	M3	7,5
Bodem, archeologie & cultuurhistorie	**0**	**0**	**0**

6.3.9 *Slagschaduw*

Zie voor het uitgebreide rapport over slagschaduw Bijlage I. Als de schaduw van een draaiende turbine over de gevel van een woning valt kan dit hinderlijk zijn. Er gelden normen voor hoeveel uur per jaar een woning slagschaduw mag ontvangen. Om aan deze normen te voldoen kunnen turbines eenvoudig worden stilgezet op de momenten dat de schaduw over woningen trekt. Uit het rapport blijkt hoeveel uur de turbines moeten worden stilgezet (naar verwachting, gebaseerd op verwachtingen van wind en zon), wat zich min of meer direct vertaalt in een procentueel opbrengstverlies: aantal stilgezette uren gedeeld door het aantal productieuren.

In dit rapport is ervan uitgegaan dat de bestaande turbine aan de geldende norm voldoet.

		L2	M3	7,5
Opbrengstverlies door mitigatie	MWh/jaar	107	1277	276
Opbrengstverlies door mitigatie		0,33%	1,66%	0,74%
Beoordeling				
Slagschaduw		**0**	**-**	**-**

Bij de beoordeling van de energieopbrengst is uitgegaan van jaarproductie *inclusief mitigatiemaatregelen.*

6.3.10 *Water*

Zie voor de volledige waterparagraaf Bijlage J.

Bij alternatief **L2** moet vooral in de zone tussen de A10 en de hoogspanning goed gekeken worden naar de precieze locatie van de turbine. Deze mag niet direct op een waterkering worden geplaatst. Om aan de regelgeving te voldoen zullen de twee meest noordelijke turbines enkele tientallen meters moeten worden verplaatst. De locaties op het Cornelis Douwesterrein vormen geen probleem.

Bij alternatief **M3** geldt dat de turbines langs de oostelijke oever van de Noorder-IJplas nadere overeenstemming behoeven met andere betrokken partijen (zoals Waternet en Rijkswaterstaat). De turbines ten noorden van de Noorder-IJplas voldoen op hun huidige locatie niet aan de regelgeving en zullen dus verplaatst moeten worden. De turbines op het Cornelis Douwesterrein vormen geen probleem.

Bij alternatief **7,5** gelden dezelfde voorwaarden als voor de turbines uit de andere alternatieven in de zone ten oosten van de Noorder-IJplas. Er zijn geen turbinelocaties in dit alternatief die door de ligging van de waterkering moeten worden verplaatst.

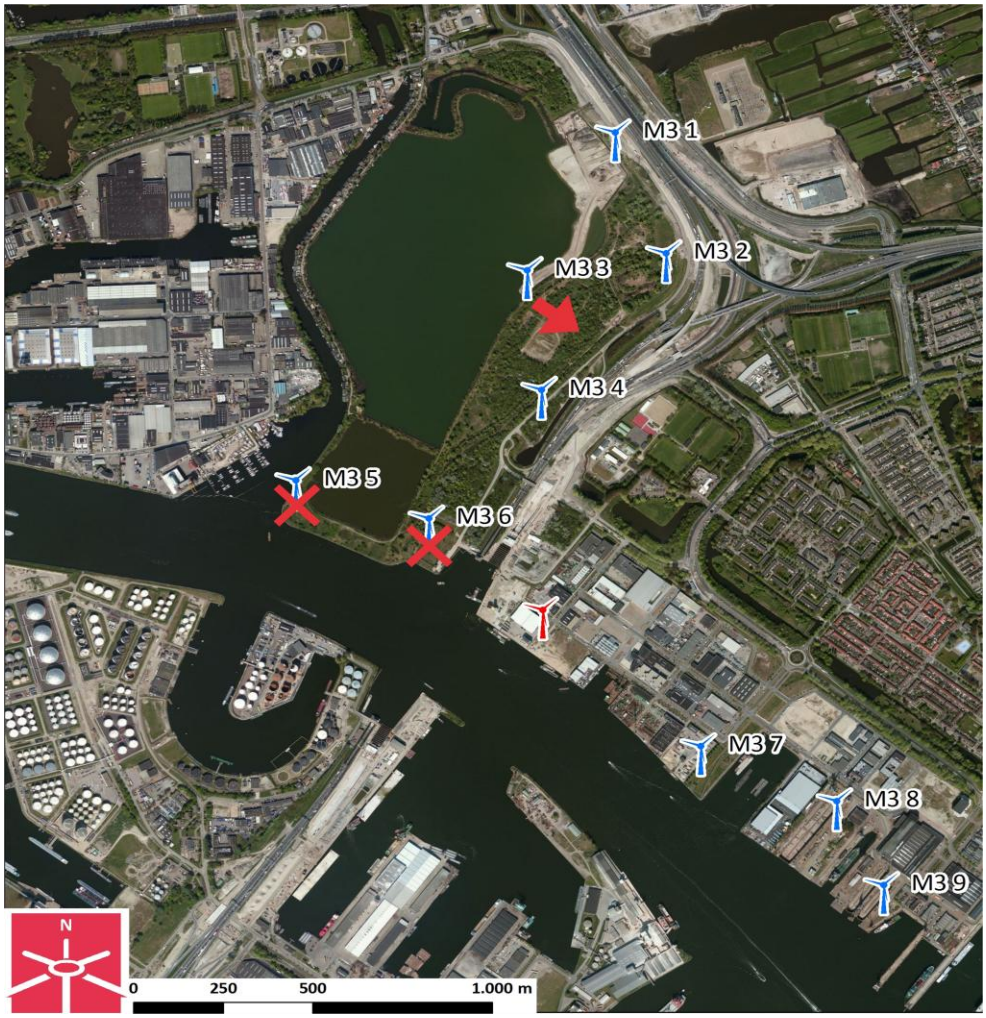
Beoordeling	L2	M3	7,5
Water	**-**	**-**	**0**

6.4 Voorkeursalternatief

Gebaseerd op de in dit MER beschreven milieueffecten van de verschillende opstellingsalternatieven kan een voorkeursalternatief worden gemaakt.

Kijkend naar de ambitie van Amsterdam-Noord is alternatief M3 (Figuur 12) het enige waarmee de bovengrens van de doelstelling van 40% duurzaam opgewekt huishoudelijk elektriciteitsverbruik gehaald kan worden (zie Figuur 13). In dit alternatief kan zelfs meer energie worden geproduceerd dan de doelstelling[13]. Realisatie van dit alternatief zou betekenen dat extra windturbines op andere locaties in Amsterdam-Noord voor het bereiken van de duurzame ambitie niet nodig zijn.

[13] Hierbij moet tevens worden opgemerkt dat er een onzekerheid zit in de voorspelling van het huishoudelijke energieverbruik in 2020.

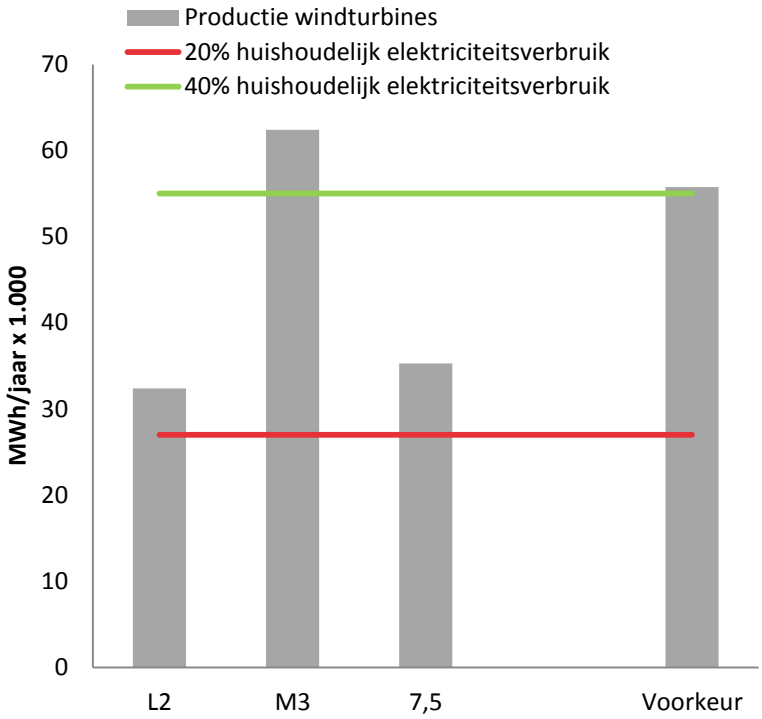


Figuur 12 - Opstelling van alternatief M3, met 9 3MW turbines, inclusief de voorgestelde wijzigingen in het voorkeursalternatief.

*Het voorkeursalternatief van Stadsdeel Noord is dan ook een **aangepaste versie van alternatief M3**. De aanpassing zorgt er voor dat enkele belangrijke nadelige milieuaspecten zijn verminderd. Op deze manier kan de duurzame doelstelling van het stadsdeel worden behaald met zo min mogelijk hinder.*

6.4.1 *Aanpassing*

De aanpassing aan het alternatief zoals in het MER gehanteerd bestaat uit het schrappen van turbines 5 en 6 uit Figuur 12 en het verschuiven van turbine 3 zodat deze minder dicht aan het water van de Noorder-IJplas staat. Het voorkeursalternatief bestaat aldus uit 7 turbines.



Figuur 13 - Energieopbrengst van de MER-alternatieven en de duurzame ambitie van Amsterdam-Noord. Ook de opbrengst van het voorkeursalternatief is weergegeven.

Tabel 20 - Samenvatting milieueffecten zoals beschreven in het MER.

Aspect	L2	M3	7,5	Voorkeursalternatief
Milieuwinst	+	++	+	++
Ruimtegebruik	-	-	-	-
Veiligheid	0	0	0	0
Landschap	-	- -	-	-
Ecologie	-	- -	- -	-
Geluid	0	- -	-	-
Bodem, archeologie en cultuurhistorie	0	0	0	0
Slagschaduw	0	-	-	0
Water	-	-	0	-

Zoals uit bovenstaande tabel blijkt scoort het voorkeursalternatief beter dan M3 op de aspecten landschap, ecologie, geluid en slagschaduw. Hieronder worden deze verschillen kort toegelicht.

6.4.2 *De belangrijkste milieueffecten van het voorkeursalternatief*

Geluid
Voor ieder opstellingsalternatief geldt dat de geluidsdruk van de windturbines op woningen en woonschepen in de omgeving altijd aan de norm moet voldoen. Dat geldt dus zowel voor opstelling M3 als voor het voorkeursalternatief. Echter, omdat de betreffende turbines 5 en 6 van M3 het dichtst bij bewoning staan, zouden deze moeten opereren in een strenge geluidsreducerende modus. Deze mitigatie zou tot een productieverlies leiden van 44%, waardoor een rendabele exploitatie van deze turbines niet haalbaar is. Door M3 aan te passen (turbine 5 en 6 schrappen en turbine 3 te verplaatsen) is er minder geluidsdruk op de omgeving, hoeft er minder gemitigeerd te worden en scoort het voorkeursalternatief dus minder negatief.

Landschap
In de landschapsparagraaf van het MER scoort alternatief M3 slecht omdat de opstellingsvorm niet duidelijk herkenbaar is. Daarnaast staat één molen erg dicht op de oever van de Noorder-IJplas. Door de aanpassingen zal de opstelling meer gaan lijken op de haaks op elkaar staande lijnen van alternatief L2, en is de afstand van turbine 3 tot de Noorder-IJplas vergroot. Door deze aanpassing scoort het voorkeursalternatief op dit thema minder negatief.

Ecologie
De lagere score voor alternatief M3 op het aspect ecologie komt voort uit de volgende punten van het ecologisch rapport:

- een opstelling dicht bij het water van de Noorder IJplas veroorzaakt meer verstoring van wintervogels dan locaties nabij de A10.
- De plaatsing van een turbine op de zuidelijke oever van de Noorder IJplas zal waarschijnlijk leiden tot meer verstoring van wintervogels dan plaatsing van windturbines aan de oostzijde van de Noorder IJplas.

Het voorkeursalternatief komt op deze punten tegemoet aan het ecologisch rapport en scoort daardoor minder negatief.

Energieopbrengst
De energieopbrengst van het voorkeursalternatief is lager dan die van alternatief M3 uit het MER. Echter, doordat de twee turbines die geschrapt zijn toch al onder strenge geluidsreducerende maatregelen moesten opereren lag hun productie lager dan die van de overige turbines. (Zie ook Bijlage B voor details over de opbrengst van de turbines en mitigatieverliezen i.v.m. geluid en slagschaduw).
De productie van de 7 turbines uit het voorkeursalternatief wordt geschat op ca. 55.760 MWh. Dat is iets meer dan de bovengrens van de ambitie van Amsterdam-Noord (40% van huishoudelijk elektriciteitsgebruik uit windenergie).

7 Leemten in Kennis

Hieronder volgt een opsomming van onderwerpen waarvan niet genoeg bekend is en/of waar nader onderzoek nodig is.

7.1 Externe veiligheid – QRA Shipdock

De QRA (quantitative risk analysis of kwantitatieve risicoanalyse) van het bedrijf Shipdock waar een van de turbines uit inrichtingsalternatief M3 is geplaatst zal moeten worden geactualiseerd om rekening te houden met de nieuwe turbine. Uit het in het kader van dit MER uitgevoerde onderzoek naar externe veiligheid blijkt dat dit hoogstwaarschijnlijk niet voor problemen zal zorgen, daar het toegevoegde risico van de windturbine zeer gering is.

7.2 Defensieradar

De effecten van een windturbineopstelling op Defensieradar zijn nog niet onderzocht. Dit onderzoek kan worden gedaan door TNO. Hiervoor is echter wel een specifieke opstelling nodig.
Omdat het MER vooral bedoeld is om de verschillen tussen de onderzochte opstellingsvarianten te onderzoeken en te kwantificeren hoort dit radaronderozek niet in het MER thuis.

7.3 Ecologie

Uit het Ecologisch Rapport:

De Voortoets is niet in zijn geheel uitgevoerd, omdat de definitieve locaties van de beoogde turbines nog niet bekend zijn (opstellingsvarianten L2, M3 en 7,5). Bovendien zijn onvoldoende gegevens beschikbaar betreffende het gebruik van de Noorder IJplas door vogels gedurende de winterperiode en de ecologische relaties van die vogels met de Natura 2000-gebieden in de omgeving.
…
Er is vervolgonderzoek nodig om te bepalen of binnen en nabij het plangebied […] beschermde soorten aanwezig zijn en door de beoogde herinrichting kunnen worden verstoord. Bij het aantreffen van een of meer van de betreffende soorten kan worden bepaald of de boogde inrichting een conflict met de Flora- en faunawet veroorzaakt en of in het kader van die wetgeving vervolgstappen nodig zijn. Dit geldt voor de drie opstellingsvarianten.
…
Een deel van het vervolgonderzoek aan de in paragraaf 6.2 genoemde soorten is alleen nodig op de locaties waar werkzaamheden ten bate van de beoogde herinrichting zullen plaatsvinden. Om die reden kunnen de meeste onderdelen van het vervolgonderzoek pas worden georganiseerd nadat het herinrichtingsplan is vastgesteld.

Bijlage 3 Bijlagen bij Milieueffectrapportage/Combinatie-MER

Bijlagen

Bijlagen bij het combinatie-MER ‘Windturbines Amsterdam-Noord’

- Bijlage A - Belemmeringen
- Bijlage B - Afkortingen en Begrippen
- Bijlage C - Ruimtegebruik
- Bijlage D - Externe Veiligheid
- Bijlage E - Landschap
- Bijlage F - Ecologie
- Bijlage G - Geluid
- Bijlage H - Bodem, Archeologie & Cultuurhistorie
- Bijlage I - Slagschaduw
- Bijlage J - Water
- Bijlage K - Woonaccomodatie op sportterrein
- Bijlage L - Afkortingen en Begrippen

Bijlage A. Belemmeringen

Tabel 21 - Milieueffecten en wettelijke normen en afstanden.

Belemmering	Variabel met turbine?	Criterium	Bron
Geluid			
Geluidsgevoelige objecten	ja	geluidsnorm: max. 47 Lden.	Activiteitenbesluit
Stiltegebieden	ja	geluidsnorm: L95.	Provinciale Milieuverordening
Schiphol			
Bouwhoogteberking Schiphol	ja/nee	vaste bouwhoogtebeperkingszones (zie bijlage C.5)	Streekplan Noord-Holland Zuid
Radar			
Radar Schiphol	nee	Nabij Schiphol is een toetsing noodzakelijk (door LVLN)	Regelgeving Burgerluchthavens en Militaire luchthavens
Walradar vaarroutes	ja/nee	Geen belemmering van radarsignaal. (dwz tussen radar en bestreken wateroppervlak)	
Waterschap/Hoogheemraadschap			
Waterkerende dijken/dijklichamen	nee	Niet in de kern van de waterkering. Buiten de kern alleen zonder negatieve effecten	Beleidsregels Windturbines Rijkswaterstaat / Keur Hoog-heemraadschap
Turbines onderling			
Afstand tussen turbines	ja	4-6 x masthoogte (afhankelijk van orientatie/windrichting)	
Hoogspanning			
Hoogspanningsleidingen	ja	Min. afst. Wieklengte + 5m	Handboek risicozonering
Straalpaden			
Straalpaden telecom	ja	Min. afst. Wieklengte + 35m van kern van straalpad	Handboek risicozonering
Externe Veiligheid			
Risicovolle bedrijven	ja	Afhankelijk van externe veiligheid	Handboek risicozonering
Hoofdtransportleidingen	ja	Afhankelijk van externe veiligheid	Handboek risicozonering
Opslagtanks gevaarlijke stoffen	ja	Afhankelijk van externe veiligheid	Handboek risicozonering
HD gasleidingen 40 en 66 bar	ja	Min. afst. Ashoogte + 1/3 wieklengte	Richtlijn van Gasunie.
Overige bebouwing	ja	Geen overdraai (min. afst. = wieklengte)	Handboek risicozonering
Rijkswaterstaat			
Spoorwegen	ja	Min. afst. Wieklengte + 7,85m	Handboek risicozonering
Rijkswegen	ja	Geen overdraai (min. afst. = wieklengte)	Beleidsregels Windturbines Rijkswaterstaat
Waterwegen	ja	Geen overdraai (min. afst. = wieklengte)	Beleidsregels Windturbines Rijkswaterstaat
Defensie			
Radar	nee	Binnen een straal van 28 km toestemming nodig van Defensie. Vanaf 1 oktober nieuwe regels: toetsing verplicht binnen een straal van 75km van een of meer radarposten.	Windenergie.nl
Natuurbescherming			
EHS en verbindingszones	nee	Activiteiten en projecten die de wezenlijke waarden en kenmerken kunnen aantasten zijn niet toegestaan	Natuurbeschermingswet 1998
Natura 2000-gebieden	nee	Voor een windpark in of nabij Natura 2000-gebieden moet altijd worden onderzocht of er een mogelijk significant effect is op het gebied.	Natuurbeschermingswet 1998

Overige gebieden	nee	Naast de hierboven genoemde categorieën dient rekening te worden gehouden met beschermde landschapgezichten en overige uit internationale verplichtingen voortkomende gebieden	Natuurbeschermingswet 1998
Beschermde diersoorten	nee	Elke verstoring of doding van individuen van de beschermde soorten en het verstoren van rust-plaats, nest of eieren is verboden. Ecologische studie noodzakelijk.	Flora- en Faunawet
Weidevogel-leefgebieden	nee	Een bestemmingsplan dat betrekking heeft op weidevogelleefgebieden […] voorziet niet in […]de mogelijkheid verstorende activiteiten […] te verrichten die het weidevogelleefgebied verstoren.	Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie

Bijlage B. Energieopbrengst

B.1 Elektriciteitsopbrengst

Elektriciteit die door windturbines is opgewekt hoeft niet uit een vervuilende niet-duurzame centrale te komen. Geproduceerde duurzame elektriciteit is dus een direct toetsingscriterium voor de milieuwinst die met de inrichtingsalternatieven te behalen is.

Berekeningen zijn uitgevoerd door de fabrikanten van de turbinetypes uit de drie gehanteerde inrichtingsalternatieven, Enercon en Vestas, op basis van een schatting van het windprofiel op locatie, de gemiddelde windsnelheid op ashoogte en de 'power curve', een maat voor de hoeveelheid energie die wordt geproduceerd bij elke windsnelheid.
Resultaten van de berekening staan in Tabel 22.[13]

Tabel 22 - Samenvatting opbrengstberekeningen. De opbrengstgetallen in deze tabel zijn 90% van de door de fabrikanten berekende opbrengst, om te compenseren voor onvoorziene negatieve effecten (bv. parkeffecten) en overschatting van de gemiddelde windsnelheid. Deze getallen zijn zonder mitigatie voor geluid en slagschaduw.

Inrichtingsalternatief	Eenheid	L2	M3	7,5
Energieopbrengst per turbine	MWh/jaar	5.400	8.550	18.630
Totale energieopbrengst	MWh/jaar	32.400	76.950	37.260

N.B. het parkeffect (ook wel zogeffect genoemd) is niet in elk inrichtingsalternatief hetzelfde. In alternatief 7,5, met 2 turbines, is dit effect bijvoorbeeld minder dan in alternatief M3, met 9 turbines. De precieze waarden zijn niet bekend, maar van grootte-orde 2-4%.

N.B. De energie die nodig is voor de bouw en sloop van de windturbines is in zo'n 3 tot 6 maanden terugverdiend. Dit komt over de levensloop van het windpark (15-20 jaar) neer op 1-3% van de energieproductie[14].

[13] De afmetingen van de turbines in inrichtingsalternatieven L2 en M3 wijken iets af van de turbines waaraan is gerekend: Vestas V90-2MW heeft in de opbrengstberekeningen 95m masthoogte i.p.v. 90m. Enercon E-101 heeft masthoogte 99m i.p.v. 110m en rotordiameter 101m i.p.v. 100m.
[14] Zie bijvoorbeeld de brochure van Vestas over Life Cycle Assessment: http://bit.ly/RPBgYI

B.2 Vermeden Emissies

Duurzaam opgewekte stroom betekent een gelijke hoeveelheid grijze stroom die niet geproduceerd hoeft te worden. Dit brengt een emissiereductie mee. Deze is dus recht evenredig met de hoeveelheid geproduceerde windenergie.

Per 1.000 MWh opgewekte duurzame energie wordt er 580 ton CO_2-emissie voorkomen. Daarnaast wordt per 1.000 MWh opgewekte duurzame energie de uitstoot van fijnstof en verzurende stoffen verminderd met 17.368 zuurequivalenten.

B.3 Mitigatie

In verband met geluids- en slagschaduwnormen zullen er maatregelen getroffen worden om de negatieve effecten zodanig te verminderen dat de normen niet overschreden worden. In het geval van slagschaduw moeten als gevolg hiervan op bepaalde tijden turbines worden stilgezet. In het geval van geluidshinder kunnen turbines worden teruggeschakeld naar andere 'geluidsmodi' waarin de bronsterkte lager ligt, ten koste van elektriciteitsproductie. Zie ook de betreffende hoofdstukken.
N.B. In de opbrengstberekeningen wordt geen rekening gehouden met 'overlap' van deze maatregelen (door de stilstandsregeling zal ook de jaarlijkse geluidsbelasting verminderen). Hierdoor geven de resultaten van dit hoofdstuk een wat conservatieve schatting van de positieve milieueffecten.

B.3.1 *Stilstandsregeling ivm slagschaduw*

Tabel 23 - Productieverlies als gevolg van stilstandsregelingen ivm slagschaduw

	eenheid	L2	M3	7,5
Bruto productie	MWh/jaar	32.400	76.950	37.260
Productieverlies agv slagschaduw	%	*0,33*	*1,66*	*0,74*
Productieverlies agv slagschaduw	MWh/jaar	107	1.277	276

B.3.2 *Geluidsmodi*

Volgens het akoestisch rapport zijn de volgende maatregelen nodig:

- Alternatief L2: geen maatregelen nodig aangezien met de V90 al aan de geluidnorm wordt voldaan.
- Alternatief M3: turbine 5 en 6 reduceren met 4 dB (bijvoorbeeld het gehele etmaal in de reduced mode 1000 kW) en turbine 2, 3 en 4 reduceren met 3 dB (bijvoorbeeld de gehele avond- en nachtperiode in de reduced mode 1000 kW).
- Alternatief 7,5: turbine 1 en 2 reduceren met 1 dB. Naar verwachting is deze reductie eenvoudig haalbaar met alleen een beperking in de nachtperiode15.

[15] In de berekening is uitgegaan van een terugschakeling naar 5MW in de avond en nachtperiode. De bronsterkte is dan 106.0 dB(A). Dit is meer dan 1 dB geluidsreductie, en dus een conservatieve schatting.

B.3.2.1 *Opbrengsten van geluidsmodi*

In Tabel 24 staan de opbrengsten beschreven zoals die door de fabrikant zijn geleverd. Merk op dat de waarden zonder geluidsreducerende maatregelen 10% hoger liggen dan in Tabel 22, omdat daar een 'veiligheidsmarge' was genomen. Omdat hier de *verhouding* van belang is tussen de geluidsmodi is de marge hier weggelaten.

Tabel 24 - Opbrengsten bij verschillende geluidsmodi

	Noise mode	Opbrengst per jaar[16] (MWh/jaar)	Mitigatieverlies (%)
E-101 99m	-	9.484	*0*
E-101 99m	12u red. 1MW	7.434	*22*
E-101 99m	24u red. 1 MW[17]	5.268	*44*
E-126 135m	-	20.770	*0*
E-126 135m	12u red. 5MW	19.743	*4,9*

Tabel 25 - Productieverlies als gevolg van geluidshinder

Criterium	eenheid	L2	M3	7,5
Bruto productie	MWh/jaar	32.400	76.950	37.260
Productieverlies agv geluid	%	*0*	*17,1*[18]	*4,9*
Productieverlies agv geluid	MWh/jaar	0	13.158	1.826

B.4 Financieel Rendement

Mits er een subsidieregeling in werking is zoals SDE+ is een windproject in Nederland financieel rendabel. Mitigatiemaatregelen die de jaarlijkse energieopbrengst sterk verminderen verlagen daarmee ook het financieel rendement.

B.5 Conclusie

Tabel 26 toont de conclusie van het hoofdstuk energieopbrengst.

Tabel 26 - Toetsingscriteria milieuwinst

Criterium	eenheid	L2	M3	7,5
Elektriciteitsopbrengst				
Bruto productie	(MWh/jaar)	32.400	76.950	37.260
Mitigatieverlies Geluid	(MWh/jaar)	0	-13.158	-1.826
Mitigatieverlies Slagschaduw	(MWh/jaar)	107	-1.277	-276
Netto productie	(MWh/jaar)	**32.293**	**62.515**	**35.158**
Vermeden Emissies				
CO_2	ton CO_2/jaar	18.730	36.259	20.392
Fijnstof/Verzurende stoffen	zuureq.	560.865	1.085.761	610.624

Beoordeling	L2	M3	7,5
Milieuwinst	+	++	+

[16] Schatting van Enercon op basis van meteorologische gegevens van een windpark nabij Zaandam.

[17] De jaaropbrengst in dit geval is door Bosch & Van Rijn geëxtrapoleerd uit meteorologische gegevens en technische data van Enercon op basis van de 12u red 1MW modus.

[18] Productieverlies agv geluid voor scenario M3 is een gemiddelde van de productieverliezen van de individuele turbines in dat scenario.

N.B. bij deze analyse is het financiële aspect (nog) niet meegenomen. De twee turbines die nu wegens de geluidsnorm continu in teruggeschakelde modus opereren zijn niet realistisch. Een scenario met op deze locaties stillere (dwz. kleinere) turbines zal qua bruto electriciteitsproductie niet slechter scoren dan M3, tegen significant lagere kosten.

Bijlage C. Ruimtegebruik

C.1 Inleiding

Het ruimtegebruik van te plaatsen windturbines is een belangrijk milieuaspect. Bepaalde functies zijn niet meer mogelijk onder of nabij windturbines. Hieronder worden de effecten van de verschillende inrichtingsalternatieven vergeleken.

C.2 Direct en indirect ruimtegebruik

Er zijn verschillende definities mogelijk van ruimtegebruik. **Direct ruimtegebruik** is de grond die gebruikt wordt voor de fundering van de windturbine en de opstelplaats van de kraan die nodig is voor bouw en onderhoud. **Indirect ruimtegebruik** beslaat ook grond die dankzij de windturbine voor minder functies geschikt is.

C.3 Geluids- en veiligheidscontouren

Een windturbine heeft voor wat betreft geluid een indirect ruimtegebruik binnen de contour van de 47 Lden norm. Binnen deze contour zijn geen woningen mogelijk. De contour ligt, afhankelijk van het formaat en type windturbine tussen de 250 en 600 meter. Zie Bijlage G voor de 47 dB L_{den} contouren van de onderzochte inrichtingsalternatieven.
Externe veiligheid beperkt het gebruik van grond nabij de windturbine nog verder. Zo mogen er geen kwetsbare objecten binnen de 10^{-6}-contour van de turbine liggen en mogen er zich geen beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-5}-contour bevinden[19]. Zie Tabel 27.

Tabel 27 - Afstanden van enkele relevante contouren.

	Straal geluidscontour (Bijlage G) (m)[20]	Straal 10^{-6} risicocontour (m)	Straal 10^{-5} risicocontour (m)
L2	ca. 340	136	45
M3	ca. 420	162	50,5
7,5	ca. 510	Geen waarde bekend.	63

Omdat indirect ruimtegebruik al bij de betreffende hoofdstukken (geluid en veiligheid) aan de orde komt zal hierna alleen nog over direct ruimtegebruik worden gesproken.

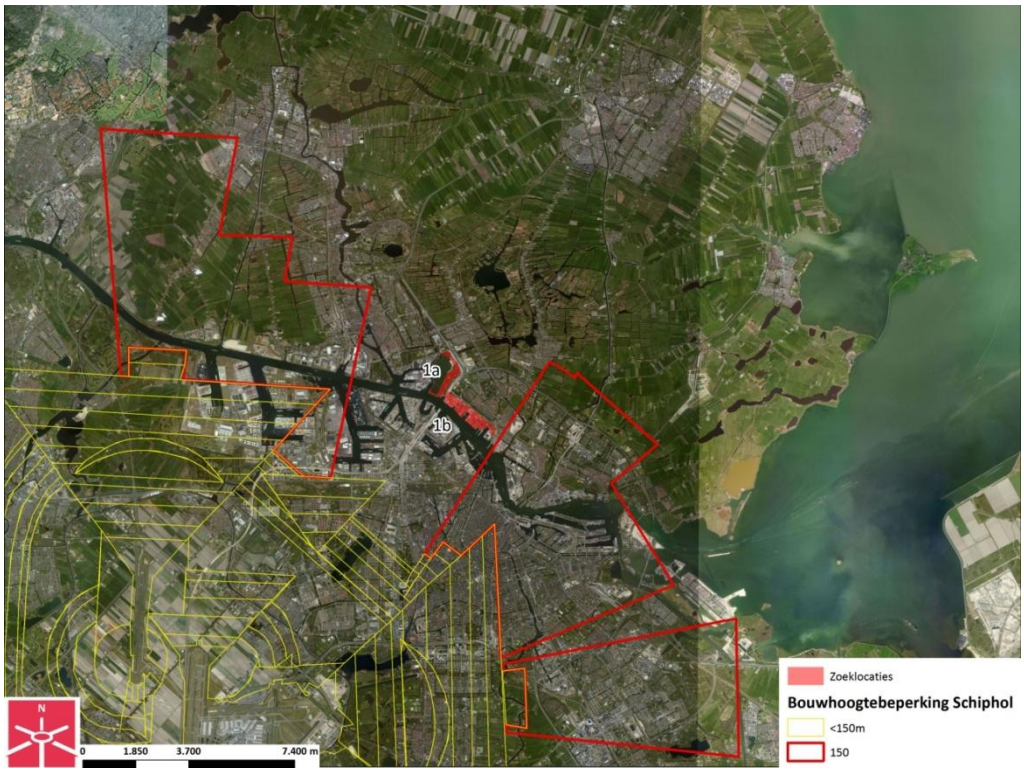
[19] Voor meer informatie over (beperkt) kwetsbare objecten; zie bijvoorbeeld het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' (Bevi).
[20] Zie ook Bijlage G voor gedetailleerdere informatie.

C.4 Telecommunicatie door de lucht

In het zoekgebied liggen geen straalpaden waar de geplande turbines een negatief effect op hebben.
Wat defensieradar betreft gaat per 1 oktober 2012 een nieuwe regeling in die initiatiefnemers van windparken die dichter dan 75km van defensieradarstations liggen verplicht tot het laten uitvoeren van een test (uitgevoerd door TNO) om te beoordelen of het initiatief tot ontoelaatbare hinder leidt. De zoeklocatie in Amsterdam-Noord ligt binnen 75km van drie van dergelijke radarposten. Omdat deze regeling ten tijde van het schrijven van dit rapport nog niet is ingegaan kan deze test niet worden uitgevoerd. Dit zal later in het ontwikkelingsproces moeten gebeuren. Zie ook 'Leemten in Kennis'.

C.5 Vliegverkeer

Schiphol heeft in het gebied rondom de luchthaven gebieden waar een bouwhoogtebeperking geldt. Hiermee is bij het maken van de inrichtingsalternatieven rekening gehouden. Zie Figuur 14.

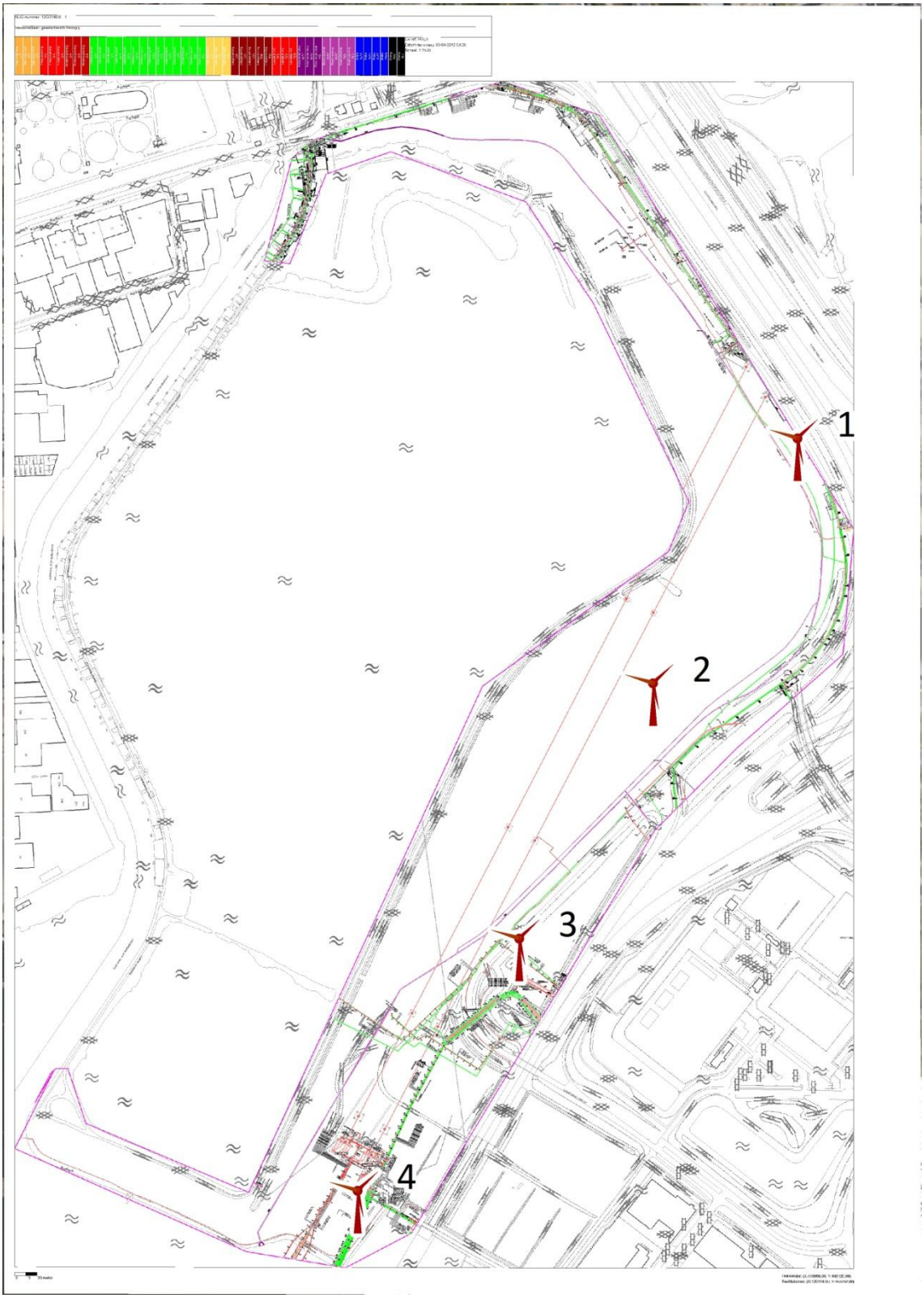


Figuur 14 - Ligging van bouwhoogtebeperkte zones agv Schiphol. Bouwhoogtebeperking in meters.

C.6 Kabels en leidingen

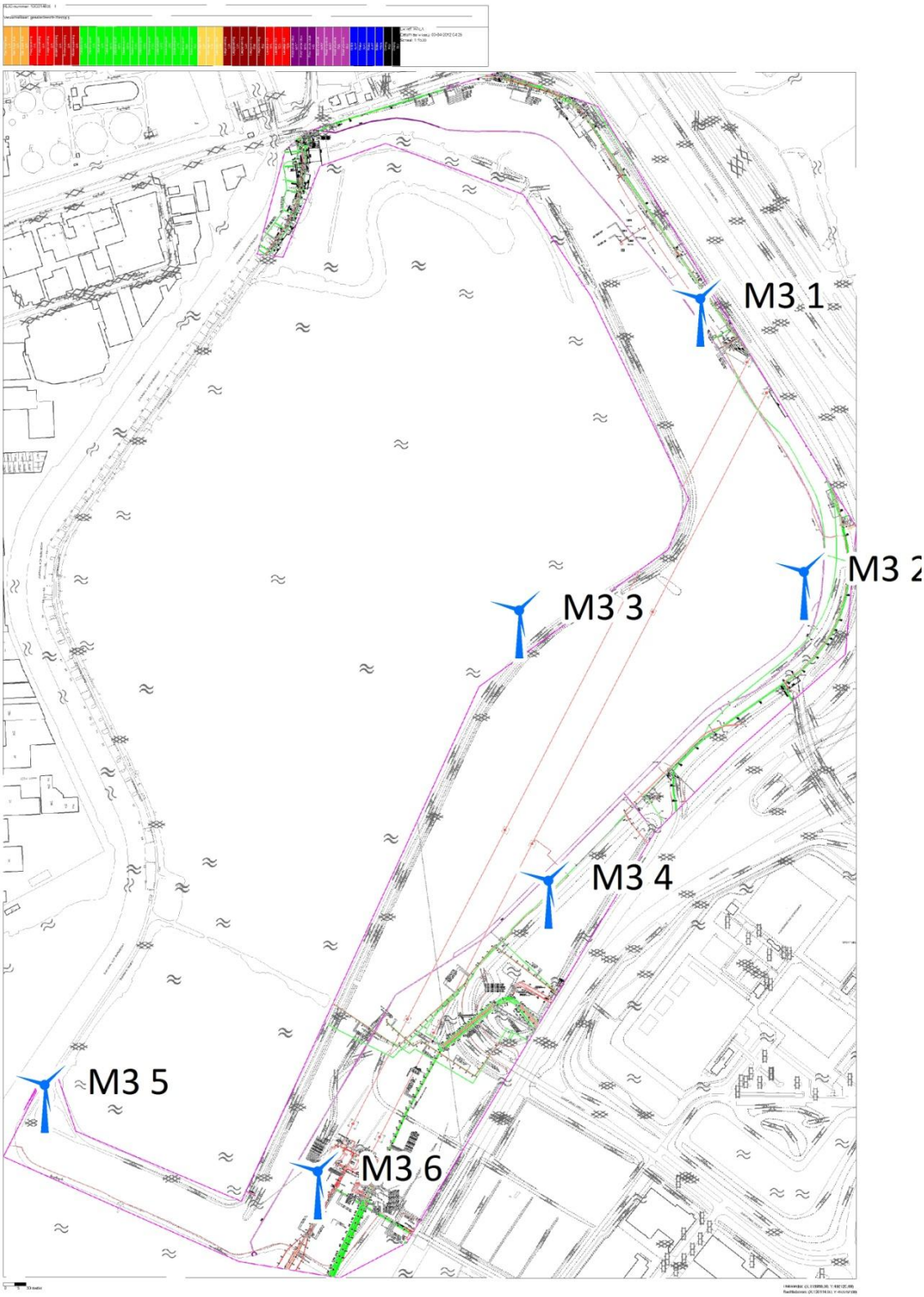
Figuur 15Figuur 15 t/m Figuur 19 geven weer welke kabels er nabij de windturbines liggen in de drie inrichtingsalternatieven. Hieruit blijkt dat vooral langs de A10 (Noorder-IJplas) enkele leidingen binnen het directe ruimtegebruik van de turbines vallen. Op deze locaties moet dus een wijziging worden aangebracht, hetzij in

de locatie van de turbine, hetzij in de ligging van de betreffende kabels en leidingen.

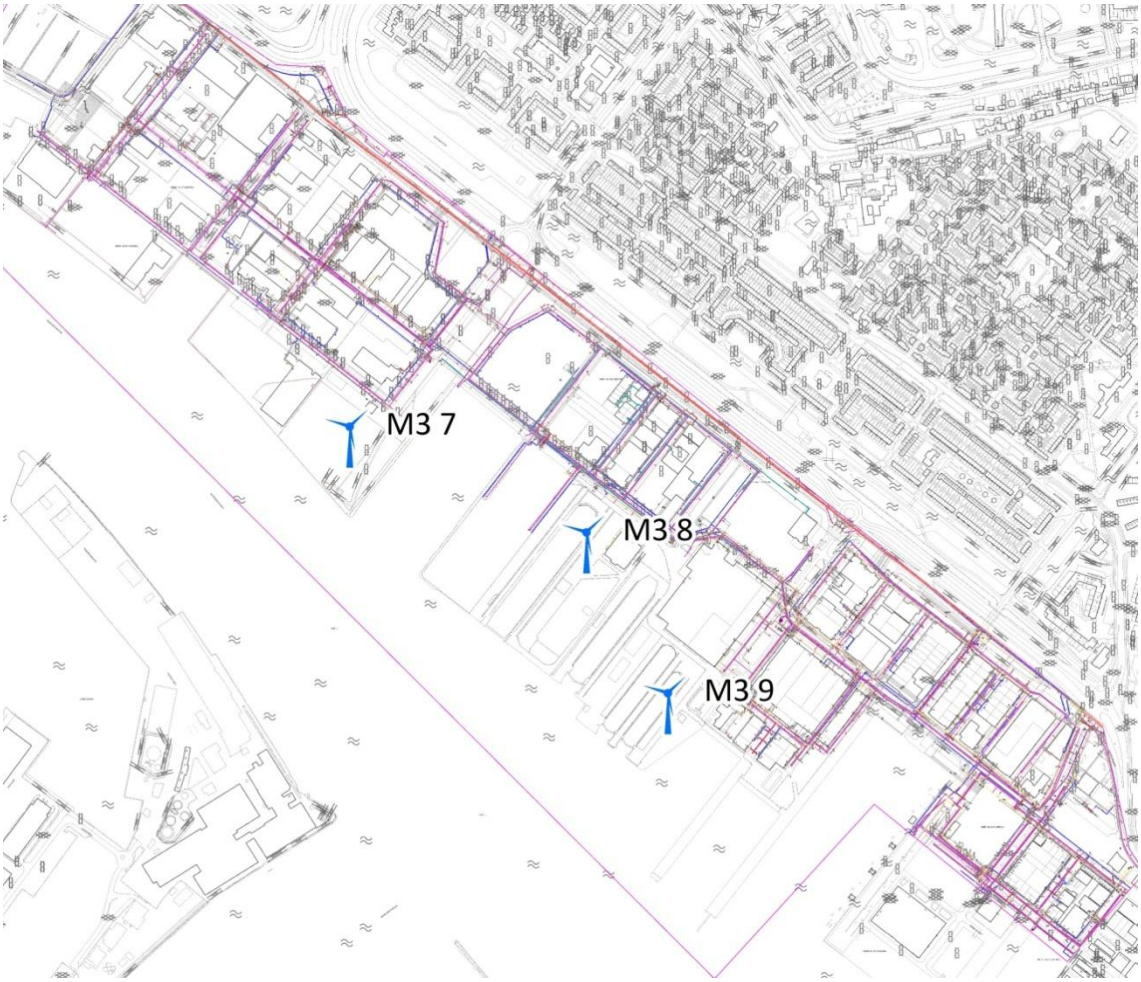


Figuur 15 - L2 - Noorder-IJplas. Locaties 1, 3 en 4 interfereren met bestaande kabels en leidingen.

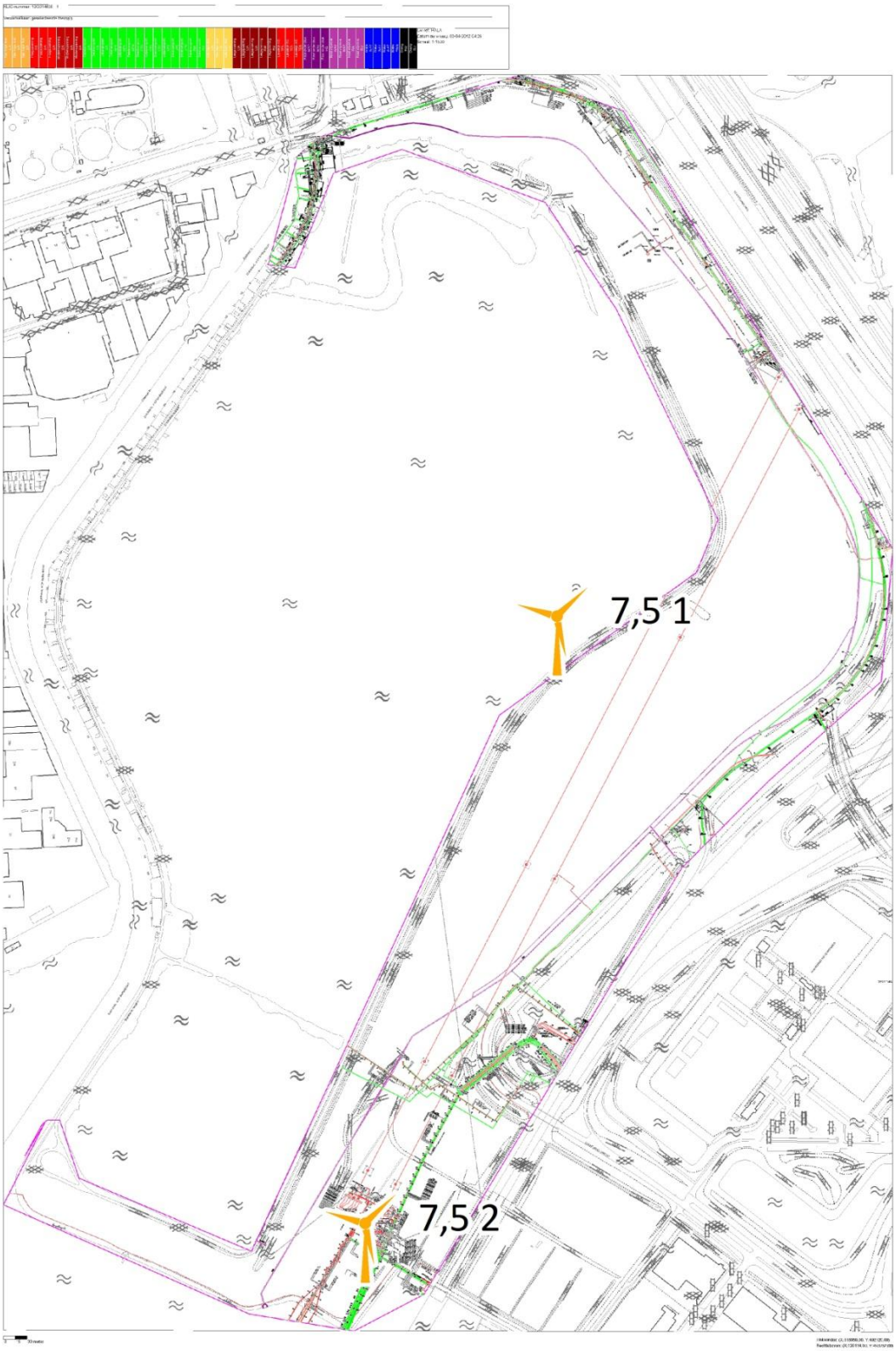
Figuur 16 - L2 Cornelis Douwesterrein.



Figuur 17 - M3 Noorder IJplas; locaties 4 en 6 interfereren met bestaande kabels en leidingen.



Figuur 18 - M3 Cornelis Douwesterrein.



Figuur 19 - 7,5 Noorder IJplas - Locatie 2 interfereert met bestaande kabels en leidingen.

C.7 Direct ruimtegebruik van de inrichtingsalternatieven.

Het directe ruimtegebruik bestaat uit twee onderdelen: de fundering van de turbine zelf en de opstelplaats van de kraan die gebruikt wordt bij bouw en onderhoud van de turbine.

Tabel 28 - Ruimtegebruik van de inrichtingsalternatieven.

	Turbinetype	Opp. fundering (straal)	Opp. opstelplaats (lxb)	Direct Ruimtegebruik
L2	Vestas V90-2MW	314 m^2 (10m)	±1.000 m^2 (20x50m)	0,24 (m2/MWh/jaar)
M3	Enercon E-101 3MW	452 m^2 (12m)	±1.500 m^2 (30x50m)	0,23
7,5	Enercon E-126 7,5MW	707 m^2 (15m)	±4.800 m^2 (60x80m)	0,30

C.8 Conclusie

Het indirecte ruimtegebruik is al beoordeeld bij de hoofdstukken geluid en slagschaduw.
Wat betreft het directe ruimtegebruik geldt: hoe meer ruimte een alternatief inneemt (gedeeld door de jaarlijkse opbrengst van dit alternatief), hoe slechter de score.
Het ruimtegebruik per MWh per jaar ligt bij de drie inrichtingsalternatieven dicht bij elkaar. Daarom is voor de drie alternatieven gekozen voor de beoordeling '-'.

Beoordeling	L2	M3	7,5
Ruimtegebruik	-	-	-

Bijlage D. Externe Veiligheid

BOSCH & VAN RIJN
Consultants in renewable energy and planning

Externe veiligheid Amsterdam-Noord

21 juni 2012

Jeroen Dooper

---

1 Samenvatting 2

2 Inleiding 4

3 De analyse 5

3.1 Het analysemodel 5

3.2 De toetsingscriteria 6

3.2.1 Bebouwing 6

3.2.2 Wegen 7

3.2.3 Gasleiding 8

3.2.4 Risicovolle inrichtingen (opslagsilo's en propaantank) 8

3.3 De parameters 8

3.3.1 Windturbines 8

3.3.2 Wegen 9

3.3.3 Gasleiding 9

3.3.4 Risicovolle inrichtingen (op- en overslag gevaarlijke stoffen). 9

3.3.5 Risicovolle inrichtingen (propaantank). 9

3.4 Risico's 10

3.4.1 De windturbines 10

3.4.2 Wegen 10

3.4.3 Gasleiding 10

3.4.4 Risicovolle inrichtingen (op- en overslag gevaarlijke stoffen). 10

3.4.5 Risicovolle inrichtingen (propaantank). 11

4 De resultaten en conclusies 12

4.1.1 De windturbines 12

4.1.2 Wegen 12

4.1.3 Gasleiding 12

4.1.4 Risicovolle inrichtingen (op- en overslag gevaarlijke stoffen). 12

4.1.5 Risicovolle inrichtingen (propaantank). 12

Bijlage 1: Risicobronnen binnen maximale werpafstand 13

Bijlage 2: High impact zone gasleiding 16

Bijlage 3: Individuele Passanten Risico (IPR) 19

1 Samenvatting

Vanwege de kans op falen kunnen windturbines een risico opleveren voor de omgeving. Bij de toetsing op veiligheidsaspecten wordt gebruik gemaakt van verschillende (wettelijke) kaders.

De risico's van een windturbine worden gevormd door 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.

Hierbij is niet alleen het falen, maar ook de omstandigheden waaronder dat gebeurt van invloed op het risico. Zo kan een blad afbreken bij het nominale toerental, maar ook tijdens een overtoerensituatie. In dit laatste geval kan het blad verder worden weggeslingerd. De maximale werpafstand bepaalt het gebied waarbinnen een windturbine een theoretische risicoverhoging tot gevolg heeft. Op basis van de risicokaart van Nederland zijn de risicobronnen binnen deze werpafstanden bepaalt (www.risicokaart.nl, IPO). Het gaat om de volgende risicobronnen:

- Ondergrondse gasleiding (Hogedruk transportleiding van 'Gasunie').
- Op- en overslag gevaarlijke stoffen (silo's van bedrijf 'De Vrede').
- Bovengrondse propaantank (13.000 liter bij 'Shipdock').

Naast deze risicobronnen zijn de volgende onderwerpen van belang:

- Bebouwing
- Wegen

Bebouwing
De windturbines blijven op voldoende afstand tot bebouwing waarmee ruim wordt voldaan aan de normen uit het Activiteitenbesluit omtrent (beperkt) kwetsbare objecten.

Wegen
De risico's m.b.t. de rijkswegen worden niet kwantitatief beoordeeld aangezien in alle opstellingsvarianten wordt voldaan aan de "*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken*". Bij overige wegen waar ook wordt voldaan aan de normen voor rijkswegen (wieklengte afstand) vindt geen verdere kwantitatieve beoordeling plaats.

Voor de situaties waar wel overdraai plaatsvindt zijn de risico's berekend. Het gaat hier om slecht ontsloten paden en wegen, waarvan geen aantallen passsanten bekend zijn. Er wordt weinig gebruik gemaakt van deze paden. Voor het berekenen van de individuele passanten risico (IPR) en de externe veiligheid risicomaat (EV-risicomaat) nemen we de conservatieve aanname dat één persoon maximaal 3 keer per dag de windturbines passeert (1.095 passages / jaar). Voor het aantal passanten gaan we uit van 500 per dag. Bij alle opstellingen blijft het IPR ruim onder de 10^{-6} per jaar norm en de EV-risicomaat ruim onder de 10^{-3} doden per jaar.

Hogedruk gasleiding
De windturbines van de verschillende opstellingsvarianten zijn zo gesitueerd dat deze buiten de 'high impact zone' (ashoogte + 1/3 wieklengte) van de gasleiding staan. Hiermee zijn de risico's verwaarloosbaar klein en is verder kwantitatief onderzoek niet zinvol.

Op- en overslag gevaarlijke stoffen (silo's van bedrijf 'De Vrede')
Vanwege de afstand tot windturbine 5 in opstelling M3 kan alleen het scenario 'wiekbreuk bij overtoeren' in theorie leiden tot het falen van de op- en overslag gevaarlijke stoffen bij het bedrijf 'De Vrede'. Deze risico's zijn verwaarloosbaar klein ($< 1 \cdot 10^{-8}$), verder kwantitatief onderzoek is niet zinvol.

Risicovolle inrichtingen (propaantank).
De faalkans door toedoen van windturbine M3-8 is $5{,}82 \cdot 10^{-5}$/jaar. Dit is een toename van 53% ten opzichte van de huidige faalkans. De huidige 10^{-6} risicocontour van de propaantank zal waarschijnlijk substantieel veranderen waardoor opnieuw getoetst moet worden of hier voldaan wordt aan het BEVI (geen kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} contour). Aangezien de dichtstbijzijnde kwetsbare objecten (woningen) zich op een afstand van circa 400 meter bevinden is de verwachting dat na plaatsing nog steeds voldaan zal worden aan het BEVI. Dit zal in het QRA van Shipdocks aangetoond dienen te worden.

2 Inleiding

Vanwege de kans op falen kunnen windturbines een risico opleveren voor de omgeving. Bij de toetsing op veiligheidsaspecten wordt gebruik gemaakt van verschillende (wettelijke) kaders.

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. In opdracht van SenterNovem is daarom het "*Handboek Risicozonering Windturbines"* opgesteld, deze geeft richtlijnen om de risico's rond windturbines op een vergelijkbare wijze als in het BEVI te toetsen. De risicocriteria in dit handboek zijn geen wet, maar dienen slechts als richtlijn voor het bepalen van het risico na plaatsing van windturbines op een specifieke locatie. Begin 2011 is een aanpassing in het activiteitenbesluit in werking getreden waarin de normen m.b.t. veiligheid en windturbines staan gegeven.

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".*

Buiten de eerdergenoemde eisen en richtlijnen 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 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". Alleen gecertificeerde windturbines voorzien van een geldig typecertificaat conform (een van) de hierboven genoemde normen komen in Nederland in aanmerking voor een bouw- en milieuvergunning. Het spreekt voor zich dat de geplande windturbines in Amsterdam-Noord aan deze norm zullen voldoen.

3 De analyse

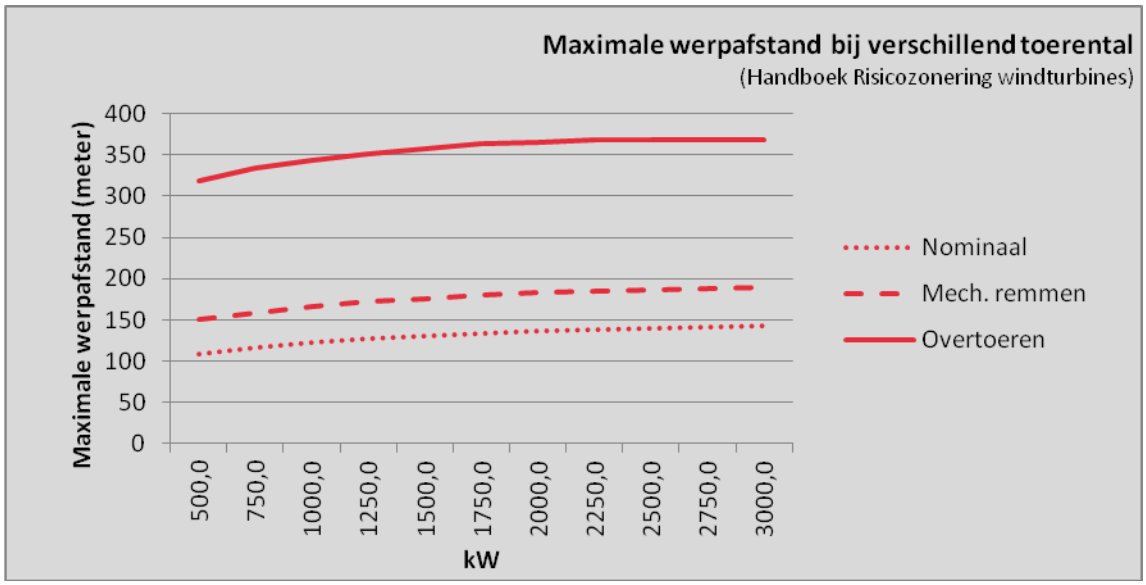
3.1 Het analysemodel

De risico's van een windturbine worden gevormd door 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.

Hierbij is niet alleen het falen, maar ook de omstandigheden waaronder dat gebeurt van invloed op het risico. Zo kan een blad afbreken bij het nominale toerental, maar ook tijdens een overtoerensituatie. In dit laatste geval kan het blad verder worden weggeslingerd. De maximale werpafstand bepaalt het gebied waarbinnen een windturbine een theoretische risicoverhoging tot gevolg heeft.

De maximale werpafstand bij overtoeren is gegeven in het Handboek Risicozonering Windturbines. Op basis van generieke getallen en modellen zijn de maximale werpafstanden bepaalt voor windturbines tot 3MW, zie onderstaand figuur



Figuur 1: Maximale werpafstand bij verschillend toerental (500 - 3.000 kW)

Voor de 7,5 MW windturbines zijn geen maximale werpafstanden bekend. Zoals in bovenstaand figuur te zien is vlakt de toename in werpafstand als functie van het vermogen af. Hoewel het vermogen toeneemt, neemt de snelheid waarmee de bladen draaien niet toe. Om de maximale werpafstanden van de 7,5 MW windturbines te bepalen trekken we bovenstaande trend door.

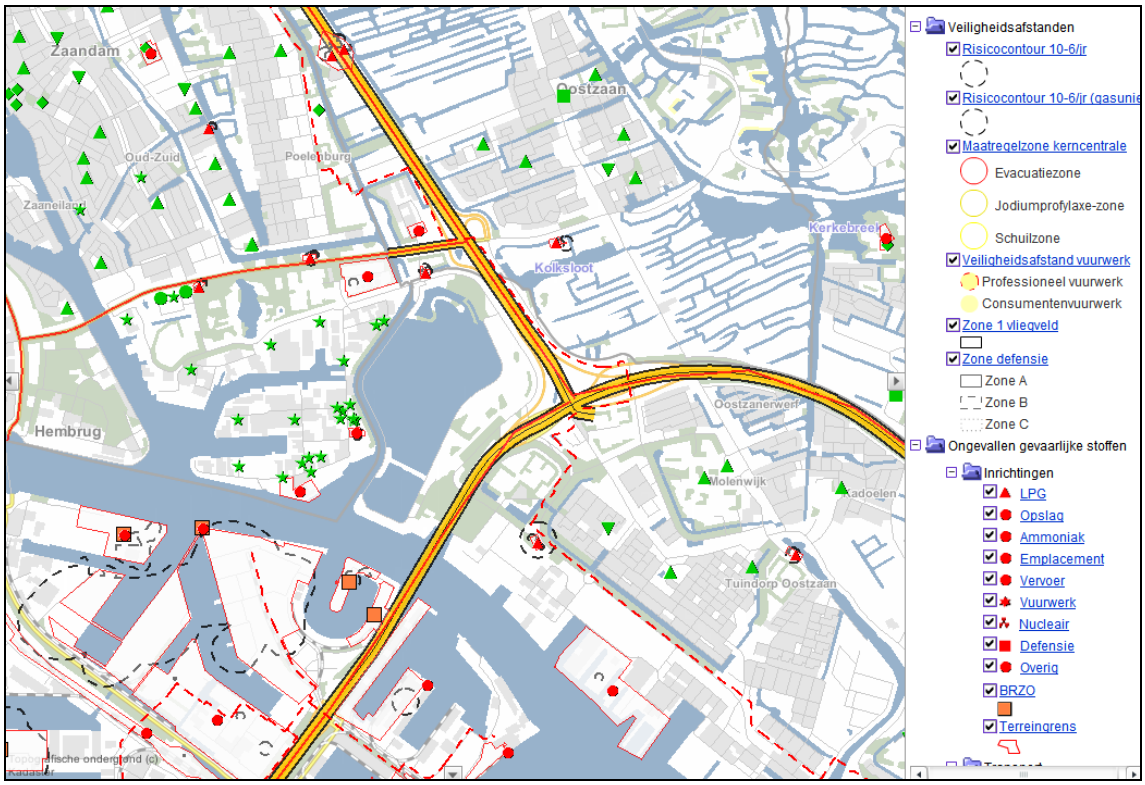
In bijlage 1 staat de maximale werpafstand (bij overtoeren) per opstellingsvariant gegeven. Op basis van de risicokaart van Nederland zijn de risicobronnen binnen deze werpafstanden bepaalt (www.risicokaart.nl, IPO). Het gaat om de volgende risicobronnen:

- Ondergrondse gasleiding (Hogedruk transportleiding van 'Gasunie').

- Op- en overslag gevaarlijke stoffen (silo's van bedrijf 'De Vrede').
- Bovengrondse propaantank (13.000 liter bij 'Shipdock').

Naast deze risicobronnen zijn de volgende onderwerpen van belang:

- Bebouwing
- Wegen



Figuur 2: Nabijgelegen risicobronnen (www.risicokaart.nl, IPO)

3.2 De toetsingscriteria

3.2.1 Bebouwing

De normen omtrent windturbines en bebouwing staan gegeven in het Activiteitenbesluit welke eind 2010 is gewijzigd. De wijziging is op 1 januari 2011 in werking getreden. De norm is als volgt:

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**.

3.2.2 Wegen

Voor Rijkswegen 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 als volgt 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. 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.*

In dit kader is de verwachtingswaarde EV van het aantal doden per jaar een goede risicomaat. Risicomaat EV = gemiddeld aantal doden per passage x aantal passages per jaar. Dit is gelijk aan het verwachte aantal dodelijke slachtoffers per jaar per windturbine(park). Een individuele passant kan meerdere keren per dag langskomen. Het gemiddeld aantal doden per passage is gelijk aan het quotiënt van het IPR en het aantal passages per passant per jaar.
In ref. [3] wordt afgeleid dat door VROM per industriële installatie een acceptabele risiconiveau aangehouden van $2 \cdot 10^{-3}$ doden per jaar. Dus een maximaal toelaatbaar maatschappelijk risico van $2 \cdot 10^{-3}$ doden per jaar per windturbinepark sluit aan bij het externenveiligheidsbeleid bij VROM. Deze waarde wordt door de werkgroep aangehouden."

** Geen bijlagen in dit rapport. Zie Windturbines langs auto-, spoor-, en vaarwegen – Beoordeling van veiligheidsrisico's.*

3.2.3 Gasleiding

Voor gasleidingen hanteert de Gasunie een 'high impact zone' waarbuiten geen substantiële negatieve invloed van een windturbine te verwachten is. Deze 'high impact zone' heeft een diameter van ashoogte + 1/3 wieklengte. Dit is echter geen harde belemmering. In overleg met Gasunie en afhankelijke van een locatie specifieke risicoanalyse zijn kleinere afstanden vergunbaar. In dat geval wordt getoetst aan artikel 6 van het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen:

- *Het plaatsgebonden risico voor een kwetsbaar object, veroorzaakt door een buisleiding, mag niet hoger zijn dan 10^{-6} per jaar.*
- *De exploitant voert de aanleg of vervanging van een buisleiding zodanig uit dat het plaatsgebonden risico van de buisleiding op een afstand van vijf meter gemeten vanuit het hart van de buisleiding niet hoger is dan 10^{-6}per jaar.*
- *Bij regeling van Onze Minister kan voor een bepaalde categorie van buisleidingen een andere afstand tot de buisleiding worden vastgesteld waarbuiten het plaatsgebonden risico de norm van 10^{-6} niet mag overschrijden, of tijdelijk een hoger risico worden geaccepteerd.*

3.2.4 Risicovolle inrichtingen (opslagsilo's en propaantank)

Indien de windturbines niet substantieel bijdraagt aan een hoger risico van de inrichting zullen de voor de inrichting geldende Groepsrisico (GR) en Persoonsgebonden Risico (PR) en afstanden tot (beperkt) kwetsbare objecten ook na plaatsing van de windturbine van kracht blijven. Om dit te toetsen kan in eerste instantie naar de toename van de catastrofale faalfrequentie van risicovolle installaties behorende tot de inrichting gekeken worden. 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 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.
Voor objecten die buiten de 10^{-8} risicocontouren liggen, is een nadere beschouwing niet zinvol, omdat de faalkans verwaarloosbaar klein is. De toename in faalkans zal in deze gevallen geen substantiële veranderingen in de bestaande 10^{-6} contouren van de betreffende installatie tot gevolg hebben.

3.3 De parameters

3.3.1 Windturbines

De risicocontouren bevinden zich op een afstand van (Handboek Risicozonering Windturbines):

- De PR = 10^{-6} contour is gelijk aan het maximum van *ashoogte plus halve rotordiameter* en *maximale werpafstand bij nominaal toerental*.
- De PR = 10^{-5} contour is gelijk aan de halve rotordiameter.

Dit resulteert in de volgende afstanden:

Opstellingsvariant	Turbinetype	10^{-5} contour	10^{-6} contour
L2	Vestas V90-2MW	45 meter	136 meter
M3	Enercon E-101 3MW	50,5 meter	160,5 meter
7,5	Enercon E-126 7,5MW	63 meter	198 meter

Tabel 1: Risicocontouren per turbinetype.

De windturbines hebben de volgende parameters:

Opstellingsvariant	Vestas V90 2MW	Enercon E-101 3MW	Enercon E-126 7,5MW
Nominaal vermogen	2 MW	3 MW	7,5 MW
Masthoogte	105 meter	110 meter	135
Rotordiameter	90 meter	101 meter	126 meter
Bladoppervlak**	100 m^2	115 m^2	150 $meter^2$

Tabel 2: Parameters van windturbines

3.3.2 Wegen

Het zoekgebied bevindt zich in de nabijheid van de Rijkswegen A10 en A8 die samenkomen in het Knooppunt Coentunnel. In de drie opstellingsvarianten zijn de windturbines op een minimale afstand van de wieklengte geplaatst. Hiermee wordt voldaan aan de "*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken*". Verder kwantitatief onderzoek betreffende de Rijkswegen is niet vereist.

Overige wegen:
De windturbines zijn geplaatst in de directe nabijheid van slecht ontsloten paden en wegen. Er zijn geen aantallen passsanten bekend, maar er wordt weinig gebruik gemaakt van deze paden. Voor het berekenen van de individuele passanten risico (IPR) nemen we de conservatieve aanname dat één persoon maximaal 3 keer per dag de windturbines passeert (1.095 passages / jaar). Voor het aantal passanten gaan we uit van 500 per dag.

3.3.3 Gasleiding

De windturbines van de verschillende opstellingsvarianten zijn zo gesitueerd dat deze buiten de 'high impact zone' (ashoogte + 1/3 wieklengte) van de gasleiding staan. In bijlage 2 zijn de opstellingsvarianten en de high impact zones gegeven.

3.3.4 Risicovolle inrichtingen (op- en overslag gevaarlijke stoffen).

Bij silobedrijf 'De Vrede' vind overslag van gevaarlijke stoffen uit schepen plaats. In opstelling M3 bevindt het bedrijf zich binnen de maximale werpafstand van windturbine 5, op een afstand van ruim 300 meter. Dit ligt ver buiten de 10^{-8} contour (190 meter, Handboek Risicozonering Windturbines) waardoor verder kwantitatief onderzoek niet zinvol is.

3.3.5 Risicovolle inrichtingen (propaantank).

Op het terrein van Shipdocks bevindt zich een propaantank, zie bijlage 4 voor de exacte ligging. De scenario's en faalkansen van deze opslagtanks zijn:

Scenario	Frequentie (per jaar)
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud.	5×10^{-6}
Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 min. in een continu en constante stroom.	5×10^{-6}
Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm.	1×10^{-4}
Totaal	**$1{,}1 \times 10^{-4}$**

Tabel 6: Scenario's voor bovengrondse opslagtanks (Handboek Risicoberekeningen BEVI, tabel 17).

Deze bevindt zich binnen de maximale werpafstand van de volgende windturbines:

Opstelling L2:	Windturbine 6	260 meter
Opstelling M3:	Windturbine 8	50 meter
	Windturbine 9	260 meter

Windturbines L2-6 en M3-9 liggen ver buiten de 10^{-8} contour (190 meter, Handboek Risicozonering Windturbines) waardoor verder kwantitatief onderzoek niet zinvol is.

3.4 Risico's

3.4.1 De windturbines

Windturbines kunnen een risico vormen voor de omgeving. De risico's van een windturbine worden gevormd door 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.

Hierbij is niet alleen het falen, maar ook de omstandigheden waaronder dat gebeurt van invloed op het risico. Zo kan een blad afbreken bij het nominale toerental, maar ook tijdens een overtoerensituatie. In dit laatste geval kan het blad verder worden weggeslingerd.

3.4.2 Wegen

De risico's m.b.t. de rijkswegen worden niet kwantitatief beoordeeld aangezien in alle opstellingsvarianten wordt voldaan aan de "*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken*".

Bij overige wegen waar ook wordt voldaan aan de normen voor rijkswegen (wieklengte afstand) vindt geen verdere kwantitatieve beoordeling plaats. Voor de situaties waar wel overdraai plaatsvindt zijn de risico's in bijlage 3 berekend.

3.4.3 Gasleiding

De windturbines van de verschillende opstellingsvarianten zijn zo gesitueerd dat deze buiten de 'high impact zone' (ashoogte + 1/3 wieklengte) van de gasleiding staan. Hierdoor hebben de scenario's 'omvallen door mastbreuk' en 'naar beneden vallen van de gondel / rotor' geen risicoverhogend effect op de gasleiding. Alleen het scenario bladbreuk heeft een risicoverhogend effect op de leiding. De leiding kan falen wanneer het zwaartepunt van de wiek de leidingstrook treft.

3.4.4 Risicovolle inrichtingen (op- en overslag gevaarlijke stoffen).

Vanwege de afstand tot windturbine 5 in opstelling M3 kan alleen het scenario 'wiekbreuk bij overtoeren' in theorie leiden tot het falen van de op- en overslag gevaarlijke stoffen bij het bedrijf 'De Vrede'.

3.4.5 Risicovolle inrichtingen (propaantank).

Vanwege de afstand tot windturbines L2-6 en M3-9 kan alleen het scenario ‘wiekbreuk bij overtoeren’ in theorie leiden tot het falen van de propaantank bij Shipdocks.

Windturbine M3-8 bevindt zich op een afstand van 50 meter waardoor de scenario’s bladbreuk (bij verschillende toerentallen) en mastbreuk een risicoverhogend effect hebben op propaantank. De verhoging in faalkans is berekend in bijlage 5.

4 De resultaten en conclusies

De windturbines
De windturbines blijven op voldoende afstand tot bebouwing waarmee ruim wordt voldaan aan de normen uit het Activiteitenbesluit omtrent (beperkt) kwetsbare objecten.

Wegen
In bijlage 3 zijn de IPR en de Risicomaat EV berekend:

Opstelling L2	Het IPR komt daarmee op (3 turbines):	$6{,}21 \cdot 10^{-8}$/jaar
	De Risicomaat EV komt daarmee op:	$2{,}84 \cdot 10^{-8}$ / jaar
Opstelling M3	Het IPR komt daarmee op (3 turbines):	$6{,}79 \cdot 10^{-8}$/jaar
	De Risicomaat EV komt daarmee op:	$3{,}10 \cdot 10^{-8}$ / jaar
Opstelling 7,5	Het IPR komt daarmee op (1 turbine):	$3{,}04 \cdot 10^{-8}$/jaar
	De Risicomaat EV komt daarmee op:	$1{,}39 \cdot 10^{-8}$ / jaar

Bij alle opstellingen blijft het IPR ruim onder de 10^{-6} per jaar norm en de EV-risicomaat ruim onder de 10^{-3} doden per jaar.

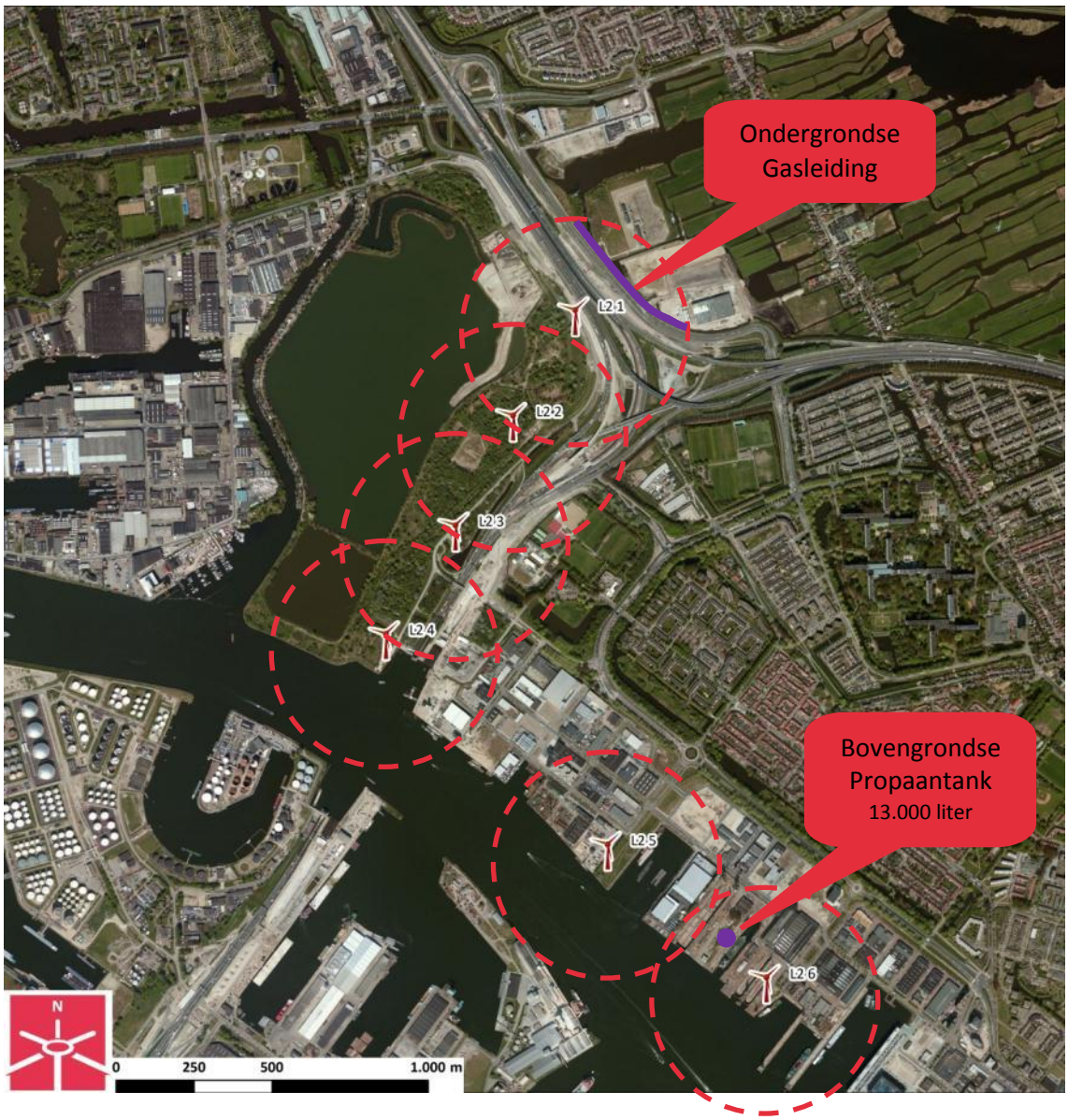
Gasleiding
De windturbines van de verschillende opstellingsvarianten zijn zo gesitueerd dat deze buiten de 'high impact zone' (ashoogte + 1/3 wieklengte) van de gasleiding staan. In bijlage 2 zijn de opstellingsvarianten en de high impact zones gegeven.

Risicovolle inrichtingen (op- en overslag gevaarlijke stoffen).
Vanwege de afstand tot windturbine 5 in opstelling M3 zijn de risico's verwaarloosbaar klein.

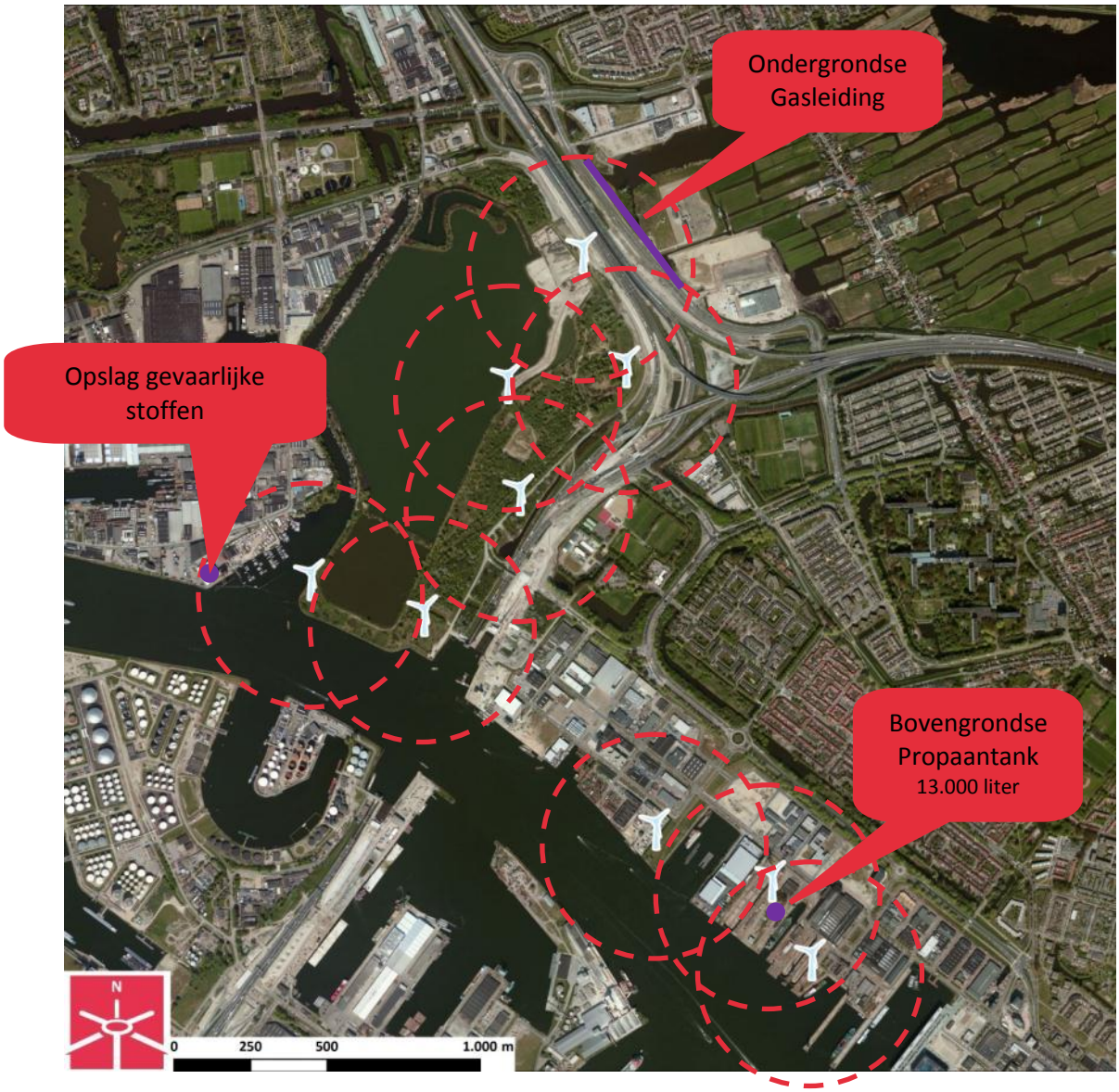
Risicovolle inrichtingen (propaantank).
De faalkans door toedoen van windturbine M3-8 is $5{,}82 \cdot 10^{-5}$/jaar. Dit is een toename van 53% ten opzichte van de huidige faalkans. De huidige 10^{-6} risicocontour van de propaantank zal waarschijnlijk substantieel veranderen waardoor opnieuw getoetst moet worden of hier voldaan wordt aan het BEVI (geen kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} contour). Aangezien de dichtstbijzijnde kwetsbare objecten (woningen) zich op een afstand van circa 400 meter bevinden is de verwachting dat na plaatsing nog steeds voldaan zal worden aan het BEVI. Dit zal in het QRA van Shipdocks aangetoond dienen te worden.

Bijlage 1: Risicobronnen binnen maximale werpafstand

Opstelling L2.



Opstelling M3



Opstelling 7,5

Bijlage 2: High impact zone gasleiding

Opstelling L2

Opstelling M3

Opstelling 7,5

Bijlage 3: Individuele Passanten Risico (IPR)

Inleiding
Wanneer de windturbine faalt kan dit een risico opleveren voor passanten op de nabijgelegen weg. De volgende drie typen falen hebben een risicoverhogend effect op de weg:

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 Individueel Passanten Risico is een risicomaat die aansluit bij de individuele beleving van de passant. Hierbij wordt de passant gevolgd gedurende zijn bezigheden in de nabijheid van het windturbinepark. Het risico dat de passant loopt hangt dus af van de som van de passeertijd. Voor de berekeningen hanteren we de volgende uitgangspunten:

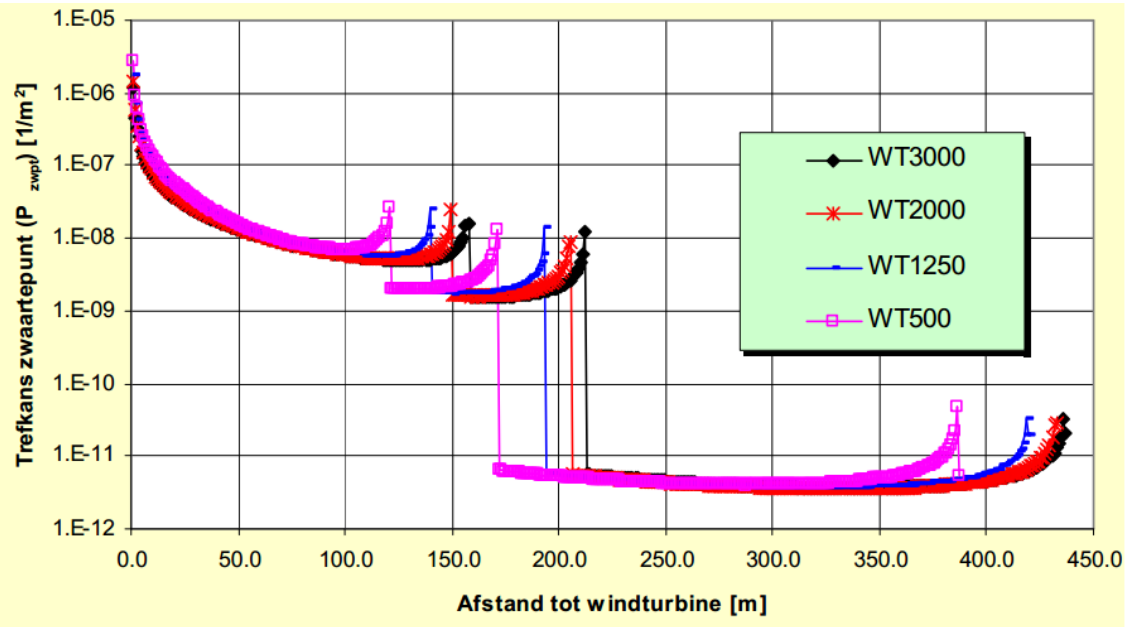
- De snelheid op de weg is 5 km per uur (te voet)
- Een passant (wandelaar) passeert de weg 3 keer per dag (1.095 passages per jaar).

Rekenmethode wiekbreuk *(Handboek Risicozonering Windturbines)*
De kans dat een passant wordt geraakt wordt berekend met:

$$p_{\mathrm{w}} = F_{\mathrm{a}} \int_{S} p_{\mathrm{ZWPT}}(s)\mathrm{d}s$$

Waarin:

P_{zwpt} = trefkans per jaar van het zwaartepunt van het blad.
Deze is in onderstaand figuur gegeven als functie van de afstand tot de windturbine:



Het Handboek Risicozonering windturbines behandeld windturbines tot 3 MW. De kans van de verschillende scenario's zijn voor alle windturbines gelijk, maar de effectafstanden variëren vanwege de verschillende afmetingen. De P_{zwpt} van een 7,5 MW windturbine zal dus niet sterk afwijken van bovenstaande grafiek alleen tot een grotere afstand doorlopen.

En;

$$F_a = \frac{1}{v_O} \frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600} 1{,}5 \cdot A_c$$

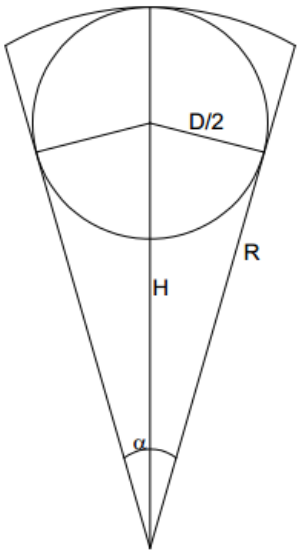
Waarin:
v_o = Snelheid van het passerende object (m/s)
A_c = kritiek oppervlak van het afgebroken blad (100/110/150 m)

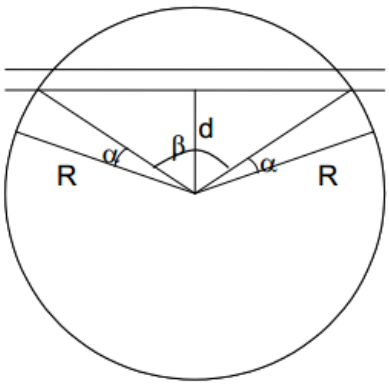
De factor 1,5 in bovenstaande vergelijking is de schaduwfactor, waarmee in rekening wordt gebracht dat de passerende objecten een bepaalde hoogte hebben.

Rekenmethode mastbreuk *(Handboek Risicozonering Windturbines)*
Om het risico voor wegen ten gevolge van mastbreuk te berekenen is onderstaand een eenvoudige maar conservatieve aanpak beschreven, waarbij de turbnie wordt gemodelleerd als een cirkelsegment met straal R = H + D/2 en hoek $\alpha = 2 \cdot \sin^{-1}(D/2H)$, waarbij

D = Diameter van de rotor (m)
H = Ashoogte (m)

De kans dat een nabijgelegen weg wordt getroffen door een onderdeel van een omvallende windturbine wordt gelijk verondersteld aan de kans dat een gedeelte van het bovengenoemde cirkelsegment in aanraking komt met de leiding, hetgeen is geïllustreerd in onderstaand figuur:





De kans dat een nabijgelegen weg wordt getroffen door een omvallende turbine is nu

$$P_r = P_{mb} \cdot \frac{1}{2\pi}\left[\beta + 2\frac{\alpha}{2}\right]$$
$$= P_{mb} \cdot \frac{1}{2\pi}\left[2 \cdot \cos^{-1}\left(\frac{d}{H + D/2}\right) + 2 \cdot \sin^{-1}\left(\frac{D/2}{H}\right)\right]$$

Waarbij
d = afstand tussen turbine en de weg (m)
P_{mb} = Kans op mastbreuk (1/jaar)

De kans dat een passant wordt geraakt wordt afgeleid door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor,

$$\tau = \frac{0{,}3}{v_O} \frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

Waarin:
v_o = Snelheid van het passerende object (m/s)

en waarbij een persoon wordt gemodelleerd als een cirkel met diameter 0,3 m.

Rekenmethode incidenten binnen de rotordiameter *(Handboek Risicozonering Windturbines)*
Naast de risico's ten gevolge van mast- en bladbreuk dient ook rekening te worden gehouden met het naar beneden vallen van ijs of turbineonderdelen. Het zijn incidenten die alleen risico's vormen voor het gebied onder de rotor. Het risicovolle gebied rondom de mast heeft een diameter die gelijk is aan de rotordiameter. De volgende incidenten dienen te worden beschouwd.

1. afvallen van de hele rotor of de gehele gondel met de rotor;
2. het naar beneden vallen kleine onderdelen, b.v. bouten, neuskegels of windmeters;
3. het naar beneden vallen van delen van een blad nadat het tegen de toren is geslagen;
4. het naar beneden vallen van brokken ijs tijdens stilstand.

In het kader van het Handboek Risicozonering Windturbines is gebleken dat slechts incident 1 *"afvallen van de hele rotor of de gehele gondel met de rotor"* op een volledig kwantitatieve manier beschouwd kan worden, analoog aan mastbreuk en bladbreuk.

Het berekenen van de trefkansen van personen ten gevolge van het afvallen van een gondel met rotor of alleen een rotor kan dezelfde aanpak worden gevolgd als voor 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.

De berekeningen
We nemen de conservatieve aanname dat de afstand van de passant en de windturbines 10 meter is (afstand vanwege fundering etc.).

Wiekbreuk *(Handboek Risicozonering Windturbines)*
De kans dat een passant wordt geraakt wordt met berekend met:

$$p_{\mathrm{w}} = F_{\mathrm{a}} \int_{S} p_{\mathrm{ZWPT}}(s)\mathrm{d}s$$

Waarin:

P_{zwpt} = $5{,}0 \cdot 10^{-6}$ / jaar

F_a = $\frac{1}{1{,}39} \cdot \frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600} 1{,}5 \cdot 100 \cdot 110 \cdot 150$

Opstellingsvariant	Turbinetype	p_W
L2	Vestas V90 2MW	$1{,}71 \cdot 10^{-11}$ / jaar
M3	Enercon E-101 3MW	$1{,}88 \cdot 10^{-11}$ / jaar
7,5	Enercon E-126 7,5MW	$2{,}57 \cdot 10^{-11}$ / jaar

Mastbreuk *(Handboek Risicozonering Windturbines)*
De kans dat een nabijgelegen weg wordt getroffen door een omvallende turbine is:

$$P_{\mathrm{r}} = P_{\mathrm{mb}} \cdot \frac{1}{2\pi}\left[\beta + 2\frac{\alpha}{2}\right]$$
$$= P_{\mathrm{mb}} \cdot \frac{1}{2\pi}\left[2 \cdot \cos^{-1}\left(\frac{d}{H + D/2}\right) + 2 \cdot \sin^{-1}\left(\frac{D/2}{H}\right)\right]$$

De kans dat een passant wordt geraakt wordt afgeleid door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor,

$$\tau = \frac{0{,}3}{v_{\mathrm{O}}} \frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

Opstellingsvariant	Turbinetype	P_r	P_m
L2	Vestas V90 2MW	$8{,}06 \cdot 10^{-5}$ / jaar	$5{,}51 \cdot 10^{-13}$ / jaar
M3	Enercon E-101 3MW	$8{,}32 \cdot 10^{-5}$ / jaar	$5{,}69 \cdot 10^{-13}$ / jaar
7,5	Enercon E-126 7,5MW	$8{,}95 \cdot 10^{-5}$ / jaar	$6{,}13 \cdot 10^{-13}$ / jaar

Incidenten binnen de rotordiameter *(Handboek Risicozonering Windturbines)*
De kans dat een nabijgelegen weg wordt getroffen door incidenten binnen de rotordiameter is:

$$P_r = P_{mb} \cdot \frac{1}{2\pi}\left[\beta + 2\frac{\alpha}{2}\right]$$
$$= P_{mb} \cdot \frac{1}{2\pi}\left[2 \cdot \cos^{-1}\left(\frac{d}{H + D/2}\right) + 2 \cdot \sin^{-1}\left(\frac{D/2}{H}\right)\right]$$

Waarbij H = 0.

De kans dat een passant wordt geraakt wordt afgeleid door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor,

$$\tau = \frac{0{,}3}{v_O} \frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

Opstellingsvariant	Turbinetype	P_r	$P_{r\tau}$
L2	Vestas V90 2MW	$1{,}82 \cdot 10^{-4}$ / jaar	$1{,}25 \cdot 10^{-12}$ / jaar
M3	Enercon E-101 3MW	$1{,}91 \cdot 10^{-4}$ / jaar	$1{,}31 \cdot 10^{-12}$ / jaar
7,5	Enercon E-126 7,5MW	$2{,}09 \cdot 10^{-4}$ / jaar	$1{,}43 \cdot 10^{-12}$ / jaar

Het totale IPR komt hiermee op (1095 passages):

Opstellingsvariant	Turbinetype	IPR (per turbine)
L2	Vestas V90 2MW	$2{,}07 \cdot 10^{-8}$ / jaar
M3	Enercon E-101 3MW	$2{,}26 \cdot 10^{-8}$ / jaar
7,5	Enercon E-126 7,5MW	$3{,}04 \cdot 10^{-8}$ / jaar

Opstelling L2
Bij opstelling L2 zijn windturbines 1, 3 en 4 zo gesitueerd dat deze over het Coentunnelcircuit draaien. De overige windturbines bevinden zich minimaal op wieklengte afstand tot de openbare weg.

Het IPR komt daarmee op (3 turbines): $6{,}21 \cdot 10^{-8}$/jaar
De Risicomaat EV komt daarmee op: $2{,}84 \cdot 10^{-8}$ / jaar

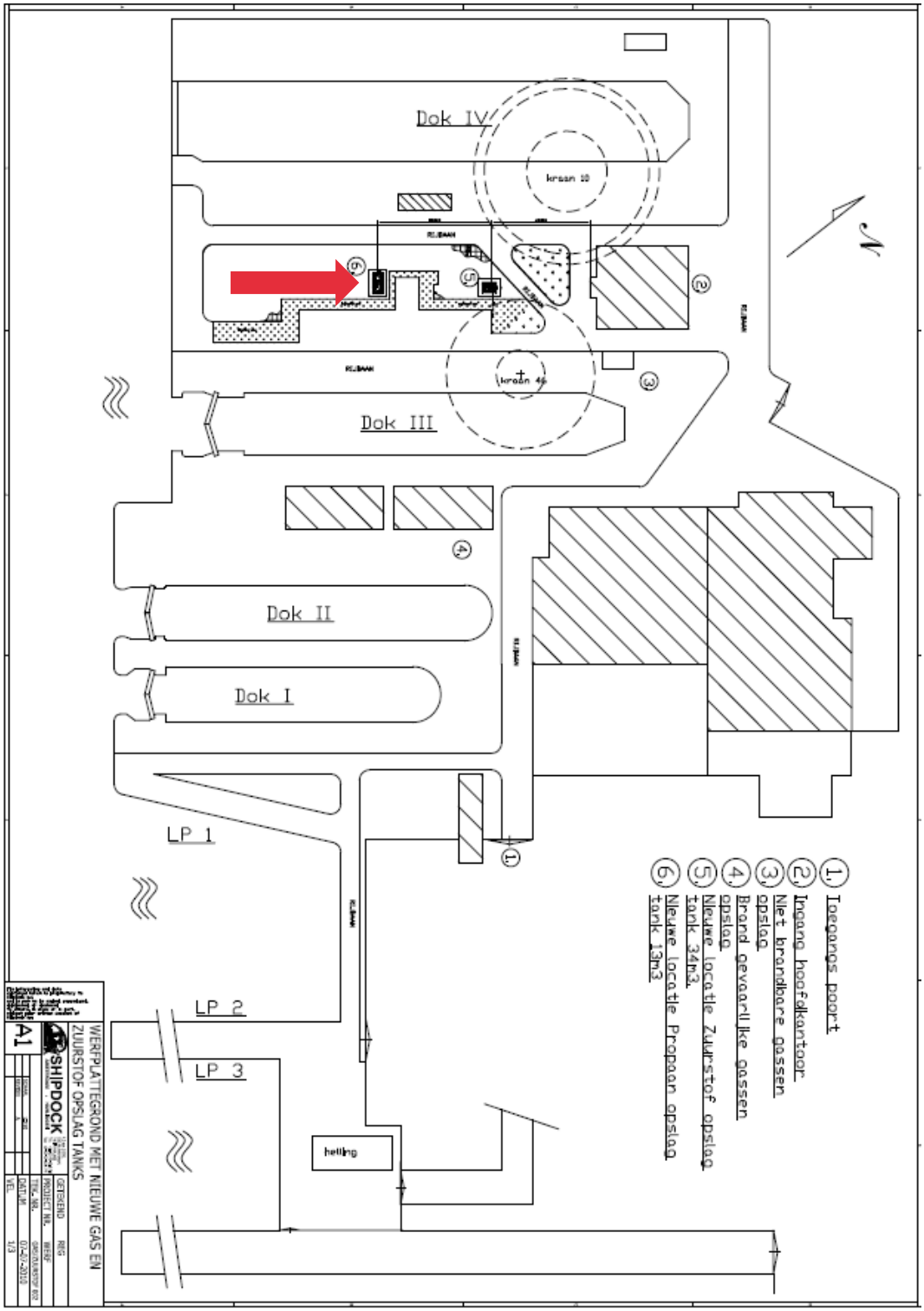
Opstelling M3
Bij opstelling L2 zijn windturbines 2, 4 en 6 zo gesitueerd dat deze over het Coentunnelcircuit draaien. De overige windturbines bevinden zich minimaal op wieklengte afstand tot de openbare weg.

Het IPR komt daarmee op (3 turbines): $6{,}79 \cdot 10^{-8}$/jaar
De Risicomaat EV komt daarmee op: $3{,}10 \cdot 10^{-8}$ / jaar

Opstelling 7,5
Bij opstelling 7,5 is windturbine 2 zo gesitueerd dat deze over het Coentunnelcircuit draait. De overige windturbine bevindt zich minimaal op wieklengte afstand tot de openbare weg.

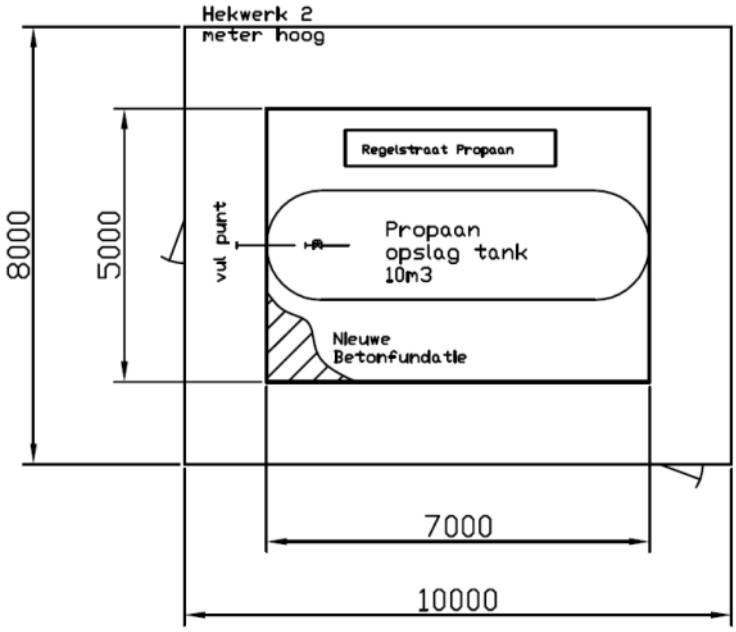
Het IPR komt daarmee op (1 turbine): $3{,}04 \cdot 10^{-8}$/jaar
De Risicomaat EV komt daarmee op: $1{,}39 \cdot 10^{-8}$ / jaar

Bijlage 4: Ligging propaantank Shipdocks

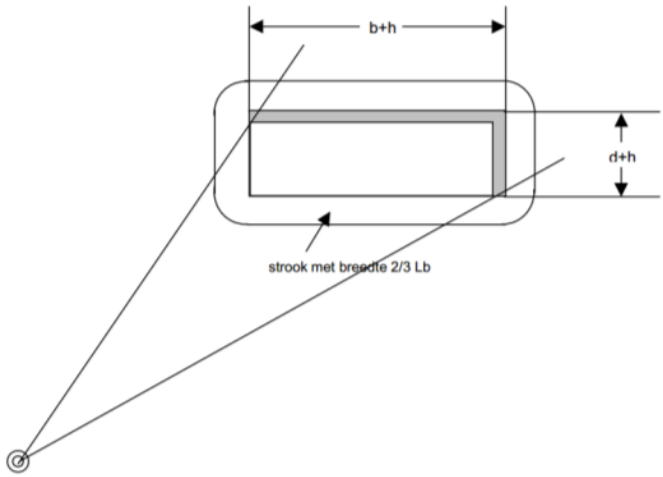


Bijlage 5: Faalkansberekening propaantank Shipdocks

De propaantank



Rekenmethode wiekbreuk *(Handboek Risicozonering Windturbines)*
Om de trefkans van een object met hoogte h, breedte b, en diepte d te berekenen wordt uitgegaan van een geprojecteerd grondoppervlak:

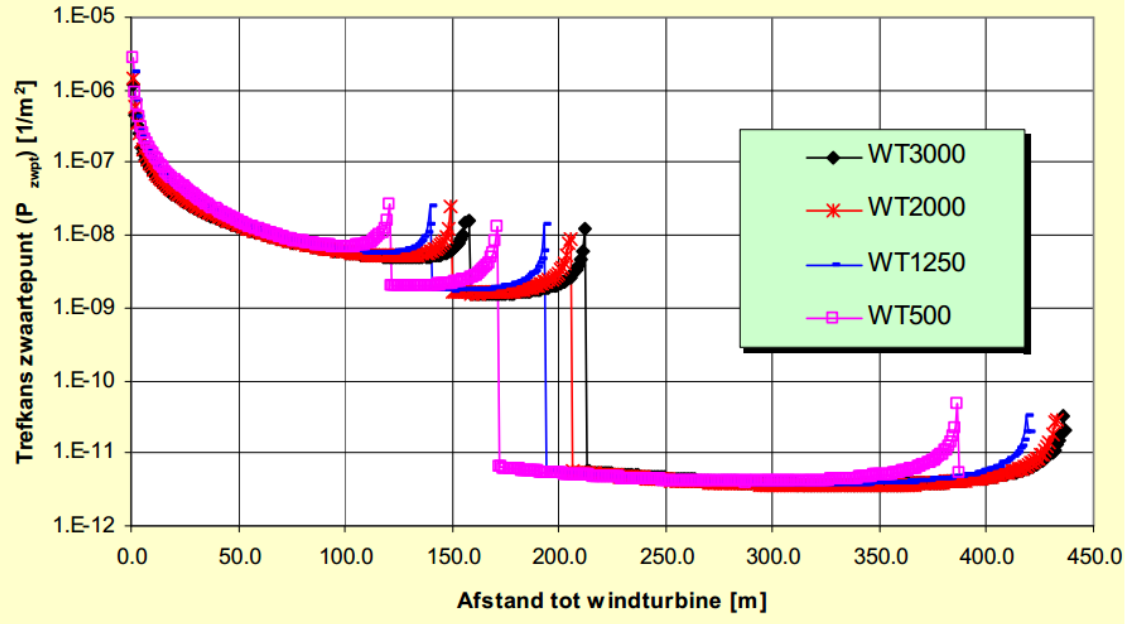


De kans dat het zwaartepunt in het geprojecteerde oppervlak terecht komt is:

$$P_{od} = P_{zwpt} \cdot A_{pt}$$

Waarin:

P_{zwpt} = trefkans per jaar van het zwaartepunt van het blad.
Deze is in onderstaand figuur gegeven als functie van de afstand tot de windturbine:



A_{pt} = (b+h)·(d+h)

$P_{od} = 2 \cdot 10^{-8} \cdot ((7+1{,}5) \cdot (2+1{,}5)) = 5{,}95 \cdot 10^{-7}$

De tank kan direct door het zwaartepunt worden getroffen, maar het is ook mogelijk dat het zwaartepunt van het blad binnen een afstand van 2/3 L_b (lengte afgebroken blad) van de tank inslaat. In dit geval kan de tank nog door het blad worden geraakt aangezien het zwaartepunt zich op ongeveer 1/3 van het blad bevindt. Deze kans loopt van 0,0 naar 1,0 van de buitenrand van de 2/3 L_b strook tot de propaantank.

De kans dat het zwaartepunt in de strook met breedte 2/3 L_b rondom de tank terechtkomt is:

$$P_{oi} = P_{zwpt}\left((2b + 2d) \cdot {}^{1}/_{3} \cdot L_b + \frac{\pi}{3} \cdot ({}^{2}/_{3} \cdot L_b)^2\right)$$

$$P_{oi} = 2 \cdot 10^{-8}\left((18) \cdot {}^{1}/_{3} \cdot 50{,}5 + \frac{\pi}{3} \cdot ({}^{2}/_{3} \cdot 50{,}5)^2\right) = 2{,}98 \cdot 10^{-5}$$

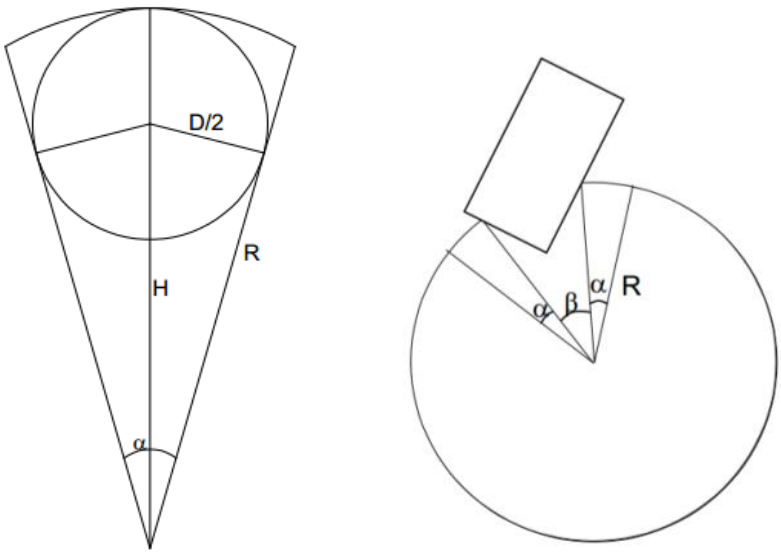
De totale kans dat de tank wordt geraakt door een afgebroken blad is nu

$P_{oi} + P_{od} = P_o = 3{,}03 \cdot 10^{-5}$

Rekenmethode mastbreuk *(Handboek Risicozonering Windturbines)*
Om het risico de propaantank ten gevolge van mastbreuk te berekenen is onderstaand een eenvoudige maar conservatieve aanpak beschreven, waarbij de turbine wordt gemodelleerd als een cirkelsegment met straal R = H + D/2 en hoek $\alpha = 2 \cdot \sin^{-1}(D/2H)$, waarbij

D = Diameter van de rotor (m)
H = Ashoogte (m)

De kans dat een nabijgelegen propaantank wordt getroffen door een onderdeel van een omvallende windturbine wordt gelijk verondersteld aan de kans dat een gedeelte van het bovengenoemde cirkelsegment in aanraking komt met de propaantank, hetgeen is geïllustreerd in onderstaand figuur:



De kans dat een nabijgelegen propaantank wordt getroffen door een omvallende turbine is nu

$$P_g = P_{mb} \cdot \frac{1}{2\pi}\left[\beta + 2\frac{\alpha}{2}\right]$$

$P_g = 2{,}79 \cdot 10^{-5}$

De totale faalkans door toedoen van de windturbine is dan:

$2{,}79 \cdot 10^{-5} + 3{,}03 \cdot 10^{-5} =$ **$5{,}82 \cdot 10^{-5}$/jaar**

Bijlage E. Landschap

1 Landschapsparagraaf

dienst Ruimtelijke Ordening Amsterdam, Ellen Monchen

1.1 Inleiding

In het kader van het MER dat stadsdeel Noord uitvoert zijn drie verschillende inrichtingsalternatieven door de Dienst Ruimtelijke Ordening beoordeeld op hun ruimtelijke effecten. Om een beeld te krijgen van de ruimtelijke effecten van de windturbines zijn er steekproefsgewijs vanaf verschillende standpunten visualisaties gemaakt. Omdat niet vanaf alle plekken in Noord visualisatie gemaakt kunnen worden zijn de visualisaties niet dekkend maar wel representatief voor andere standpunten op gelijke afstand.·

De inrichtingsalternatieven zijn beoordeeld op criteria uit de windvisie:'Ruimte voor windmolens in Amsterdam'. De windvisie Westpoort is globaal meegenomen in de beoordeling van de drie inrichtingsalternatieven. De drie inrichtingsalternatieven zijn zo gekozen dat de verschillende milieueffecten optimaal in beeld gebracht kunnen worden. Het is niet zo dat één van de inrichtingsalternatieven ook daadwerkelijk geplaatst moet worden. Uiteindelijk is een combinatie van de varianten ook mogelijk en liggen de specifieke turbinelocaties niet vast.

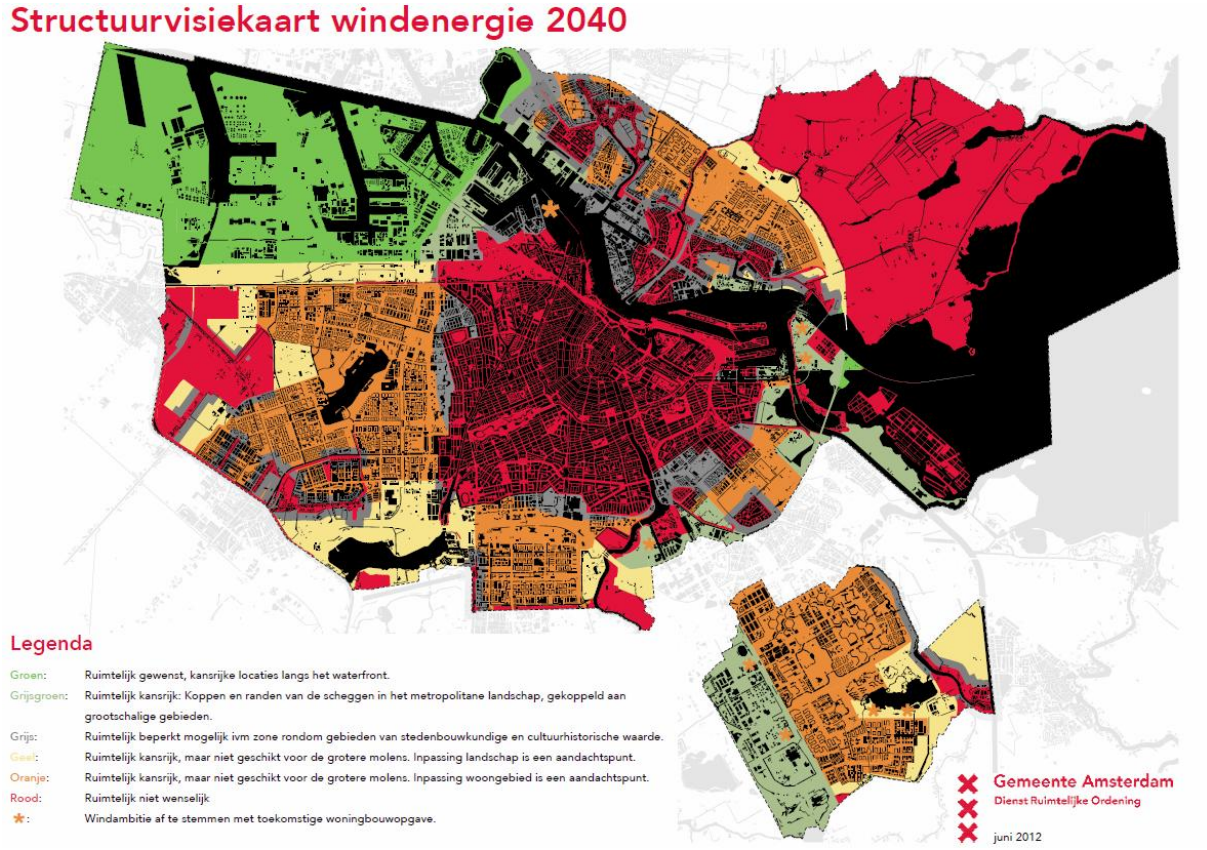
1.2 Windvisie

Met de Windvisie neemt Amsterdam het initiatief om meer windmolens in Amsterdam te realiseren. Amsterdam streeft naar een efficiënte, duurzame energieopwekking waar Amsterdammers ook economisch van kunnen profiteren. De Windvisie laat zien dat er op dit moment in de stad kansen zijn om genoeg windmolens te realiseren om één derde van de Amsterdamse huishoudens van duurzaam opgewekte elektriciteit te voorzien.

De windvisie is een uitwerking van de structuurvisie Amsterdam 2040, Economisch Sterk en Duurzaam (structuurvisie). In de structuurvisie zijn vier ontwikkelbewegingen van Amsterdam tot 2040 beschreven. De meeste toekomstige ruimtelijke ingrepen laten zich goed onderbrengen bij dit viertal robuuste 'bewegingen':

- 'Uitrol centrumgebied': door de magneetwerking van Amsterdam breidt de hoogstedelijke kern zich uit;
- ' Verweving metropolitane landschap en stad': Amsterdam wordt zich meer en meer bewust van zijn verbondenheid met, en zijn afhankelijkheid van, het omringende landschap;
- 'Herontdekking van het waterfront: Het IJ centraal': Amsterdam keert terug naar de oorsprong van haar bestaansrecht: het open water; en ten slotte:
- 'Internationalisering van de zuidflank': via en nabij de hoogwaardige infrastructuur op de zuidflank van de stad intensiveert Amsterdam haar verbondenheid met Nederland en de wereld met de Zuidas als natuurlijk centrum.

Aan de hand van de vier bewegingen van de stad Amsterdam, zoals aangegeven in de structuurvisie, zijn de mogelijkheden en spelregels voor de plaatsing van windmolens in de windvisie beschreven en criteria opgesteld. Dit leidt tot de gewenste en kansrijke gebieden zoals weergegeven in de kaart Structuurvisiekaart windenergie 2040. *Zie afbeelding.*



Figuur 1 - Structuurvisiekaart Windenergie 2040

Dit is een grove indeling in zoekgebieden. Binnen de op de kaart aangegeven gewenste en kansrijke gebieden geldt nog een aantal spelregels voor de inpassing van molens en daarnaast kunnen er in het vervolgproces gebiedsgebonden criteria worden opgesteld. Deze worden gehanteerd bij de uitwerking van de definitieve locaties in de fase waarin de projecten worden voorbereid. Op dat moment zal ook worden bekeken hoe de molen zich verhoudt tot de gewenste (woon)ambities van de plek: is er ruimte voor 1, 2 of 3 molens op de locatie en hoe hoog kunnen die dan zijn?

1.3 Autonome ontwikkeling Cornelis Douwesterrein

Het Cornelis Douwesterrein ligt aan de westelijke IJ-oever. Een groot deel daarvan was tot 1985 in gebruik bij een tweetal scheepswerven.

Het Cornelis Douwesterrein wordt begrensd door de Cornelis Douwesweg aan de noordzijde met aan de overzijde tuindorp Oostzaan, de Coentunnel aan de westzijde, het IJ aan de zuidzijde en de Hardwareweg en Softwareweg aan de oostzijde, met het NDSM terrein. Het gebied is opgedeeld in deelgebieden 0, 1 en 2 Noord.

De afgelopen jaren is het gebied vernieuwd en getransformeerd tot een modern bedrijventerrein, waar eindafnemers grond in erfpacht kunnen krijgen om hun eigen bedrijfspand te realiseren. Hiervoor zijn kanalen gedempt en er is een volledig nieuwe infrastructuur aangelegd gericht op bedrijven. Kenmerkend voor de verkaveling zijn de brede profielen van de wegen dwars op het water, hierdoor is vanaf de dijk, Cornelis Douwesweg, de zichtrelatie met het water versterkt. Een van de bredere profielen, als het ware een vizier op het water van het IJ is het keerkringpark. Op het Cornelis Douwesterrein staat nu een windmolen, deze staat precies op de as van de Processorweg.
Rond 2004 zijn de plannen en ambities bijgesteld en de vestigingsvoorwaarden geoptimaliseerd. Aanleiding daarvoor was de wens van de gemeente om binnen de ring intensiever gebruik te maken van de schaarse grond en de toenemende vraag uit de markt naar kleinere kavels. Om een breed scala van bedrijven te kunnen faciliteren is ervoor gekozen zowel de stedenbouwkundige opzet, de bebouwingseisen als de architectonische ambitie per deelgebied te variëren.
De omgeving van het Cornelis Douwesterrein kenmerkt zich door grote schaalverschillen. Grote infrastructurele ingrepen zoals de Coentunnel en de Westrandweg en de havenbekkens worden afgewisseld met kleinschalige verkavelingen als tuindorp Oostzaan. Het tuindorp is oorspronkelijk bedoeld om de arbeiders van de haven te huisvesten. Het tuindorp is inmiddels opgeslokt door grootschaliger ontwikkelingen in stadsdeel noord, o.a. de Molenwijk. De schaalverschillen zijn er al van oudsher en zijn in de loop van de tijd niet weggenomen: ze zijn een ruimtelijk kenmerk van dit gebied.

1.4 Autonome ontwikkeling Noorder-IJplas

De Noorder-IJplas is een zandwinplas met een oppervlakte van ca. 65 hectare water en ca. 56 hectare land. Het gebied wordt in het zuiden begrensd door het Noordzeekanaal, in het westen en noorden door zijkanaal H-weg en het bedrijventerrein Achtersluispolder van de gemeente Zaanstad. In het noorden en oosten wordt de Noorder-IJplas begrensd door de A8 en het Coentunneltracé met aan de overzijde daarvan het Cornelis Douwesterrein.
Het plangebied is aan het IJ onttrokken als deel van de Noorder-IJpolder, een polder die aanvankelijk gebruikt werd als landbouwgebied. Het gebied is echter nooit bebouwd. Dit maakte het later geschikt voor zandwinning. In de jaren ‘70 en ‘80 van de vorige eeuw is de plas ontstaan. Ten behoeve van de aanleg van de ringweg A10 is er op grote schaal zand gewonnen. Daarna is het gebied jaren met rust gelaten en kon de natuur zijn gang gaan. Op het terrein komen grote hoogteverschillen voor, vanwege het dumpen en verslepen van grond.

Gronddepot

De Noorder-IJplas wordt tijdelijk gebruikt als grondopslag. Dit is toegekend onder voorwaarde van behoud en eventuele versterking van de huidige ecologische en recreatieve waarde.

Inrichtingsplan

Er is een inrichtingsplan vastgesteld in de deelraad. Dit inrichtingsplan beschrijft hoe de inrichting van het gebied er in de toekomst uit moet zien. Het betreft het aanbrengen van natuurvriendelijke oevers,

het maken van coupures tussen de plassen en het Noordzeekanaal en het verstevigen van de kleine dam tussen de beide plassen, het aanbrengen van nieuwe fietspaden en wandelroutes, het aanbrengen van houten voetgangersbruggen, het verwijderen/aanbrengen van beplantingen, het aanbrengen van straatmeubilair, aanpassen van het speelveldje op de kop van de dijk en het aanbrengen van openbare verlichting langs fietspaden.

Snelfietsverbinding Zaandam-Amsterdam
Er komt een veilige en snelle fietsverbinding tussen Zaanstad en Amsterdam door de aanleg van een vrijliggend fietspad, dat aansluit op het bestaande fietsnetwerk in de gemeente Zaanstad en in Amsterdam-Noord. Het gaat hier om de aanleg van een ontbrekende schakel om de regionale fietsroute te verbeteren en het gebruik van de fiets voor woon-werkverkeer te stimuleren. Bijkomend doel voor Amsterdam Noord is het realiseren van een directe langzame verkeersverbinding naar de Noorder-IJplas, een recreatief gebied. Op dit moment ontbreekt dit. Het fietssnelpad zal na de werkzaamheden aan de Coentunnnel worden voltooid.

Ook hier kenmerkt de omgeving zich door grote schaalverschillen. De Noorder-IJplas ligt op de grens stad-land. Doorsneden door grootschalige infrastructuur, omgeven door bedrijventerreinen van Zaandam en van Amsterdam waarbij de havenactiviteiten prominent in beeld verschijnen. Vanaf de Noorder-IJplas is het Twiske en het polderlandschap van Waterland met een fietsverbinding bereikbaar, onder knooppunt Coenplein.

1.5 Visualisaties

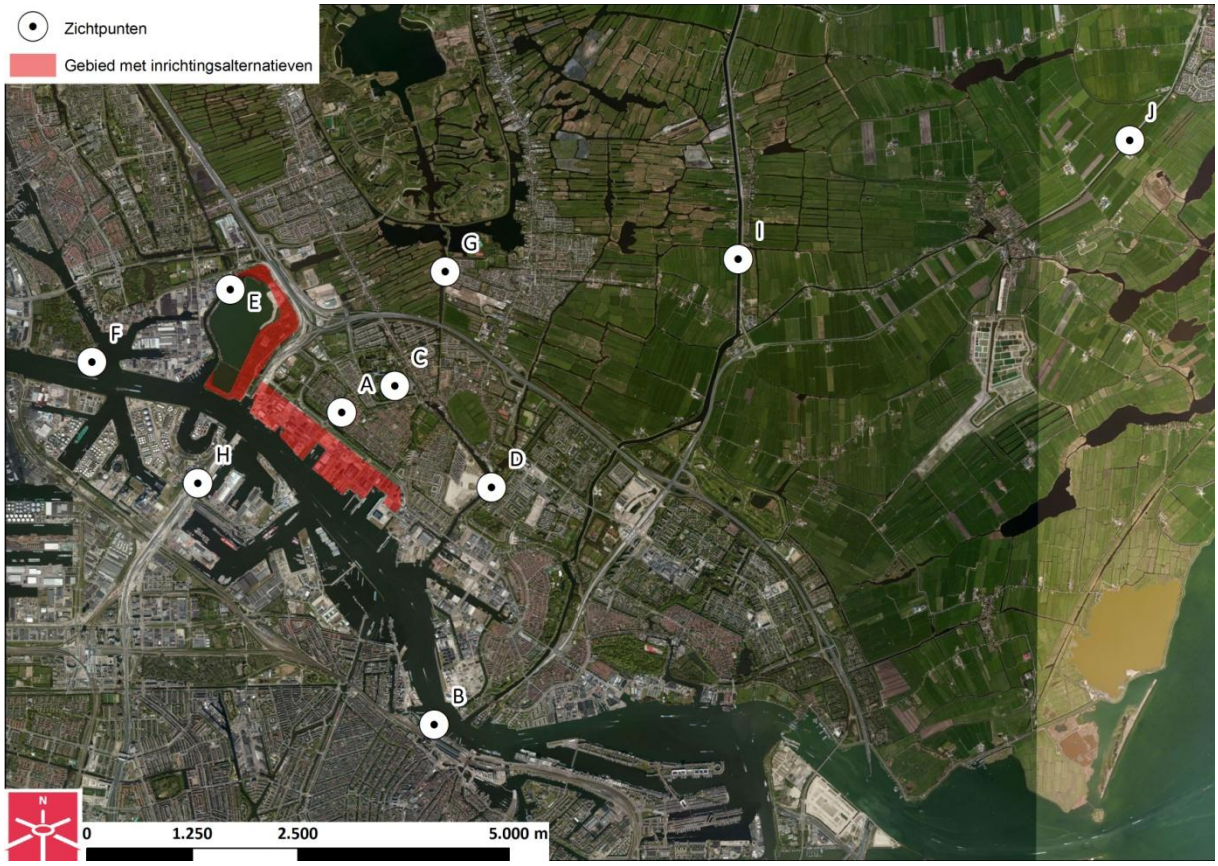
Om een indruk te krijgen van de impact die nieuwe windturbines in Amsterdam-Noord op het landschap hebben is vanuit tien locaties een fotovisualisatie gemaakt vanaf ooghoogte, met uitzondering van één visualisatie, die is gemaakt vanaf een woonflat in de Molenwijk. Dit standpunt is gekozen omdat deze wijk veel hoge bebouwing kent en vanaf een bepaalde hoogte alle molens zichtbaar zijn. Op elk zichtpunt zijn alle drie de inrichtingsvarianten gevisualiseerd.

Voor de visualisaties zijn locaties gekozen die een goed zicht hebben op het volledige windpark waaronder de A10, Buiksloterdijk, Hemkade, centraal station en Zijkanaal H-weg. Dichterbij zijn de molens door bebouwing en beplanting gedeeltelijk zichtbaar, bijvoorbeeld vanuit de Meteorenweg in Tuindorp Oostzaan. Daarnaast zijn er visualisaties op 5 en 10 kilometer afstand bij het Schouw en Monnickendam. Zie Tabel 1 voor een overzicht.

De molens zullen op meer locaties zichtbaar zijn dan de getoonde visualisaties. De visualisaties zijn op verschillende afstanden tot de windmolens gemaakt om een indruk te krijgen van de hoogte en de impact van de molen. Op gelijke afstanden tot het windmolens zullen zichtpunten ongeveer hetzelfde beeld geven.

In Figuur 2 is te zien vanaf welke plekken visualisaties zijn gemaakt. De visualisaties zelf staan in de Bijlage.
De foto's zijn genomen bij een effectieve brandpuntsafstand van 50mm, omdat het perspectief in dergelijke foto's het menselijk oog het best benadert.
In enkele gevallen zijn meerdere foto's aan elkaar 'geplakt' om een panorama te verkrijgen waarin het gehele windpark zichtbaar is. De beeldhoek is daardoor niet in elke foto hetzelfde, maar de (verticale) grootte van objecten is wel consequent.

Het is goed om op te merken dat bewegende objecten sneller de aandacht trekken van een waarnemer dan stilstaande. Dit effect is in fotovisualisaties niet te vatten.



Figuur 2 - Zichtpunten van de visualisaties. Zie onderstaande tabel voor details over de zichtpunten.

Tabel 1 – Afstand van fotolocatie tot het windpark

Locatie	Afstand tot dichtstbijzijnde turbine		
	L2	M3	7,5
A Meteorenweg	681	669	1.355
B Centraal Station	2.966	2.966	4.502
C Spinnekop (Molenwijk)	1.363	1.213	1.696
D Buiksloterdijk	1.733	1.733	3.144
E Zijkanaal H Noorder-IJplas	785	619	1.273
F Hemkade Zaanstad	1.827	1.389	1.823

G Twiskestroom Landsmeer	1.852	1.905	2.263
H A10 (via Google StreetView)	1.145	1.146	1.153
I Het Schouw	5.300	5.319	5.688
J Monnickendam	10.103	10.138	10.504

1.5.1 Onderbouwing van de locaties

In het milieueffectrapport waar dit landschapsonderzoek onderdeel van is worden 3 inrichtingsalternatieven vergeleken:

Alternatief L2

In L2 zijn de windturbines in twee bijna haakse *lijnopstellingen* geplaatst. De opstelling bestaat uit 2MW turbines met een masthoogte van 90m en een rotordiameter van 90m.

De bestaande windturbine aan het eind van de Processorstraat is opgenomen in de lijnopstelling langs het Noordzeekanaal.

Alternatief M3

In M3, de *maximale variant*, zijn zoveel mogelijk windturbines binnen het zoekgebied ingepast. Het betreft 3MW turbines met een masthoogte van 110m en een rotordiameter van 100m. Naar verwachting zal deze opstelling de meeste invloed op de omgeving hebben.

Alternatief 7,5

Alternatief 7,5 bestaat uit twee grote windturbines met een vermogen van *7,5 MW.* Deze hebben een masthoogte van 135m en een rotordiameter van 126m.

Met dit alternatief zijn de mogelijkheden in kaart gebracht van de grootste windturbines die op dit moment verkrijgbaar zijn.

1.4.2 Windturbines en het omringende landschap

De schaal van de turbines past bij de schaal van het landschap. Het water van het IJ en Noordzeekanaal is breed en kan qua maat en schaal een windmolen herbergen. Het ruimtelijk effect is dat de windmolen kleiner lijkt. Op grotere afstand zijn de windmolens niet dominant en maken zij onderdeel uit van het stads- of havensilhouet.

Vanuit het stedelijk gebied Amsterdam zijn de inrichtingsalternatieven niet of nauwelijks zichtbaar. Alleen langs brede doorgaande wegen in de richting van Cornelis Douwesterrein en de Noorder-IJplas is het mogelijk dat molens in het blikveld verschijnen. Vanaf centraal station zijn ze aan het eind van zichtlijn zichtbaar, vergelijkbaar met hoe de kranen van de haven af en toe in beeld verschijnen. In Amsterdam Noord steken de molens soms boven de boomkruinen uit.

De Noorder-IJplas is een recreatiegebied. De molens hoeven het recreatiegebied ruimtelijk niet in de weg te staan zolang de openbare ruimte langs de voet van de windmolen loopt en de voet van de molen een integraal onderdeel is van het ruimtelijk ontwerp. Er kan echter een grens overschreden

worden waarbij het recreatiegebied het karakter krijgt van een energieproductielandschap. Dit ontstaat als de windmolens erg dicht op elkaar staan. De molens zijn dan dominant boven het groene karakter.

1.6 Beoordeling van de inrichtingsvarianten

1.6.1 Begrippenkader

Volgens de windvisie Amsterdam zijn zowel het Cornelis Douwesterrein als de Noorder-IJplas ruimtelijk gewenst voor windmolens en zijn beide locaties aangewezen tot ontwikkelgebieden windmolens.

Voor de Noorder-IJplas en het Cornelis Douwesterrein zijn 3 ontwikkelbewegingen van belang:

- Uitrol van het Centrumgebied
- Metropolitane landschap
- Waterfront het IJ Centraal

Vanuit deze ontwikkelbewegingen zijn de volgende beoordelingscriteria voor de inrichtingsalternatieven van belang:

1. Omdat het Cornelis Douwesterrein aan de 2 kilometerzone grenst, moet **het effect van de windmolenopstellingen op het Unesco erfgoed** worden beoordeeld. Zijn de windmolens vanuit het Unesco erfgoed naar verwachting zichtbaar en levert dat een stedenbouwkundig wenselijk beeld, dus: steekt de windmolen boven de bebouwing uit in het perspectivisch beeld, stamt de zichtbare bebouwing uit één tijdsperiode, waardoor het beeld van de windmolen detoneert.
   Een molen is onderdeel van het stadssilhouet op een afstand van 10 tot 15 kilometer. Als in dit stadssilhouet niet alleen de molen maar ook hoogbouw of hoge objecten waarneembaar zijn, draagt de molen bij aan het positieve imago van de stad.
2. **Het effect van de molenopstellingen** moet ook worden beoordeeld **op Noord en tuindorp Oostzaan**, een stedenbouwkundig waardevol ensemble: vanuit welke standpunten zijn de windmolens naar verwachting zichtbaar en levert dat een stedenbouwkundig wenselijk beeld, dus steekt de windmolen boven de bebouwing uit in het perspectivisch beeld, is het contrastrijke beeld aanvaardbaar.
3. **Het effect van de opstelling vanuit de stad**: fungeert de molenopstelling als baken voor het aanwezige landschap vanuit de stad en is geen begrenzing of barrière. Welke nieuwe zichtlijnen ontstaan er, en wat is daarvan het effect op oriëntatie en herkenning, positief of negatief?
4. **Herkenbaarheid en compactheid van het cluster**: molens in de haven vormen een cluster met molens aan de Noorder IJ-plas en het westelijk deel van de Noordelijke IJ-oevers. Door de aanwezigheid van meerdere molens tekent het gebied zich helder af in de verte. Zijn de molens gekoppeld aan onderliggende landschapsstructuur van het IJ/Noordzeekanaal en de Noorder-IJplas? Plaats langs de randen van de scheggen molens in compacte opstellingen en

clusters. Voor de verschillende inrichtingsalternatieven zijn de onderlinge afstanden gerelateerd aan de grootte van de molens.

Gebiedsgebonden criteria

De windvisie spreekt zich in algemene zin uit over de geschiktheid van de locaties. Ingezoomd op een locatie, dus op een kleiner schaalniveau, zijn er criteria te verwoorden die specifiek gelden voor de locatie, zogenaamde gebiedsgebonden criteria. Deze volgen uit de ruimtelijke beschrijving van de gebieden. De gebiedsgebonden criteria spreken zich uit over het schaalniveau waarbij de herkenbaarheid van de landschapsstructuur en de verkavelingsopzet afleesbaar is. Dit draagt bij aan de oriëntatie van het stedelijk weefsel als geheel.

5. Het IJ of Noordzeekanaal geeft een belangrijke **oriëntatie** op het Cornelis Douewesterrein: Draagt de opstelling van de windmolens bij aan de oriëntatie op het water of van het gebied? Refereert de molen aan de entree of aan het stratenpatroon?
6. Wat is het effect op de **recreatiewaarde** van de Noorder-IJplas. Vanuit het landschap wordt het zicht op de voet van de molen ontnomen, om het landschap zo groot mogelijk te laten lijken en zo open mogelijk te houden. De openbare ruimte moet ruim langs de voet van de windmolen lopen en de voet van de molen moet integraal onderdeel zijn van het ruimtelijk ontwerp. Wat is het belang van de locatie voor de stad en hoe speelt de inpassing van de windmolen daarop in, met andere woorden: hoe publiek is de plek en hoe draagt de (voet van de) molen daaraan bij.

1.6.2 Beoordeling van de drie varianten

Tabel score op de beoordelingscriteria

Beoordelingscriteria	L2	M3	7,5
1. Effect op Unesco erfgoed en stadssilhouet	+	+	+
2. Effect op Noord	+	-	++
3. Effect op de stad	+	-	+
4. Herkenbaarheid en compactheid van het cluster	++	-	++
5. Effect op oriëntatie van Cornelis Douwesterrein	+	-	0
6. Effect op recreatiewaarde Noorder-IJplas	-	--	+

++ heel positief

\+ positief

0 niet van toepassing

\- negatief

-- zeer negatief

1. Effect op Unesco erfgoed en stadssilhouet.

Alle molens staan buiten de bufferzone van het Unesco erfgoed. Zoals op de visualisatie vanaf het Centraal Station te zien is zijn de turbines dermate ver weg dat ze niet boven nabijgelegen bebouwing uitkomen. Ze zijn daardoor in de binnenstad niet te zien. Net op de grens van het Unescogebied, langs het Westerdok, is een tip van een windmolen te zien. Vanaf markante plekken langs het IJ zijn de molens wel zichtbaar, zij zijn dan onderdeel van het havensilhouet en geven een acceptabel beeld. Op de Houtmankade net buiten het Unescogebied is 1 molen in het zicht. Bij inrichtingsalternatief 7,5 staan de molens achter bebouwing en vallen daardoor minder op dan de twee andere alternatieven. Voor het stadssilhouet is er geen wezenlijk onderscheid tussen de varianten, alle molens maken onderdeel uit van het stadssilhouet. Op 10 km afstand is er nauwelijks onderscheid tussen de alternatieven. De bestaande bebouwing en groenstructuur steken boven de molens uit. Vanaf 5 km afstand zijn de molens meer in het zicht maar maken ze nog steeds onderdeel uit van het stadssilhouet. De Hemcentrale, elektriciteitsmasten en enkele bomen lijken ongeveer even hoog. Bij Inrichtingsalternatief 7,5 staan de molens meer in het open landschap en vallen de daardoor iets meer op.

2. Effect op Noord

Inrichtingsalternatief L2: Vanuit Tuindorp Oostzaan zijn de molens nauwelijks tot niet zichtbaar. Alleen op de doorgaande wegen, zoals de Meteorenweg (zie visualisatie A), kunnen bewegende delen van de molen zichtbaar zijn. Dit beeld is niet buiten proporties. Vanuit het verleden, grenzend aan oude scheepswerven, zal een contrastrijk beeld passen bij het tuindorp maar binnen proporties. Het is acceptabel dat vanuit sommige zichtpunten de wieken van de molens zichtbaar zijn. Aangezien het inrichtingsalternatief een helder patroon heeft zullen de turbines op den duur herkenbare punten zijn in de verkaveling waarbij de turbines altijd op een landtong aan het IJ of in het recreatiegebied Noorder-IJplas staan. Hiermee wordt de oriëntatie en herkenning vergroot. Doordat de molens aan het IJ even groot zijn als de molens aan de Noorder-IJplas kan het zicht erop desoriënterend werken.

Inrichtingsalternatief M3: De hoeveelheid molens werkt desoriënterend voor het gebied. Daardoor scoort dit inrichtingsalternatief minder.

Inrichtingsalternatief 7,5: De grote molens zullen, doordat het er slechts twee zijn, in de kleine nauwe straten en de begroeide tuinen niet of nauwelijks zichtbaar zijn in tuindorp Oostzaan. Op enkele doorgaande wegen met bredere profielen zoals de Meteorenweg zijn ze dat wel. Het contrastrijke beeld is aanvaardbaar en passend bij de cultuurhistorische achtergrond van tuindorp Oostzaan. Doordat de hoge molens alleen aan de Noorder-IJplas staan dragen ze bij aan de oriëntatie binnen het gebied. Vanaf de woonflats in Molenwijk heeft deze opstelling de minste impact, doordat er 1 en soms 2 mo-

lens zichtbaar zijn. Vanuit dit perspectief valt het nauwelijks op dat de molens hoger zijn. Zie visualisatie C.

3. Effect op de stad.

In het havengebied staan bijna alle windmolens op de zuidelijke oever van het Noordzeekanaal en het IJ. Met de komst van meer molens op de noordelijke en zuidelijke oever wordt het beeld versterkt dat molens zijn gekoppeld aan het westelijk havengebied. Samen zullen de molens een helder afgebakend en herkenbaar cluster vormen.

Inrichtingsalternatief L2: Deze variant heeft een heldere opzet, molens staan aan het water op Cornelis Douwesterrein en parallel langs de snelweg langs de Noorder-IJplas. Alle molens zijn even groot. Op de plattegrond is dit inrichtingsalternatief helder. Vanaf straatniveau is het onderscheid tussen de molen langs Noorder-IJplas of Cornelis Douwesterrein niet altijd afleesbaar.

Opstelling M3: Deze variant heeft veel molens op een klein gebied. Ruimtelijk lijkt er geen systeem in te zitten. Dit is merkbaar in de visualisaties. Deze variant werkt desoriënterend. Echter dit effect vervaagt op grotere afstanden. Dan zijn alle molens onderdeel van het cluster Cornelis Douwesterrein en Noorder-IJplas en mogelijk cluster Haven.

Inrichtingsalternatief 7,5: Deze variant heeft 2 grote molens langs de Noorder-IJplas. Doordat deze molens zijn gekoppeld aan 1 ruimtelijk systeem werkt deze opstelling juist vanuit de stad en het Twiske oriënterend op het aanwezige landschap. De molen die af en toe in beeld verschijnt, wijst als het ware de plek aan waar het metropolitane landschap begint.

4. Herkenbaarheid en compactheid van het cluster

Inrichtingsalternatief L2: Deze variant reageert op de aanwezigheid van het water. Op het Cornelis Douwesterrein staan de molens aan de koppen van de landtongen en geven zo de richting van de vaargeul van het Noordzeekanaal aan. Deze variant sluit goed aan op de windvisie Westpoort, daar staan de molens ook langs het Noordzeekanaal. Vanaf de Buiksloterdijk is goed te zien dat de onderlinge afstand van de molens gelijk is en dat de molens in een lijn staan, dit geeft een rustig beeld. Inrichtingsalternatief L2 is redelijk compact.

Inrichtingsalternatief M3: Er lijkt geen ruimtelijk systeem te zitten in de opstelling van de molens anders dan dat er zoveel mogelijk geplaatst zijn. De ligging aan het water is in deze opstelling toevallig aanwezig. Sommige molens aan het IJ, sommige aan de plas, sommige langs de snelweg, dat maakt deze opstelling desoriënterend. Er treedt geen helder onderscheid tussen land en water op en dit sluit niet aan op de windvisie Westpoort. Vanuit het Twiske lijkt het alsof de molens 2 clusters vormen. Vanaf de Buiksloterdijk is het beeld minder helder, de onderlinge afstand en de schijnbare hoogtes van de molens variëren. Inrichtingsalternatief M3: is het minst compact, het heeft het grootst aantal molens en het grootste ruimtebeslag.

Inrichtingsalternatief 7,5: De twee grote molens zijn niet per direct aan het water van het IJ opgesteld. Op grote schaal zijn ze in het landschap herkenbaar doordat ze op het snijvlak staan van stad, land en water van het Noordzeekanaal. Deze molens sluiten minder goed aan op de molens in de windvisie Westpoort omdat de molens daar dichter op het Noordzeekanaal staan. Als Westpoort geen molens plaatst dicht bij de Noorder-IJplas dan vormen 2 molens met elkaar geen cluster. Het is wel de compactste opstelling met het minste ruimtebeslag.

Vanaf de A10 is er geen wezenlijk onderscheid zichtbaar tussen de alternatieven. Dit verschil wordt nog kleiner als er meer molens op de zuidelijke oever worden geplaatst. Vanaf de snelweg is goed te zien dat de windmolens en de haven met elkaar verbonden zijn.

5. Effect op oriëntatie omgeving van het Cornelis Douwesterrein

De verkaveling van het Cornelis Douwesterrein kenmerkt zich door de brede openbare-ruimteprofielen dwars op de vaargeul. Dit biedt zicht op het water en op de structuur van de havenlandtongen. Plaatsing van windmolens in deze profielen blokkeert het vrije zicht en is bovendien strijdig met een van de spelregels uit de windvisie. De huidige windmolen staat wel in de as van de openbare ruimte en heeft daarmee een bijzondere positie.

Inrichtingsalternatief L2: de geprojecteerde molens op het Cornelis Douwesterrein staan allen, naar het lijkt, in het verlengde van de openbare ruimte dwars op de vaargeul. Hierdoor wordt de bestaande molen tot een gebiedseigen regel gemaakt.

Inrichtingsalternatief M3: één molen wordt anders in de verkavelingsopzet geplaatst dan de rest; namelijk midden op een terrein. Dit doet de heldere stedenbouwkundige opzet van Cornelis Douwesterrein teniet.

Inrichtingsalternatief 7,5: Deze opstelling is niet van toepassing op de omgeving van het Cornelis Douwesterrein.

6. Effect op recreatiewaarde Noorder-IJplas.

Inrichtingsalternatief L2: De windmolens worden langs de rand van het recreatiegebied geplaatst, parallel met de snelweg. Hierdoor wordt de rand van het gebied benadrukt, dit heeft een positief effect. Binnen het gebied draagt de opstelling in negatieve zin bij aan de oriëntatie; het gebied kan kleiner lijken. Positief is dat de molens niet in volle omvang zichtbaar zijn. De molens lijken dan kleiner omdat de grootte hierdoor moeilijker in is te schatten.

Inrichtingsalternatief M3: Bij deze variant ligt voor de Noorder-IJplas de nadruk op een productielandschap, waarin gerecreëerd kan worden. Eén molen staat erg dicht op de oever. Hierdoor is de molen vanaf de Noorder-IJplas in volle omvang zichtbaar. Dit is niet wenselijk. Ook de openbare oever moet toegankelijk blijven en mag niet worden afgesloten door windmolens.

Inrichtingsalternatief 7,5: Het plaatsen van 2 molens heeft het minste effect op het ruimtebeslag binnen het recreatiegebied.

1.6 Conclusies

Vanuit landschappelijk oogpunt is er een voorkeur voor inrichtingsalternatief 7,5 of L2.

Inrichtingsalternatief 7,5 scoort het hoogst. Het kleinste aantal molens wordt toegevoegd en het is daarmee de compactste opstelling. Dit model scoort lager op de samenhang met de bestaande molen op het Cornelis Douwesterrein en de windvisie Westpoort. Deze variant zou nog beter aansluiten op de windvisie van Westpoort en de bestaande molen als er molens langs het Noordzeekanaal worden bijgeplaatst.

De inrichtingsalternatief L2 is een duidelijk cluster herkenbaar en sluit goed aan op bestaande molen de windvisie Westpoort.

Inrichtingsalternatief M3 scoort het laagst, de molens zijn prominenter in visualisaties zichtbaar en het cluster is minder duidelijk herkenbaar. Daarnaast staat één molen erg dicht op de oever van de Noorder-IJplas. Deze variant heeft niet de voorkeur.

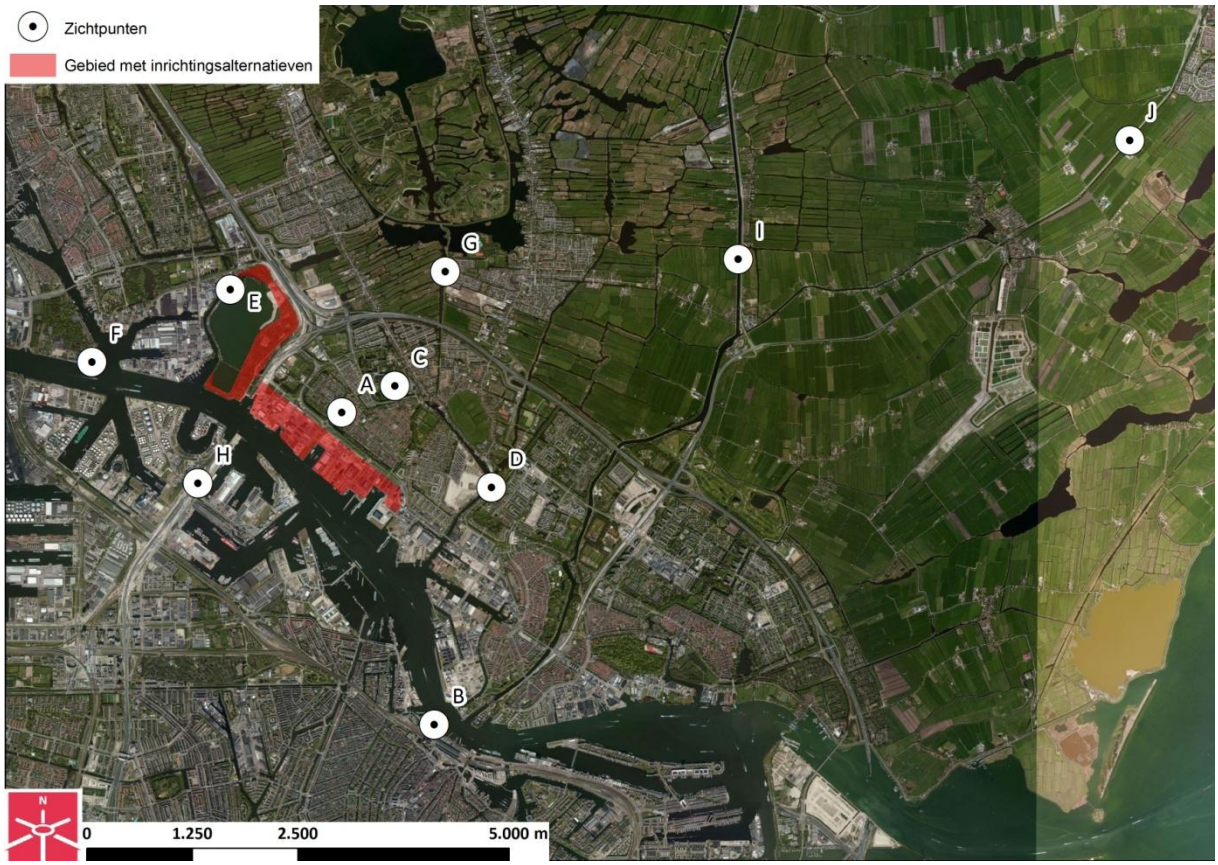
Bij exacte plaatsing zullen de molens ook aan onderstaande criteria moeten voldoen.

- De openbare ruimte moet ruim langs de voet van de windmolen lopen en de voet van de molen moet integraal onderdeel zijn van het ruimtelijk ontwerp.
- Hoe de voet van de molen aansluit bij de openbare ruime moet tot ontwerpopgave gemaakt worden.
- Plaatsing in de Hoofdgroenstructuur is alleen mogelijk als de voet van de molen geen onderbreking vormt van de doorlopende groenstructuur:
- De windmolen wordt zodanig geplaatst dat deze de ontsluiting van het gebied niet verstoort, maar eerder versterkt: bijvoorbeeld langs de hoofdentree van een gebied.

Bijlage Landschap - Visualisaties

In deze bijlage staan de gemaakte visualisaties. Op elke zichtlocatie zijn drie foto's te zien, met de verschillende inrichtingsvarianten.

De afbeelding hieronder toont de tien zichtlocaties. Details staan in de tabel. Een overzicht van de turbineopstellingen van de inrichtingsvarianten is elders in het MER te vinden.



Locatie	Afstand tot dichtstbijzijnde turbine		
	L2	M3	7,5
A Meteorenweg	681	669	1.355
B Centraal Station	2.966	2.966	4.502
C Spinnekop (Molenwijk)	1.363	1.213	1.696
D Buiksloterdijk	1.733	1.733	3.144
E Zijkanaal H Noorder-IJplas	785	619	1.273
F Hemkade Zaanstad	1.827	1.389	1.823
G Twiskestroom Landsmeer	1.852	1.905	2.263
H A10 (via Google StreetView)	1.145	1.146	1.153
I Het Schouw	5.300	5.319	5.688
J Monnickendam	10.103	10.138	10.504

Noot met betrekking tot de turbine uit inrichtingsvariant 7,5: het daadwerkelijke model van de Enercon E-126 was (nog) niet beschikbaar tijdens het schrijven van dit rapport. Daarom is voor de visualisaties een generieke windturbinevorm gekozen, waardoor de vorm van mast, gondel en bladen afwijkt van de werkelijkheid. Masthoogte en rotordiameter kloppen echter wel, waardoor de gemaakte visualisaties alsnog een goede indruk geven van de impact van de inrichtingsvariant op het landschap.

Locatie A – Meteorenweg – L2 (masthoogte 90m, rotordiameter 90m)

Locatie A – Meteorenweg – M3 (masthoogte 110m, rotordiameter 101m)

Locatie A – Meteorenweg – 7,5 (masthoogte 135m, rotordiameter 126m)

Locatie B – Centraal Station – L2 (masthoogte 90m, rotordiameter 90m)

Locatie B – Centraal Station – M3 (masthoogte 110m, rotordiameter 101m)

Locatie B – Centraal Station – 7,5 (masthoogte 135m, rotordiameter 126m)

Locatie C – Spinnekop – L2 (masthoogte 90m, rotordiameter 90m)

Locatie C – Spinnekop – M3 (masthoogte 110m, rotordiameter 101m)

Locatie C – Spinnekop – 7,5 (masthoogte 135m, rotordiameter 126m)

Locatie D – Buiksloterdijk – L2 (masthoogte 90m, rotordiameter 90m)

Locatie D – Buiksloterdijk – M3 (masthoogte 110m, rotordiameter 101m)

Locatie D – Buiksloterdijk – 7,5 (masthoogte 135m, rotordiameter 126m)

Locatie E – Zijkanaal H Noorder-IJplas – L2 (masthoogte 90m, rotordiameter 90m)

Locatie E – Zijkanaal H Noorder-IJplas – M3 (masthoogte 110m, rotordiameter 101m)

Locatie E – Zijkanaal H Noorder-IJplas – 7,5 (masthoogte 135m, rotordiameter 126m)

Locatie F – Hemkade Zaanstad – L2 (masthoogte 90m, rotordiameter 90m)

Locatie F – Hemkade Zaanstad – M3 (masthoogte 110m, rotordiameter 101m)

Locatie F – Hemkade Zaanstad – 7,5 (masthoogte 135m, rotordiameter 126m)

Locatie G – Twiskestroom Landsmeer – L2 (masthoogte 90m, rotordiameter 90m)

Locatie G – Twiskestroom Landsmeer – M3 (masthoogte 110m, rotordiameter 101m)

Locatie G – Twiskestroom Landsmeer – 7,5 (masthoogte 135m, rotordiameter 126m)

Locatie H – A10 bezuiden Coentunnel (Google StreetView) – L2 (masthoogte 90m, rotordiameter 90m)

Locatie H – A10 bezuiden Coentunnel (Google StreetView) – M3 (masthoogte 110m, rotordiameter 101m)

Locatie H – A10 bezuiden Coentunnel (Google StreetView) – 7,5 (masthoogte 135m, rotordiameter 126m)

Locatie I – Het Schouw – L2 (masthoogte 90m, rotordiameter 90m)

Locatie I – Het Schouw – M3 (masthoogte 110m, rotordiameter 101m)

Locatie I – Het Schouw – 7,5 (masthoogte 135m, rotordiameter 126m)

Locatie J – Monnickendam – L2 (masthoogte 90m, rotordiameter 90m)

Locatie J – Monnickendam – M3 (masthoogte 110m, rotordiameter 101m)

Locatie J– Monnickendam – 7,5 (masthoogte 135m, rotordiameter 126m)

Bijlage F. Ecologie

A&W ECOLOGISCH ONDERZOEK

Ecologische beoordeling van windturbines op twee locaties nabij de Noorder IJplas, Amsterdam

A&W-rapport 1721

in opdracht van

BOSCH & VAN RIJN
Consultants in renewable energy and planning

Ecologische beoordeling van windturbines op twee locaties nabij de Noorder IJplas, Amsterdam

A&W rapport 1721

P. Biezenaar

Foto Voorplaat
Het oostelijke deel van de Noorder IJplas, gezien in noordelijke richting (foto A&W).

P. Biezenaar 2012
Ecologische beoordeling van windturbines op twee locaties nabij de Noorder IJplas, Amsterdam. A&W rapport 1721
Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Opdrachtgever
Bosch & Van Rijn
Prins Bernhardlaan 63
3555 AC Utrecht
Telefoon 030 67 76 486

Uitvoerder
Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek BV
Postbus 32
9269 ZR Feanwâlden
Telefoon 0511 47 47 64
Fax 0511 47 27 40
info@altwym.nl
www.altwym.nl

Projectnummer	**Projectleider**	**Status**
1664wia	P. Biezenaar	Eindrapport

Autorisatie	**Paraaf**	**Datum**
goedgekeurd	R. Strijkstra	17 september 2012

© Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv
Overname van gegevens uit dit rapport is toegestaan met bronvermelding.

Inhoud

1 Inleiding 1

2 Beoogde inrichting 3

2.1 Huidige situatie 3

2.2 Inrichtingsplannen 3

3 Relevante natuurwaarden 7

3.1 Beschermde gebieden 7

3.2 Beschermde soorten 12

4 Effecten van windturbines 21

4.1 Aanvaringsrisico 21

4.2 Overige vormen van verstoring 23

5 Effectbepaling en beoordeling 25

5.1 Algemeen 25

5.2 Natura 2000-gebieden 25

5.3 Overige beschermde gebieden 31

5.4 Beschermde soorten 32

5.5 Samenvattende tabel 41

6 Conclusies 43

6.1 Conclusies m.b.t. beschermde gebieden 43

6.2 Conclusies m.b.t. beschermde soorten (Flora- en faunawet) 44

6.3 Aanbevelingen 45

7 Literatuur 47

Bijlage 1 Relevante natuurwetgeving

1 Inleiding

Aanleiding

Het is de wens van Amsterdam om stroomopwekking met behulp van windturbines te bevorderen. In stadsdeel Noord van Amsterdam liggen twee gebieden die onderzocht worden op mogelijkheden voor de plaatsing van windturbines. Deze gebieden liggen nabij de Noorder IJplas en bestaan uit de oevers van de Noorder IJplas en het bedrijvenpark 'Cornelis Douwesterrein' (langs de noordelijke oever van het Noordzeekanaal). Beide delen van het plangebied zijn aangegeven in figuur 1. Er zijn volgens het MER voor dit initiatief drie opstellingsvarianten van het beoogde windpark, die alle in dit onderzoek aan bod komen.

Bosch & Van Rijn (Utrecht) heeft Altenburg & Wymenga (Feanwâlden) opdracht gegeven om middels een ecologisch onderzoek en in het kader van het m.e.r. de drie varianten van het beoogde windturbinepark te spiegelen aan de natuurwetgeving. Dit rapport beschrijft het onderzoek, de resultaten daarvan en de beoordeling ten aanzien van de natuurwetgeving. Er is beschreven welke beschermde natuurwaarden binnen en nabij beide delen van het plangebied voorkomen en welke effecten ten aanzien daarvan kunnen optreden. Er is bepaald of de beoogde herinrichtingsvarianten conflicten met de natuurwetgeving veroorzaakt en ten aanzien van de aanwezige beschermde natuurwaarden.

Doel

Het doel van het onderzoek is een effectbeschrijving van de drie opstellingsvarianten van de beoogde windturbines en de beoordeling daarvan volgens de vigerende natuurwetgeving. Dit betreft de Natuurbeschermingswet, de Nota Ruimte (Ecologische Hoofdstructuur) en de Flora- en faunawet. Voor meer informatie over de ecologische wet- en regelgeving wordt verwezen naar bijlage 1.

Daarnaast is voor vogels en vleermuizen een verdiepingsslag gemaakt in dit onderzoek. Bij de aanleg van andere windparken in het verleden is gebleken dat een uitgebreide onderbouwing van de effecten op vogels en vleermuizen noodzakelijk is (met name aanvaringsrsisico's, verstoring en barrièrewerking). Bovendien ligt de locatie van het plangebied in de nabijheid van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) en de Natura 2000-gebieden 'Polder Westzaan, 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske' en 'Markermeer & IJmeer'. Daarmee zijn ook de aspecten van Natura 2000-gebieden en PEHS bij het onderzoek beoordeeld. Het onderzoek blijft wat betreft de Natuurbeschermingswet (Natura 2000) binnen de kaders van de Voortoets (zie bijlage 1). Er is aangegeven welke vervolgstappen nodig zijn, zoals vervolgonderzoek.

Inhoud van het rapport

Het rapport is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken.

- De beoogde inrichting: in dit hoofdstuk is het onderzoeksgebied afgebakend en is een beschrijving gegeven van de aard van de activiteit en aspecten met betrekking tot aanleg en gebruik (hoofdstuk 2).
- Relevante natuurwaarden: in dit hoofdstuk zijn de relevante beschermde natuurwaarden in en nabij het onderzoeksgebied beschreven (hoofdstuk 3).
- Effectbepaling en beoordeling: hier is bepaald wat het effect van de ingreep op de natuurwaarden is en wordt een beoordeling gegeven in het kader van de natuurwetgeving (hoofdstuk 4 en 5).
- Conclusies: In hoofdstuk 6 is de beoordeling in het kader van de natuurwetgeving kort samengevat en is vermeld welke consequenties daaraan verbonden zijn. De laatste paragraaf bevat aanbevelingen.

Aanpak

Voor hoofdstuk 2 is uitgegaan van de informatie die verstrekt is door de opdrachtgever. Het hoofdstuk met de relevante natuurwaarden (hoofdstuk 3) is gebaseerd op twee benaderingswijzen. Ten eerste zijn recente bronnen geraadpleegd (verspreidingsatlassen, overzichtswerken, onderzoeksrapporten en websites) over de aanwezigheid van beschermde gebieden en soorten in en nabij het plangebied. Daarnaast is in september 2011 een oriënterend veldbezoek uitgevoerd waarbij, gezien de tijd van het jaar, vooral is gelet op de mogelijkheden voor beschermde en/of kritische soorten. In 2012 is een aantal veldbezoeken uitgevoerd met specifieke aandacht voor de mogelijke aanwezigheid van jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels (zoals Havik en Buizerd) en de wijze waarop vleermuizen gebruikmaken van het plangebied (vliegroutes en foerageergebied). De hoofdstukken 4 en 5 zijn vervolgens uitgewerkt aan de hand van de informatie in de hoofdstukken 2 en 3.

De dagen waarop veldonderzoek binnen het plangebied is uitgevoerd zijn:

- 15 september 2011 algemeen veldonderzoek
- 22 maart 2012 jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels
- 13 april 2012 jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels
- 9 mei 2012 vleermuizen
- 12 juni 2012 vleermuizen

Altenburg & Wymenga presenteert in dit rapport de resultaten van een onafhankelijk ecologisch onderzoek. Het onderzoek spreekt zich niet uit over de wenselijkheid van het onderhavige plan of een bepaalde ontwikkeling. Landschappelijke, archeologische of cultuurhistorische waarden komen niet aan de orde. Aan deze ecologische beoordeling kunnen geen rechten worden ontleend.

Foto 1. Het noordelijke deel van de Noorder IJplas, gezien vanuit de westelijke oever en in de richting van het noordoosten (foto A&W).

2 Beoogde inrichting

2.1 Huidige situatie

Het plangebied (figuur 1) bestaat uit de noordelijke, oostelijke en zuidelijke oever van de Noorder IJplas en een deel van het industriepark dat oostelijk van de Coentunnel ligt (het Cornelis Douwesterrein). In het westelijke deel van het Cornelis Douwesterrein (nabij de Coentunnel) staat een windturbine, maar binnen de andere delen van dit industriepark zijn open delen beschikbaar voor nieuw te plaatsen windturbines.

De Noorder IJplas is een afgesloten waterbekken dat tussen het verkeersknooppunt Coenplein en het Noordzeekanaal ligt (figuur 1 en foto 1, 3, 4). De plas bestaat uit twee delen, waarvan het noordelijke deel het grootst is. Tussen beide delen ligt een dam met opgaande begroeiing. Langs de westelijke oever van het noordelijke deel van de plas ligt de Zijkanaal H-weg, waarlangs woonboten liggen. Langs de noordzijde en een deel van de noordoostelijke zijde van de plas ligt de Oostzanerdijk, die langs het talud van de A8 ligt. Verder zuidelijk en langs de A10 gaat de Oostzanerdijk over in het Coentunnelcircuit.

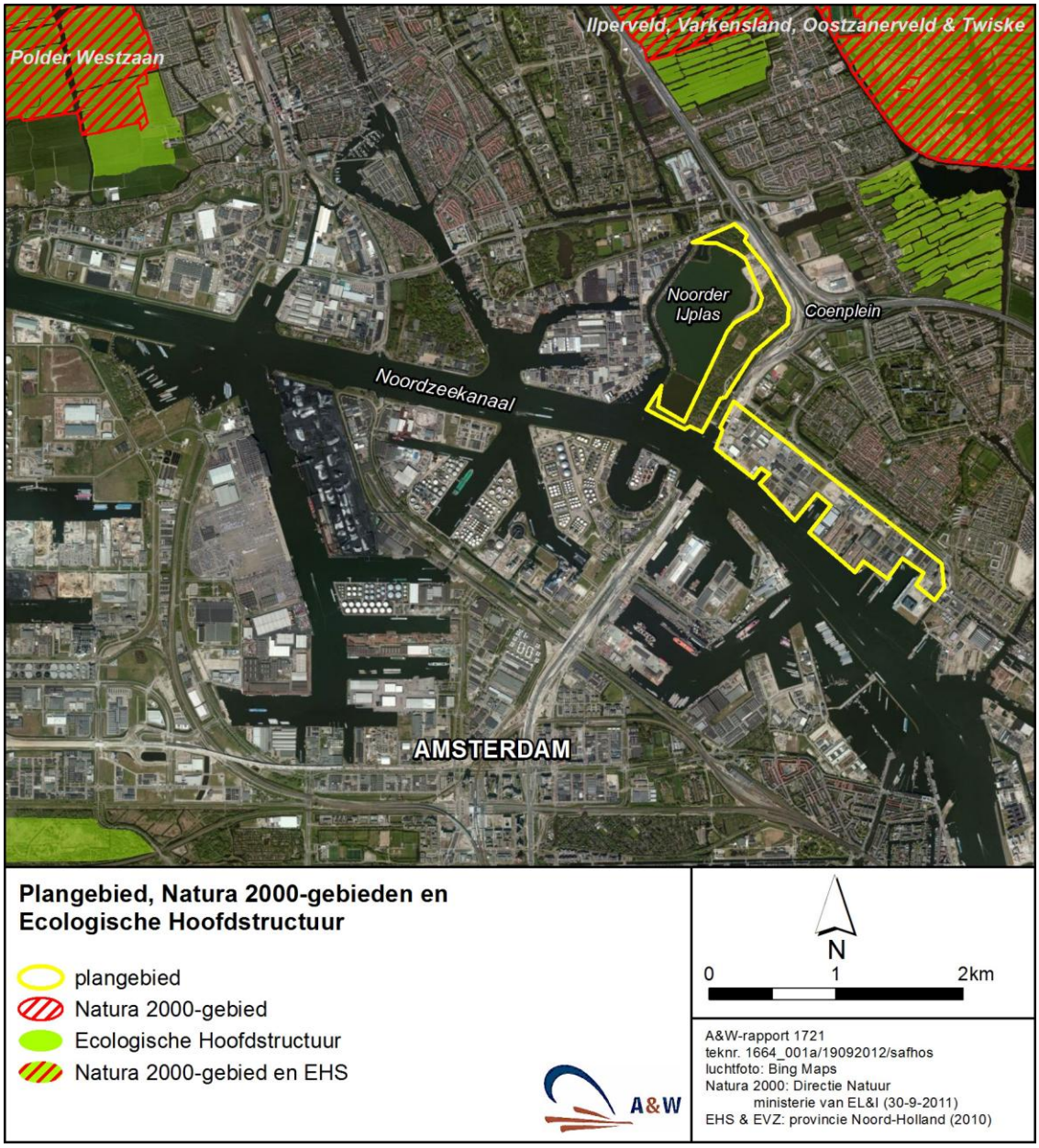
Aan de noordoostelijke oever van de Noorder IJplas ligt het Gronddepot Noorder IJplas van de gemeente Amsterdam. De oostelijke oever van beide delen van de plas is dicht begroeid met bomen en struiken. Bovendien zijn daar hoogspanningsleidingen op masten aangelegd. De zuidelijke oever van het zuidelijke deel van de plas vormt de stenige oever van het Noordzeekanaal. Ten oosten van het zuidelijke deel van de plas ligt de Coentunnel en het Cornelis Douwesterrein (foto 5).

2.2 Inrichtingsplannen

Het plan beoogt de bouw van een aantal windturbines binnen de twee delen van het plangebied die in figuur 1 is aangegeven. In dit rapport wordt in het kader van het MER uitgegaan van drie opstellingsvarianten (paragraaf 2.3). Dit ecologisch onderzoek geeft aanwijzingen voor de keuze van een variant waarbij natuurwaarden zo weinig mogelijk in gevaar komen.

De werkzaamheden voor de beoogde herinrichting kunnen bestaan uit het plaatselijk kappen van bomen en het verwijderen van overige begroeiingen op de locaties waar de turbines zullen komen en waar de toegangswegen en leidingen worden aangelegd. De aard en omvang van de werkzaamheden en de daaruit voortvloeiende effecten op (beschermde) natuurwaarden zijn afhankelijk van de keuze van het inrichtingsplan.

Vooraf aan de plaatsing van turbinemasten zijn graaf- en heiwerkzaamheden nodig. Tussen de beoogde turbines worden leidingen aangelegd. Wanneer dit ondergrondse leidingen betreft, zijn graafwerkzaamheden nodig. Bij gebruik van bovengrondse leidingen zijn masten nodig. Er is in deze ecologische beoordeling van uitgegaan dat voor het plaatsen van windturbines geen werkzaamheden worden uitgevoerd aan de oever van het Noordzeekanaal en dat er geen afbraak plaatsvindt van gebouwen.



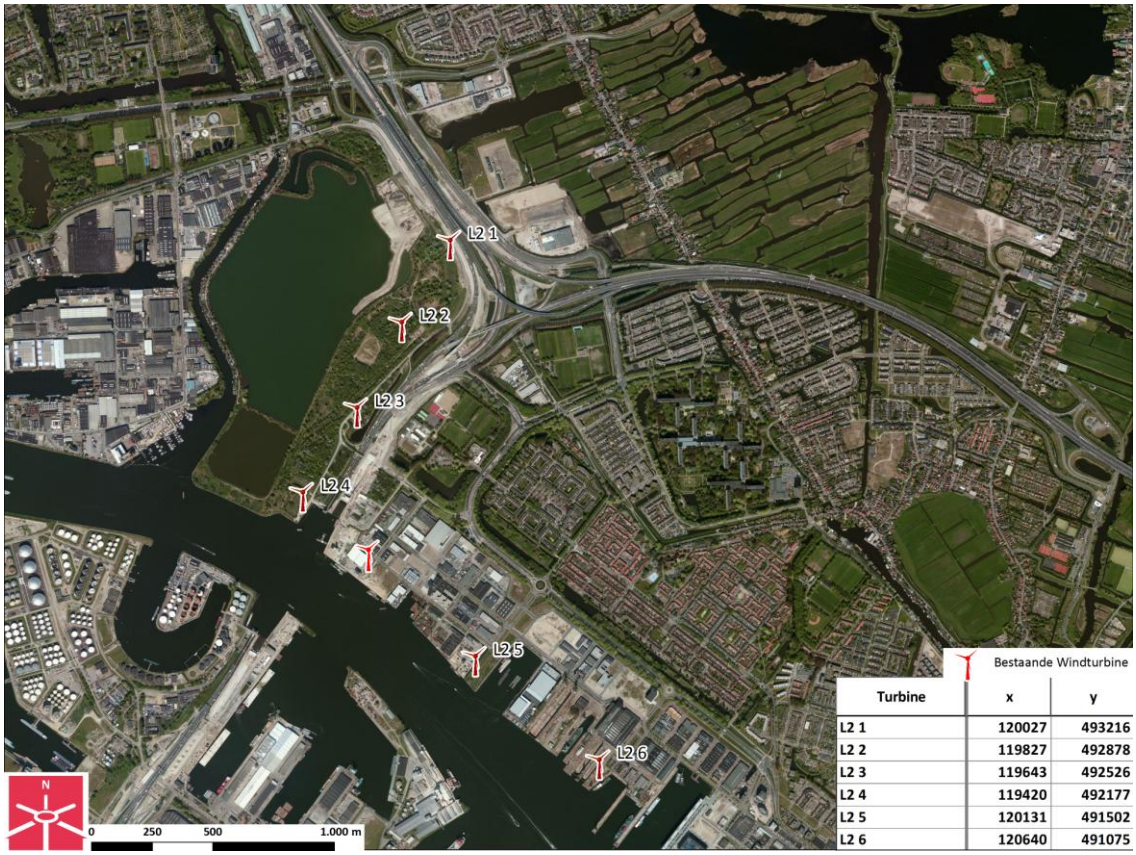
Figuur 1. De ligging van het plangebied op de oostelijke en zuidelijke oever van de IJplas en binnen het industriepark Cornelis Douwesterrein langs de noordoever van het Noordzeekanaal. In de omgeving liggen onder andere gebieden die beschermd zijn volgens de Natuurbeschermingswet en de EHS.

2.3 Drie opstellingsvarianten

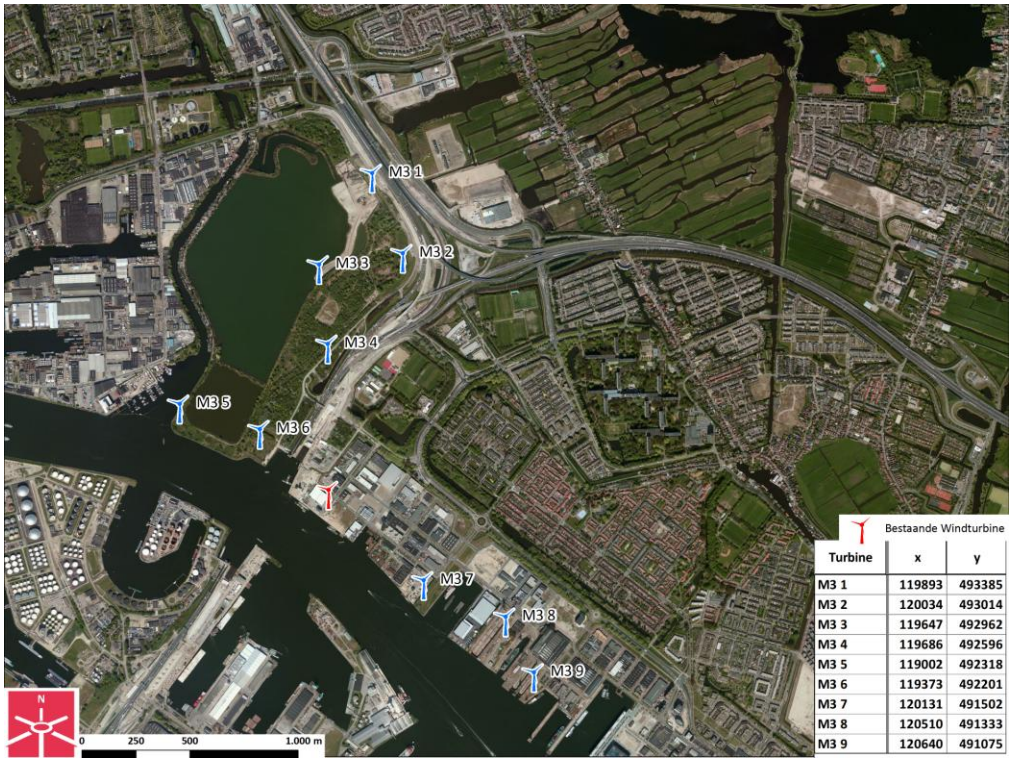
De exacte locaties, de typen en de capaciteit van de beoogde windturbines langs de Noorder IJplas en binnen het Cornelis Douwesterrein zijn nog niet bepaald. In deze ecologische beoordeling is uitgegaan van drie opstellingsvarianten die in het MER zijn opgenomen. In tabel 1 zijn deze opstellingsvarianten beschreven, in de figuren 2 t/m 4 zijn deze opstellingsvarianten ingetekend binnen een satellietopname van de omgeving.

Tabel 1. *Overzicht van de kenmerken van de inrichtingsvarianten. De bestaande turbine binnen het Cornelis Douwesterrein is ook onderdeel van de inrichtingsvarianten, maar in deze tabel staan per variant alleen de toe te voegen turbines genoemd.*

Kenmerken	L2	M3	7,5
Type turbine	6 x Vestas V90	9 x Enercon E-101	2 x Enercon E-126
Opstellingsvorm	2 lijnen	Onregelmatig cluster	-
Masthoogte	6 x 90 m	9 x 110 m	2 x 135 m
Rotordiameter	6 x 90 m	9 x 101 m	2 x 126 m
Vermogen per turbine	2 MW	3 MW	7,5 MW
Onderlinge afstand (±)	470 m	420 m	830 m
Totaal vermogen	12 MW	27 MW	15 MW

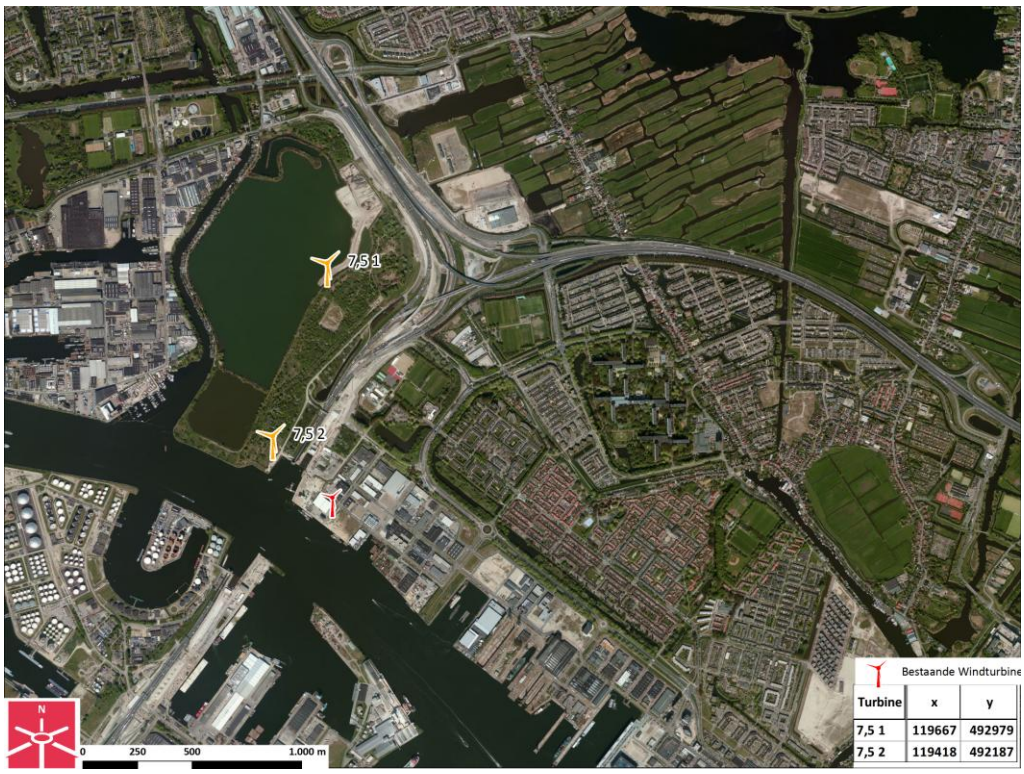


Figuur 2. *Opstellingsvariant L2 (bron: gemeente Amsterdam stadsdeel Noord).*



Turbine	x	y
M3 1	119893	493385
M3 2	120034	493014
M3 3	119647	492962
M3 4	119686	492596
M3 5	119002	492318
M3 6	119373	492201
M3 7	120131	491502
M3 8	120510	491333
M3 9	120640	491075

Figuur 3. *Opstellingsvariant M3 (bron: gemeente Amsterdam stadsdeel Noord).*



Turbine	x	y
7,5 1	119667	492979
7,5 2	119418	492187

Figuur 4. *Opstellingsvariant 7,5 (bron: gemeente Amsterdam stadsdeel Noord).*

3 Relevante natuurwaarden

In dit hoofdstuk is een overzicht gegeven van natuurwaarden die aanwezig zijn binnen en in de omgeving van het plangebied en die tevens beschermd zijn in het kader van ecologische wet- en regelgeving. Er is nader ingegaan op natuurwaarden die door hun aanwezigheid/nabijheid mogelijk beïnvloed kunnen worden door de werkzaamheden ten behoeve van de inrichting van het plangebied en het gebruik van de windturbines na de aanlegfase.

3.1 Beschermde gebieden

Natura 2000-gebieden
Het plangebied maakt geen deel uit van een Natura 2000-gebied (figuur 1, website ministerie EL&I). In de omgeving liggen de Natura 2000-gebieden 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske' (ca. 1 km noordelijk), ‘Polder Westzaan’ (ca. 4,5 km westelijk) en ‘Markermeer & IJmeer’ (ca. 9 km oostelijk, niet aangegeven in figuur 1).

Voor een beoordeling van een herinrichtingsplan volgens de Natuurbeschermingswet moet worden ingeschat of de beoogde ingreep effect heeft op de instandhoudingsdoelen, die voor de aangewezen soorten en habitattypen van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn opgesteld in het (concept)aanwijzingsbesluit. Deze aangewezen natuurwaarden zijn voor elk van de betreffende drie Natura 2000-gebieden samengevat in tabel 2. Binnen het plangebied kunnen soorten voorkomen die in deze tabel zijn opgenomen. Deze soorten zijn nader besproken in paragraaf 5.2.

Tabel 2.
De natuurwaarden van de drie Natura 2000-gebieden 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske', 'Polder Westzaan' en 'Markermeer & IJmeer' volgens het (ontwerp)aanwijzingsbesluit. De kwalificerende waarden voor het betreffende Natura 2000-gebied zijn aangegeven met een +. Voor de aangewezen vogelsoorten is het instandhoudingsdoel weergeven met een getal voor het aantal broedparen (broedvogels) of voor het aantal vogels (niet-broedvogels).

		Ilperveld e.o.	Polder Westzaan	Markermeer/ IJmeer
Habitattypen				
H1330	Atlantische schorren	-	+	-
H3140	Kranswierwateren	+	-	+
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	+	+	-
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	+	+	-
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	+	+	-
H91D0	Hoogveenbossen	+	-	-
Habitatsoorten				
H1134	Bittervoorn	+	+	-
H1149	Kleine modderkruiper	+	+	-
H1163	Rivierdonderpad	+	-	+
H1318	Meervleermuis	+	+	+
H1340	*Noordse woelmuis	+	+	-
Broedvogels				
A017	Aalscholver	-	-	8000
A021	Roerdomp	15	10	-
A081	Bruine Kiekendief	15	-	-
A151	Kemphaan	5	-	-
A153	Watersnip	60	-	-
A193	Visdief	180	-	630
A292	Snor	50	25	-
A295	Rietzanger	800	-	-
Niet-broedvogels				
A005	Fuut	-	-	170
A017	Aalscholver	-	-	2600
A034	Lepelaar	-	-	2
A037	Kleine Zwaan	-	-	-
A041	Kolgans	-	-	-
A043	Grauwe Gans	90	-	510
A045	Brandgans	-	-	160
A050	Smient	6400	-	15600
A051	Krakeend	200	-	90
A056	Slobeend	50	-	20
A058	Krooneend	-	-	+
A059	Tafeleend	-	-	3200
A061	Kuifeend	-	-	18800
A062	Toppereend	-	-	70
A067	Brilduiker	-	-	170
A068	Nonnetje	-	-	80
A070	Grote Zaagbek	-	-	40
A125	Meerkoet	710	-	4500
A140	Goudplevier	-	-	-
A142	Kievit	-	-	-
A156	Grutto	-	-	-
A160	Wulp	-	-	-
A177	Dwergmeeuw	-	-	+
A197	Zwarte Stern	-	-	+

Ecologische hoofdstructuur

De provincie Noord-Holland werkt aan de aanleg van een netwerk van natuurgebieden, de Ecologische hoofdstructuur (EHS). De basis van de EHS is de al bestaande natuur. Aanvullend hierop worden nieuwe natuurgebieden ontwikkeld. Sinds 2010 heeft de provincie Noord-Holland de begrenzing van de EHS aangepast (de 'herijking'), die op 23 maart 2010 door Gedeputeerde Staten is vastgesteld. De nieuwe begrenzing zal in de provinciale Structuurvisie en het natuurbeheerplan worden opgenomen. De nieuwe, 'herijkte' EHS treedt in werking als deze is opgenomen in de provinciale Structuurvisie. Dat is op dit moment van schrijven nog niet het geval. Op dit moment geldt de begrenzing zoals die is vastgesteld in het streekplan.

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS, figuur 1, bron: website provincie Noord-Holland). Het dichtstbijzijnde gebied dat in het kader van de PEHS is aangewezen, ligt oostelijk van de A8. Het betreft het deel van de Polder Oostzaan dat oostelijk van de weg Zuideinde ligt. In noordelijke richting gaat dit PEHS-gebied over in het Natura 2000-gebied 'Ilperveld e.o.', dat tevens is aangewezen als EHS-gebied. De afstand tussen het plangebied en het PEHS-gebied nabij de weg Zuideinde bedraagt ca. 1 km. Overige (P)EHS-gebieden liggen op grotere afstanden van het plangebied, zoals ten noorden van het Coenplein (op ca. 1500 m noordelijk van het plangebied) en in de Polder Westzaan (op ca 4 km afstand westelijk van het plangebied).

Wezenlijke waarden

De wezenlijke kenmerken en waarden zijn de actuele en potentiële waarden van een (P)EHS-gebied en deze zijn gebaseerd op de vastgestelde natuurdoelen voor het gebied. Het gaat daarbij om de bij het gebied behorende natuurdoelen en natuurkwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte en openheid, de landschapsstructuur en de belevingswaarde. De relevante (P)EHS-natuurdoelen en natuurkwaliteit zijn beschreven in provinciale natuurdoelenkaarten. Voor het PEHS-gebied Polder Oostzaan geldt onder andere de volgende doelstelling:

Openhouden van het veenweidenlandschap, te realiseren door:
- Duurzaam beheer door gebiedsplannen, afspraken over samenwerking en nemen van maatregelen
- Openheid herstellen, omstandigheden weidevogels verbeteren
- Ecologische condities voor weidevogels herstellen
- Vergroting deskundigheid weidevogelbeheer agrariërs.

Voor EHS-gebied dat binnen Natura 2000-gebied ligt, worden de wezenlijke waarden van de Ecologische Hoofdstructuur ook gekenmerkt door de natuurwaarden zoals die in het betreffende Natura 2000-gebied worden aangetroffen. Verder komen in een (P)EHS-gebied ook planten- en diersoorten voor die in het kader van de Flora- en faunawet zijn beschermd. Deze beschermde soorten kunnen ook worden beschouwd als wezenlijke waarden van de Ecologische Hoofdstructuur.

Ganzenfoerageergebieden

De provincie Noord-Holland heeft 6.080 hectare begrensd als zogenaamd 'ganzenfoerageergebied'. In deze foerageergebieden moet zo weinig mogelijk verstoring plaatsvinden en er moet voldoende voedsel voor de ganzen aanwezig zijn. De Ganzenfoerageergebieden liggen in Zeevang (2.121 ha), Waterland-Oost (2.497 ha) en in de Vechtstreek (1.462 ha). Het plangebied maakt geen deel uit van de ganzenfoerageergebieden en ligt ook niet in de directe nabijheid daarvan.

Weidevogelgebieden

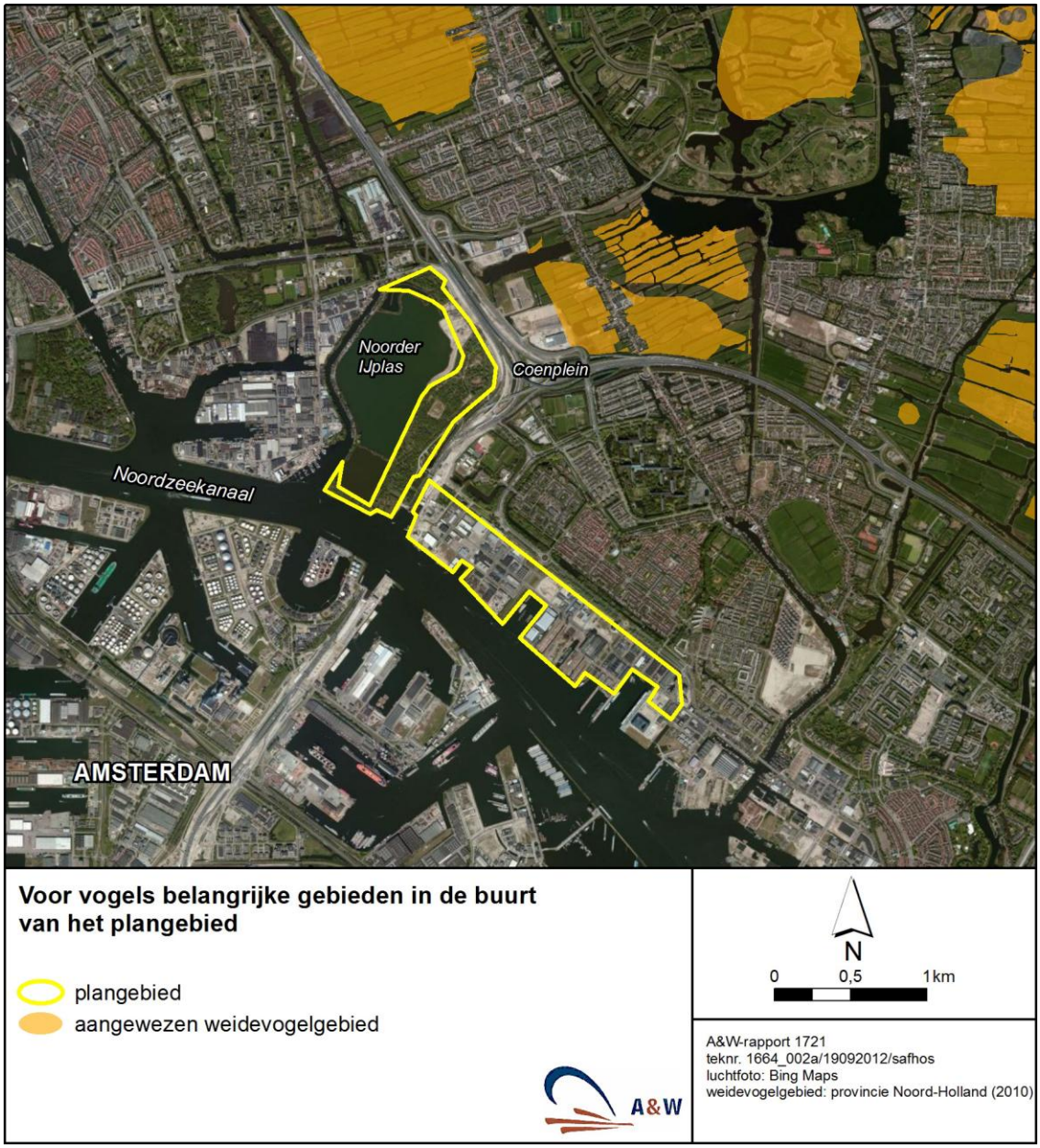
Het plangebied is ongeschikt voor weidevogels en liggen niet nabij gebieden die voor weidevogels van belang zijn (figuur 5).

Weidevogelgebieden in Noord-Holland

De Weidevogelvisie Noord-Holland (Van ’t Veer *et al.* 2010) richt zich op weidevogelsoorten die primair broeden in grasland en deels ook in bouwland. Anders dan in het verleden zal de provincie zich ten aanzien van het weidevogelbeheer vooral richten op gebieden waar bepaalde minimumdichtheden aan weidevogels voorkomen, de zogeheten kerngebieden. Hierbij worden twee typen kerngebieden onderscheiden: gruttokerngebieden en weidevogelkerngebieden. Omdat kerngebieden de spil van het provinciale beleid vormen, is de afbakening van beide typen kerngebieden belangrijk. Deze afbakening is als volgt:

- Gruttokerngebieden: deze zijn gedefinieerd als gebieden met minimaal 10 gruttobroedparen per 100 ha.
- Weidevogelkerngebieden: deze zijn gedefinieerd als gebieden met minimaal 20 broedparen per 100 ha van de volgende soorten: Gele kwikstaart, Grutto, Kemphaan, Kuifeend, Scholekster, Slobeend, Tureluur, Veldleeuwerik, Watersnip, Wintertaling en/of Zomertaling.

Ten aanzien van de groep van zeer kritische weidevogelsoorten (Kemphaan, Watersnip en Zomertaling) heeft de provincie een apart beleid. Deze soorten komen vooral in de weidevogelkerngebieden voor, met name in de gruttokerngebieden. Het provinciale beleid richt zich ten aanzien van deze soorten op behoud en verbetering van het leefgebied.



Figuur 5. De ligging van aangewezen weidevogelgebieden in de omgeving van het plangebied.

Bestemmingsplan

Gebieden met natuurwaarden kunnen worden beschermd door gemeentelijke bestemmingsplannen. Volgens de website van de gemeente Amsterdam ligt de Noorder IJplas niet in gebieden die zijn opgenomen in een dergelijk bestemmingsplan. Het zuidoostelijke deel van het plangebied ligt binnen het bestemmingsplan 'VB Cornelis Douwesterrein'. Direct oostelijk van de Noorder IJplas en buiten het plangebied is gebied aangegeven dat valt binnen het bestemmingsplan 'Westrandweg 2e Coentunnel'.

3.2 Beschermde soorten

Algemeen: beschermde soorten van Flora- en faunawet en Rode lijst
Gezien het huidige biotoop moet mogelijk rekening worden gehouden met soorten die wettelijk beschermd zijn. Deze behoren tot de volgende groepen:

- Planten
- Ongewervelde diersoorten
- Vissen
- Amfibieën
- Reptielen
- Vogels
- Vleermuizen
- Overige zoogdiersoorten

Planten
Het plangebied rond de Noorder IJplas bestaat vooral uit opgaande begroeiingen met bomen als Wilg, Zwarte els, Eik, Es en Hazelaar en struiken. Het Cornelis Douwesterrein is een bedrijventerrein waar weinig groen aanwezig is. Het is te verwachten dat op veel locaties binnen het plangebied de kans klein is dat daar wettelijk beschermde plantensoorten en/of soorten van de Rode Lijst van bedreigde planten voorkomen. Op andere locaties kunnen dergelijke soorten wel aanwezig zijn:

- Binnen het plangebied is plaatselijk een kalkrijke bodem aanwezig, waarop Duindoorn groeit, zoals langs de zuidelijke en zuidoostelijke oever van de Noorder IJplas. In de regel kunnen in dergelijke biotopen ook orchideeën voorkomen, waaronder licht of middelzwaar beschermde soorten (Flora- en faunawet) en soorten van de Rode Lijst.
- Langs alle oevers van de Noorder IJplas kunnen de lichtbeschermde soorten Gewone dotterbloem en Zwanenbloem voorkomen. Op alle andere locaties binnen het plangebied worden deze soorten niet verwacht.

Op locaties waar werkzaamheden zullen worden uitgevoerd, dient nader te worden bepaald of daar beschermde en/of bedreigde plantensoorten voorkomen die door de beoogde herinrichting in het gedrang komen.

Ongewervelde diersoorten
Wettelijk beschermde ongewervelde diersoorten stellen meestal zeer specifieke eisen aan hun leefmilieu. Gezien het huidige gebruik van het plangebied zijn de ecologische randvoorwaarden voor dergelijke soorten hier niet aanwezig. Zo ontbreken geschikt voortplantingswater voor beschermde libellen (water met bijzondere waterplantenvegetaties met onder andere Krabbenscheer) en waardplanten voor dagvlinders. Er zijn geen omstandigheden aanwezig waar wettelijk beschermde ongewervelde diersoorten geschikt biotoop kunnen vinden. Daardoor is de kans op dergelijke soorten nihil. Ook de verspreidingsgegevens geven geen aanleiding om hier beschermde soorten te verwachten (De Bruyne 2004, Kalkman 2004, Peeters et al. 2004, Timmermans *et al.* 2004, EIS *et al.* 2007). In het plangebied worden algemeen voorkomende libellen (zoals gewone oeverlibel en Lantaarntje) en vlinders verwacht (zoals Dagpauwoog, Kleine vos, Atalanta en Gehakkelde aurelia).

Vissen

Het water van de Noorder IJplas is redelijk helder en er heersen relatief voedselrijke omstandigheden. Daardoor is de kans op aanwezigheid van onderwaterplanten beperkt. Naast algemeen voorkomende vissoorten (zoals Baars, Brasem, Snoek) kunnen ook enkele beschermde vissoorten aanwezig zijn, zoals de middelzwaar beschermde Kleine modderkruiper en mogelijk de zwaar beschermde Bittervoorn (website Ravon). Bittervoorn komt onder andere voor in de wat bredere sloten, weteringen en vaarten.

De zwaar beschermde Grote modderkruiper komt boven het Noordzeekanaal in Noord-Holland niet voor (website Ravon). Deze en overige beschermde en/of bedreigde vissoorten worden niet binnen het plangebied verwacht.

Amfibieën

Licht beschermde soorten

In (de omgeving van) het plangebied kunnen enkele licht beschermde soorten voorkomen, zoals Meerkikker, Bastaardkikker, Gewone pad en Kleine watersalamander. Het plangebied is geschikt voor dergelijke soorten en deze worden hier ook verwacht.

Rugstreeppad

In deze regio komt de tevens de zwaar beschermde Rugstreeppad voor volgens de website van RAVON (met waarnemingen tot 2007), Creemers & van Delft (2009) en Herder (2010). Tijdens de veldbezoeken aan het plangebied Noorder IJplas in het voorjaar van 2012 zijn echter geen geluiden van deze soort waargenomen, waardoor kan worden aangenomen dat deze soort niet binnen het plangebied Noorder IJplas aanwezig is.

Binnen en in de directe omgeving van het plangebied zijn situaties ontstaan die voor Rugstreeppad geschikt zijn, namelijk pionierbiotopen met zand en waterplassen. Hiervan is sprake in het gronddepot op de noordelijke oever van de IJplas. Rondom de Noorder IJplas zijn geen overige geschikte locaties voor Rugstreeppad, maar mogelijk wel op locaties nabij de A10 (dus buiten het plangebied), waar op dit moment infrastructurele werkzaamheden plaatsvinden.

In 2010 is in verband met de realisatie van het herinrichtingsproject 'Cornelis Douwesterrein' een ontheffing aangevraagd en verkregen voor de verstoring van deze soort (ontheffing FF/75C/2010/0406). Binnen het Cornelis Douwesterrein is Rugstreeppad aanwezig in het westelijke deel van dat gebied (nabij de windturbine), waar een poel is aangelegd die voor deze soort en eventuele andere amfibieënsoorten geschikt is. In deze poel werden in 2012 veel larven van Rugstreeppad aangetroffen, waardoor hier sprake is van een (zeer) succesvolle vorm van compensatie. Op andere locaties binnen dit bedrijvenpark wordt Rugstreeppad niet verwacht, doordat geschikt biotoop ontbreekt. Eventueel ontstaat geschikt biotoop wanneer grondwerkzaamheden ontstaan, waar Rugstreeppad (een pioniersoort) gedurende het voorjaar en vroege zomer een nieuw voortplantingsbiotoop kan innemen.

Overige soorten

Volgens Creemers en van Delft (2009) komt in de omgeving Poelkikker voor, maar de locatie die daarvoor is aangeduid, ligt ca. 10 km noordelijk van het plangebied. Herder (2010) vermeldt alleen vindplaatsen op aanzienlijk grotere afstanden. Binnen het plangebied is de aanwezigheid van Poelkikker onwaarschijnlijk, doordat de biotopen onvoldoende overeenkomen met de habitateisen van deze soort. Er worden evenmin andere middelzwaar en zwaar beschermde amfibieënsoorten (zoals Kamsalamander) binnen en nabij het plangebied verwacht (Herder 2010).

Samenvattend

- Binnen het plangebied komen licht beschermde amfibieënsoorten voor, zoals Meerkikker, Bastaardkikker, Gewone pad en Kleine watersalamander.
- Rugstreeppad komt (mogelijk) op drie locaties voor, namelijk:
  - Binnen het plangebied in het noordelijke deel van de Noorder IJplas (het huidige plangebied voor het verondiepingsproject Noorder IJplas). Deze soort is hier in het voorjaar van 2012 niet aangetroffen, maar dit biedt geen garanties voor de komende jaren.
  - Binnen het plangebied in het westelijke deel van het Cornelis Douwesterrein (in de aangelegde paddenpoel nabij de huidige windturbine).
  - Buiten het plangebied langs de A10 (waar op dit moment infrastructurele werkzaamheden plaatsvinden).

Reptielen

Volgens de website Creemers en van Delft (2009) en Ravon komen binnen en nabij het plangebied geen reptielen voor, mogelijk met uitzondering van Ringslang. Herder (2010) geeft aan dat rond de Noorder IJplas Ringslangen aanwezig zijn, waarvan potentieel leefgebied in de oeverzones ligt. Er zijn echter geen recente waarnemingen van deze soort, hoewel in het noorden van het plangebied broedhopen zijn aangelegd (mond. med. stadsecoloog Amsterdam-Noord).

Vogels

Broedvogels

Binnen en nabij het plangebied is relatief veel broedgelegenheid voor algemeen voorkomende broedvogels, zoals Merel, Roodborst, Winterkoning, Heggenmus, etc. Dergelijke soorten kunnen worden verwacht in de opgaande begroeiingen. Langs de oevers van de beide delen van de Noorder IJplas kunnen vogels broeden als Fuut, Meerkoet en Wilde eend. Binnen het plangebied is geen gelegenheid voor weidevogels.

Uit gegevens van de gemeente Amsterdam blijkt, dat de volgende soorten broedend zijn aangetroffen: Krakeend, Kuifeend, Braamsluiper, Grasmus, Nijlgans, Kneu, Nachtegaal en Blauwborst. Tevens zijn broedsels aangetroffen van Grote karekiet, Waterral, Sprinkhaanrietzanger, Buizerd en Sperwer. Op kale delen va het plangebied kwamen pleviersoorten voor (mond. med. stadsecoloog Amsterdam-Noord). Van deze soorten zijn Kneu, Nachtegaal en Grote karekiet opgenomen in de Rode Lijst van bedreigde soorten. Deze gegevens zijn ontleend aan jaarlijkse inventarisaties tot en met 2011.

Jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels

Buiten het broedseizoen vallen de meeste nestplaatsen niet onder de bescherming van de Flora- en faunawet, maar een aantal vogelsoorten maakt gedurende het gehele jaar gebruik van de nestplaats of keert jaarlijks terug op dezelfde plaats. Hun nesten en de functionele leefomgeving daarvan worden daarom het gehele jaar beschermd. Vanaf 26 augustus 2009 geldt een aangepaste lijst van jaarrond beschermde vogelnesten, die indicatief is en niet uitputtend.

Tijdens het veldbezoek in september 2011 is de aanwezigheid geconstateerd van Buizerd in het bosrijke deel van het plangebied dat langs de oostelijke oever van de IJplas ligt. Daar zijn tevens goede mogelijkheden voor nestplaatsen van andere roofvogels als Sperwer, Havik en Ransuil. Om te bepalen of één of meer van deze soorten binnen en nabij het plangebied aanwezig zijn, is het plangebied in het voorjaar van 2012 nader onderzocht middels twee veldbezoeken (op 22 maart en 13 april). Daaruit bleek dat in het zuidelijke deel van de oostelijke oeverzone van de Noorder IJplas een nest van Havik in gebruik is. Dit nest zit in een boom nabij de meest zuidelijke mast van de westelijke hoogspanningsleiding. In

andere delen rond de Noorder IJplas zijn activiteiten van Buizerd geconstateerd, maar er zijn geen nesten van deze soort aangetroffen. De locatie waar volgens de gegevens van de gemeente voorheen Sperwer nestelde, bleek in 2012 geen nestplaats van deze soort aanwezig te zijn. De afwezigheid van nesten van Buizerd en Sperwer hangt vermoedelijk samen met de toegenomen verstoring in verband met de infrastructurele activiteiten langs de A8/A10.

Foto 2. Het nest van Havik in het plangebied Noorder IJplas en nabij de meest zuidelijke mast van de hoogspanningsleiding (foto: A&W).

Vleermuizen

Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten zijn zwaar beschermd door de Flora- en faunawet en zijn vermeld in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Voor deze soorten geldt sinds 26 augustus 2009, dat een ontheffing op basis van het wettelijke belang 'Ruimtelijke ontwikkeling' niet meer wordt verleend. Bij mogelijke conflicten met de Flora- en faunawet moeten daarom zoveel mogelijk maatregelen worden getroffen om negatieve effecten tegen te gaan. Om deze redenen wordt aan vleermuizen een aparte paragraaf besteed, de overige zoogdiersoorten komen in de daaropvolgende paragraaf aan bod.

Onderzoek

Uit geraadpleegde bronnen blijkt dat in de omgeving van het plangebied zeven soorten vleermuizen voorkomen. Deze zijn: Watervleermuis, Meervleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Laatvlieger en Gewone grootoorvleermuis (Hoogeboom 2011, www.zoogdieratlas.nl). In 2012 is in het plangebied vleermuisonderzoek verricht, namelijk gedurende de nachten die in hoofdstuk 1

zijn genoemd. Het vleermuisonderzoek is uitgevoerd volgens het Vleermuisprotocol (Ministerie van EL&I). Dit protocol is door het ministerie en in samenwerking met het Netwerk Groene Bureaus opgesteld. Het beschrijft de wijze waarop vleermuisonderzoek dient te worden uitgevoerd, zodat de resultaten een voldoende mate van betrouwbaarheid hebben en stand houden in eventuele juridische procedures.

Het vleermuisonderzoek was gericht op het vaststellen van de aan- of afwezigheid van foerageergebied en vliegroutes van vleermuizen. Er is geen onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van verblijfplaatsen. In het deel van het plangebied rond de Noorder IJplas zijn nauwelijks gebouwen aanwezig die voor dergelijke verblijfplaatsen aanwezig zijn. Eventueel kunnen enkele soorten (Ruige dwergvleermuis en Rosse vleermuis) gebruik maken van holtes in bomen. Het aantal mogelijk geschikte bomen binnen het plangebied is beperkt en de noodzaak voor onderzoek dient te zijn gericht op de bomen die door het inrichtingsplan worden beïnvloed. Omdat dit plan nog niet is vastgesteld, zijn de betreffende locaties niet onderzocht op mogelijke verblijfplaatsen in bomen. Het Cornelis Douwesterrein bevat veel gebouwen die alle (vrijwel) ongeschikt zijn voor vleermuizen. Ook gezien de huidige lichtverstoring worden hier geen verblijfplaatsen in gebouwen verwacht.

De soorten die op de genoemde dagen zijn aangetroffen, staan in onderstaande tabel. De aantallen van deze soorten zijn relatief laag, met een maximum van ca. 10 exemplaren van Gewone dwergvleermuis, 5 Ruige dwergvleermuizen, 7 Laatvliegers, 6 Rosse vleermuizen en enkele Meervleermuizen. De aangetroffen vleermuizen vertoonden foerageergedrag. Er zijn geen duidelijk te onderscheiden vliegroutes aangetroffen.

Soorten	**Waargenomen op 9 mei 2012**	**Waargenomen op 12 juni 2012**
Watervleermuis	-	-
Meervleermuis	-	+
Gewone dwergvleermuis	+	+
Ruige dwergvleermuis	+	+
Rosse vleermuis	+	+
Laatvlieger	+	+
Gewone grootoorvleermuis	-	-

Voor vleermuizen zijn drie onderdelen van het leefgebied te onderscheiden die van groot belang (kunnen) zijn. Deze zijn: verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes. Hieronder worden deze drie elementen besproken.

Verblijfplaatsen
In de zomerperiode hebben vleermuizen in Nederland hun verblijfplaatsen voornamelijk in gebouwen en bomen. Tijdens de winter verblijven zij onder andere in gebouwen, bomen, bunkers en kelders. Recent zijn in een van de viaducten bij de bouw van de tweede Coentunnel kunstmatige verblijfplaatsen van vleermuizen ingericht

In het plangebied zijn voor vleermuizen geen potentieel geschikte locaties voor verblijfplaatsen in gebouwen aanwezig, omdat geschikte gebouwen ontbreken. Het plangebied bevat echter bomen die oud genoeg zijn om holtes en scheuren te bevatten die verblijfplaatsen kunnen bieden voor soorten die

daarvoor bomen gebruiken (zoals Rosse vleermuis en Ruige dwergvleermuis). Tijdens de veldbezoeken in mei en juni 2012 zijn beide aangetroffen.

De Rosse vleermuizen werden relatief laat waargenomen ten opzichte van het moment dat de zon onderging. Omdat deze soort vroeg op de avond uitvliegt, is het waarschijnlijk dat de in het plangebied foeragerende dieren hun verblijfplaatsen elders hebben. Binnen het plangebied zijn geen verblijfplaatsen van deze soort aangetroffen en deze worden op basis van de waarnemingen hier ook niet verwacht.

Van de Ruige dwergvleermuis zijn gedurende de zomer vrijwel alleen mannetjes in Nederland aanwezig. De vrouwtjes verblijven dan oostelijk van Nederland en komen in de herfst hierheen om te paren. Zomers kunnen verblijfplaatsen van mannetjes aanwezig zijn, maar deze zijn tijdens de veldbezoeken niet aangetroffen. Er bestaat een kans dat in de grotere bomen nabij de Noorder IJplas baltsverblijven van deze soort aanwezig zijn. Deze kunnen in de herfst worden waargenomen door de baltsgeluiden van de mannetjes. Wij adviseren om in het najaar het plangebied nogmaals te onderzoeken of hier sprake van is.

Binnen het Cornelis Douwesterrein komen vooral gebouwen voor en relatief weinig bomen. Het betreft relatief recent gerealiseerde bedrijfsgebouwen die door de vaak stalen wanden en het ontbreken van invliegopeningen geen mogelijkheden bieden voor verblijfplaatsen van vleermuizen. De bomen in en nabij dit deel van het plangebied bieden geen mogelijkheden voor verblijfplaatsen in bomen, doordat er geen geschikte holtes in aanwezig zijn en doordat de straatverlichting veel lichtverstoring veroorzaakt.

Foerageergebied
Gewone en Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger foerageren meestal boven land en het veldonderzoek toonde aan dat deze soorten delen van het plangebied rond de Noorder IJplas gebruiken als een deel van hun foerageergebied. Omdat langs de oever van de plas het meest sprake is van duisternis, zal dit deel van het gebied in hogere mate worden gebruikt als foerageergebied. Dit was merkbaar tijdens het veldbezoek in mei. Precieze aantallen van foeragerende vleermuizen niet zijn vast te stellen, omdat de dieren vaak verplaatsen. Tijdens het veldbezoek in juni werd meer gelijkmatig over het gebied gefoerageerd, maar in lagere aantallen. Hoewel het niet specifiek is onderzocht, is het waarschijnlijk dat het Cornelis Douwesterrein door de voornoemde soorten ook gedeeltelijk wordt benut als foerageergebied. Door de beperkte aanwezigheid van groenstructuren en de uitgebreide straatverlichting zal dit geen wezenlijk deel vormen van het foerageergebied van deze soorten.

Rosse vleermuis foerageert voornamelijk boven open (natte) gebieden. Uit het veldonderzoek is gebleken dat deze soort in kleine aantallen foerageert boven het terrein tussen de Noorder IJplas en de A10 (2-3 exemplaren).

Eerder onderzoek had al uitgewezen dat de Noorder IJplas van belang is als foerageergebied van Meervleermuis. Deze soort is ook bij het veldonderzoek in 2012 jagend boven het water waargenomen. Precieze aantallen konden niet worden vastgesteld, maar naar schatting ging het hooguit om enkele (maximaal 5) exemplaren.

Vliegroutes
Bij verplaatsingen tussen verblijfplaatsen en foerageergebied maken vleermuizen om zich te oriënteren meestal gebruik van vaste vliegroutes langs lijnvormige structuren, zoals lanen, straatpatronen, boomsingels, bosranden en oevers van sloten en meren. Dergelijke doorgaande structuren zijn binnen en in de directe omgeving van het plangebied aanwezig, waardoor het te verwachten is dat binnen en nabij het plangebied vliegroutes van verscheidene soorten kunnen worden aangetroffen.

Het veldonderzoek in 2012 heeft naar voren gebracht dat in en rond het gebied van de Noorder IJplas en langs het Noordzeekanaal geen noemenswaardige vliegroutes van vleermuizen liggen. Er vloog tijdens het onderzoek weliswaar een aantal vleermuizen langs de randen de Noorder IJplas, langs het Noordzeekanaal en langs de busbaan naast de A10, maar dit gebeurde te diffuus, het betrof lage aantallen en er waren mogelijk reeds aanwezige foeragerende dieren. Om deze reden mag worden gesteld dat het gebied bij de Noorder IJplas voornamelijk fungeert als een foerageergebied en dat er geen (noemenswaardige) doorgaande vliegroutes van vleermuizen aanwezig zijn.

Samenvattend

- Het deel van het plangebied langs de Noorder IJplas vormt een deel van het foerageergebied van vijf vleermuissoorten, namelijk Meervleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis en Laatvlieger. Het Cornelis Douwesterrein biedt suboptimaal foerageergebied voor Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger.
- Balts-/zomerverblijfplaatsen van enkele mannetjes Ruige dwergvleermuis binnen het plangebied Noorder IJplas kunnen niet worden uitgesloten.

Overige zoogdiersoorten

Een groot deel van het plangebied heeft naar verwachting slechts een beperkte waarde voor kritische zoogdiersoorten, doordat het ingeklemd ligt tussen drukke infrastructuur en door de huidige verstoring binnen en nabij het plangebied. Het zuidoostelijke deel van het plangebied (het bedrijvenpark langs de noordoever van het Noordzeekanaal) is voor veel soorten ongeschikt. Om te bepalen welke zoogdiersoorten binnen en nabij het plangebied voorkomen, is gebruik gemaakt van de digitale zoogdieratlas van Nederland (www.zoogdieratlas.nl), de 'Verspreidingsatlas van de Zoogdieren van Noord-Holland' (Hoogeboom 2011) en de beoordeling tijdens de veldbezoeken waarbij gelet is op geschiktheid van het gebied voor zoogdieren.

Licht beschermde soorten

De verschillende biotopen binnen het plangebied maken waarschijnlijk deel uit van het leefgebied van enkele licht beschermde en algemeen voorkomende zoogdiersoorten, zoals Egel, Haas, Mol, Ree, Wezel, Konijn, Vos en enkele (spits-)muizensoorten.

Middelzwaar beschermde soorten

De middelzwaar beschermde Steenmarter is een soort die de laatste decennia steeds verder (noord)westelijke richting in Nederland te vinden is. Hoewel deze soort volgens de zoogdieratlas niet in het plangebied voorkomt (er is alleen een waarneming bekend uit Zuidwest-Amsterdam), kan de aanwezigheid van Steemarter binnen het plangebied niet geheel worden uitgesloten. Rond de Noorder IJplas kan het gaan om foerageergebied, maar tijdens veldbezoeken zijn geen verblijfplaatsen van deze aangetroffen. Binnen het Cornelis Douwesterrein is de kans op verblijfplaatsen klein. Overige zoogdiersoorten van deze beschermingscategorie worden hier niet verwacht.

Zwaar beschermde soorten

Volgens de digitale zoogdieratlas is op enige kilometers afstand ten noorden van het plangebied de zwaar beschermde Waterspitsmuis waargenomen, namelijk ten noorden van Landsmeer. Binnen het plangebied zijn locaties aanwezig die een geschikt biotoop voor deze soort kunnen vormen, zoals de oevers van de Noorder IJplas. De aanwezigheid van Waterspitsmuis in dit deel van het plangebied kan niet worden uitgesloten maar zijn hoogstwaarschijnlijk niet aanwezig (mond. med. stadsecoloog Amsterdam-Noord).

Onderzoek naar de aanwezigheid vergt in de regel een uitgebreid onderzoek, omdat deze soort moieljk te vangen is. Waterspitsmuis wordt zeker niet binnen het Cornelis Douwesterrein verwacht.

In de directe omgeving van het plangebied komt de Noordse woelmuis voor (Hoogeboom 2011, www.zoogdieratlas.nl), een soort die niet alleen van belang is als aangewezen soort van het Natura 2000-gebied 'Ilperveld e.o.', maar ook omdat deze soort is opgenomen in de Habitatrichtlijn bijlage IV en zwaar beschermd is volgens de Flora- en faunawet. Het betreft waarnemingen uit het veenweidegebied rond de bebouwde kom van Amsterdam en Oostzaan. Langs de Noorder IJplas is Noordse woelmuis niet eerder aangetroffen en de daar aanwezige biotopen komen niet overeen met de habitateisen van deze soort. Deze soort is aangewezen op natte biotopen zonder concurrentie met andere muizensoorten (zoals Aardmuis). Dergelijke omstandigheden zijn niet aanwezig binnen het gehele plangebied. De aanwezigheid van Noordse woelmuis langs de Noorder IJplas is daarom onwaarschijnlijk. Noordse woelmuis wordt zeker niet binnen het Cornelis Douwesterrein verwacht.

Er is één waarneming bekend van de zwaar beschermde Das, namelijk zuidelijk van Amsterdam. Binnen het plangebied biedt de oostelijke oever van de IJplas een voor deze soort geschikt biotoop, maar de kans op aanwezigheid van Dassen is klein, gezien de beperkte oppervlakte, de huidige verstoring en de beperkte mogelijkheden voor Dassen om dit gebied te kunnen bereiken. De aanwezigheid van Das in dit deel van het plangebied kan echter worden uitgesloten (mond. med. stadsecoloog Amsterdam-Noord). Deze soort wordt evenmin binnen het Cornelis Douwesterrein verwacht.

Op grond van de digitale zoogdieratlas komen geen overige zwaar beschermde zoogdiersoorten (exclusief vleermuizen) binnen en nabij het plangebied voor. Deze worden ook niet verwacht doordat de aanwezige biotopen onvoldoende aansluiten bij de habitateisen van dergelijke soorten.

Foto 3. De zuidelijke oever van het zuidelijke deel van de IJplas, gezien in westelijke richting (foto: A&W).

4 Effecten van windturbines

Behalve effecten die samenhangen met de werkzaamheden tijdens de aanlegfase, hebben windturbines ook invloed op dieren die binnen het bereik van de draaiende wieken kunnen komen, namelijk vogels en vleermuizen. In dit hoofdstuk worden deze effecten beschreven, zonder specifiek in te gaan op de effecten die ontstaan door het gebruik van de beoogde windturbines in Amsterdam-Noord. Deze informatie wordt toegepast in hoofdstuk 5 voor de ecologische beoordeling van effecten van het beoogde windpark.

De achteruitgang van de kwaliteit van het leefgebied door windturbines heeft vooral betrekking op de fysieke barrière die een windturbine voor de betreffende soorten vormt en de daarmee gepaard gaande aanvaringsrisico's (paragraaf 4.1) en verstoringsaspecten (paragraaf 4.2). Andere fysieke aspecten (zoals van aanlegwerkzaamheden en eventuele peilverlaging en/of grondwateronttrekking) zijn meestal voor vogels en vleermuizen van minder belang. Er wordt hier geen aandacht besteed aan vliegende insecten, omdat deze dieren doorgaans lager vliegen dan de rotorbladen.

Het is waarschijnlijk dat het geluid van de draaiende wieken invloed zal hebben op grondgebonden dieren. Het is niet bekend welke soorten in welke mate negatieve effecten kunnen ondervinden en of er ook sprake is van gewenning.

Effecten op vogels en vleermuizen dienen te worden beoordeeld volgens de wet- en regelgeving ten aanzien van natuur. Het gaat hier om de vogelsoorten die zijn aangewezen voor het nabijgelegen Natura 2000-gebieden en de vogel- en vleermuissoorten die alle zijn beschermd volgens de Flora- en faunawet. Deze beoordeling is opgenomen in hoofdstuk 5 van dit rapport en heeft betrekking op zowel negatieve effecten die optreden tijdens de bouwfase als daarna. Hieronder is een overzicht gegeven van de beschikbare kennis ten aanzien van effecten van in werking zijnde windturbines op vogels en vleermuizen.

4.1 Aanvaringsrisico

Vogels

Het aanvaringsrisico voor vogels is overdag gering. De kans op aanvaringen tussen vogels en windturbines is het hoogst tijdens de voorjaars- en najaarstrek, in de nacht, de avond- of ochtendschemering, en/of onder slechte zichtomstandigheden (o.a. Winkelman 1992a,b,c, Spaans *et al.* 1998a,b, Handke *et al.* 1999, van der Winden *et al.* 1999, Dirksen 2000, Langston & Pullan 2002, Schekkerman *et al.* 2003, Winkelman *et al.* 2008, Everaert 2008).

De kans op aanvaringen voor broedvogels in de omgeving van een windturbine is klein (o.a. Winkelman 1992a,b,c, Spaans *et al.* 1998a,b, Everaert *et al.* 2002, Witte & van Lieshout 2003, Loonen & Wanink 2004, Winkelman *et al.* 2008, Everaert 2008). De broedvogels in de omgeving van de locatie zijn overwegend dagactief. Het aantal vliegbewegingen is 's nachts in de omgeving van de zoeklocaties beperkt en levert hiermee een laag aanvaringsrisico. De eventueel aanwezige uilen die 's nachts in de omgeving van de beoogde windturbines jagen, blijven laag bij de grond en hebben daardoor een laag aanvaringsrisico. De lokale vliegbewegingen van broedvogels vinden over het algemeen onder de 20 m plaats (o.a. Winkelman 1992b, Spaans *et al.* 1998a, Everaert et al. 2002). Dit geldt in ieder geval voor de in de omgeving voorkomende zangvogels, die in het algemeen laag bij de grond blijven. Het

aanvaringsrisico voor deze zangvogels is daarom minimaal. Van de Scholekster is bekend dat tijdens territoriale groepsvluchten botsingen met windturbines plaatsvinden (o.a. Winkelman 1992c, Spaans *et al.* 1998a, Everaert *et al.* 2002). Voor weidevogels, zoals Scholekster en Veldleeuwerik, en roofvogels als Buizerd en Havik geldt een klein, maar reëel aanvaringsrisico.

De kans op aanvaringen tussen winter-en trekvogels en windturbines is het hoogst tijdens de nacht, in de avond- of ochtendschemering en onder slechte zichtomstandigheden. In Nederland is in het binnenland sprake van ongestuwde trek, dat wil zeggen dat vogels over een breed front over ons land heen bewegen. Toch volgen veel soorten daarbij lijnvormige landschapselementen die ruwweg noord-zuid zijn georiënteerd. Het plangebied ligt tussen drukke snelwegen en nabij de stad Amsterdam. Daardoor zal hier sprake zijn van verstoring, waardoor vogels naar verwachting niet in de omgeving van het plangebied zullen trekken. Tijdens de trek vliegen de betreffende soorten hoger dan de gebruikelijke hoogte van de moderne windturbines. De gemiddelde hoogte, waarop deze vogeltrek plaatsvindt, is overdag ongeveer 400 m en ‘s nachts ongeveer 600 m, terwijl een groot deel van de vogels zelfs tussen de 1000 en 1500 m vliegt (Alerstam 1990).

De grootste problemen met windturbines doen zich voor op plaatsen waar veel vogels in het donker en op geringe hoogte passeren. Hierbij kunnen we aannemen dat de risico’s bij de voor- en najaarstrek (meestal op grote hoogte en over een breed front) kleiner zijn dan bij lokale vliegbewegingen (meestal op lagere hoogten, namelijk lager dan 150 m). Voorbeelden van dergelijke lokale verplaatsingen zijn de voedselvluchten van in kolonies broedende vogels en verplaatsingen van eenden, zwanen, en ganzen tussen rust- en voedselgebieden. Veel van deze vliegbewegingen gebeuren in de schemering en dit wordt ook wel ‘slaaptrek’ genoemd. Vogels die in groepen vliegen en dagelijkse pendelvluchten maken tussen foerageerplaatsen en slaapplaatsen zoals ganzen, eenden en veel steltlopers hebben een relatief laag aanvaringsrisico (Winkelman *et al.* 2008). Deze soorten hebben een sterk lerend vermogen en jonge- en onervaren- vogels sluiten zich vaak aan bij oudere -meer ervaren- soortgenoten.

Vleermuizen

Bij vleermuizen zijn vergelijkbare effecten aanwezig als bij vogels. Door de hoge snelheden van vooral de uiteinden van rotorbladen bestaat de kans dat deze bladen niet tijdig door vleermuizen worden waargenomen of herkend om deze te kunnen ontwijken. Bovendien zetten vleermuizen hun echolocatie uit of op een lage frequentie tijdens vluchten op grotere hoogten, zoals tijdens de trek.

Behalve door botsing met een rotorblad kan een vleermuis ook getroffen worden door de luchtturbulentie die achter een snel bewegend rotorblad ontstaat. Die turbulentie veroorzaakt op kleine afstanden dermate grote drukverschillen, dat daardoor (de longen van) vleermuizen ernstig kunnen worden beschadigd, zoals door inwendige bloedingen. Volgens een publicatie van de Universiteit van Calgary (Canada) in het vakblad Current Biology (1988, volume 18, p R696) vertoonde 90 % van de 188 aangetroffen dode vleermuizen onder windturbines beschadigingen van de longen en 10 % beschadigingen door een botsing met de draaiende rotor.

Aanvaringen en schade door turbulentie zijn vooral te verwachten bij soorten die in open gebied foerageren, zoals Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis en Laatvlieger. Deze soorten kunnen geregeld hoger vliegen dan 30 m. Hierdoor is de kans op een botsing met een rotor of beschadigingen door luchtturbulentie reëel. Informatie over de daadwerkelijke kans dat dit voorkomt, is onbekend. In Altamont Pass in de Verenigde Staten is het aantal vleermuisslachtoffers geschat op gemiddeld 0,5 per turbine per jaar, maar hierbij is het aantal dode vleermuizen op de grond niet gecorrigeerd voor predatie en de vindkans (Thelander & Rugge 2001). In Buffalo Ridge in Minnesota, Verenigde Staten, varieerde het

gecorrigeerde aantal vleermuisslachtoffers van 0,3 tot 2 vleermuizen per turbine per jaar (Strickland *et al.* 2001). Deze slachtoffers vielen vooral in het voorjaar.

4.2 Overige vormen van verstoring

Vogels

Bij de het gebruik van windturbines kunnen in de omgeving broedende en overwinterende vogels worden verstoord. Er is veel onderzoek verricht naar de mogelijke verstorende invloed van windturbines op vogels. Algemeen kan worden gesteld dat het aantal (al dan niet broedende) vogels afneemt naarmate de afstand tot de turbine kleiner wordt (Witte & van Lieshout 2003). Langzaam draaiende turbines zijn mogelijk minder verstorend dan snel draaiende, omdat ze rustiger lijken. Het is onduidelijk of de hoogte van de windturbine van belang is. De gevonden verstoringsafstanden van kleine en middelgrote turbines zijn in een studie van Clausager & Nøhr (1996) geringer dan die van grote turbines. In later onderzoek zijn bij grote en kleine turbines echter vergelijkbare verstoringsafstanden gevonden (Kruckenberg & Jaene 1999, Bergen 2001a,b). Op dit moment wordt bij Altenburg & Wymenga een onderzoek uitgevoerd om zo veel mogelijk resultaten van verstoringsonderzoek te bundelen.

Broedvogels

In een vergelijkend onderzoek is veel variatie in het aantal locaties en in de opzet van de onderzoeken waargenomen (Witte & van Lieshout 2003). In deze onderzoeken zijn weinig duidelijke aanwijzingen gevonden dat geplaatste windturbines verstoring veroorzaken onder broedvogels. Soms broeden vogels tot op enkele meters van een turbine. In andere gevallen houden ze enkele honderden meters afstand. Winkelman (1992d) vond geen effecten van verstoring op Scholekster, Kievit, Grutto en Tureluur. Ook in andere langer lopende onderzoeken in Engeland is geen verschil gemeten in de dichtheid van broedvogels, waaronder Graspieper en Veldleeuwerik, na plaatsing van een windturbine. Onderzoekers veronderstellen dat gewenning en plaatstrouw aan het broedgebied hierbij een rol spelen (Everaert *et al.* 2002). Spaans *et al.* (1998a) wijzen op het feit dat de meeste verrichte studies slechts één tot twee jaar na plaatsing van de turbines plaatsvonden en dat de effecten van verstoring mogelijk pas zichtbaar worden als de aanwezige broedvogels op den duur worden vervangen door een nieuwe generatie. In ander onderzoek wordt gesteld dat een aantal soorten, zoals de Kievit, zeker binnen een straal van 100 m rond de windturbine een duidelijke verstoring ondervindt (Handke *et al.* 1999).

Foeragerende en rustende vogels

In verschillende studies is aangetoond dat windturbines verstoring kunnen veroorzaken onder rustende en foeragerende vogels, zowel op het water als op het land (tabel 2). Ook hier bestaan echter grote verschillen tussen soorten en soortengroepen ten aanzien van de afstand en de mate waarin verstoring optreedt. In open agrarisch gebied ondervinden vooral eenden, steltlopers en meeuwen een duidelijk verstorend effect, dit in tegenstelling tot kraaiachtigen en Spreeuwen (Everaert *et al.* 2002). Afhankelijk van de soort ligt de verstoringafstand van windturbines op vogels bij onderzoek in Nederland, Duitsland en Denemarken tussen 50 en 600 m.

Vleermuizen

Vleermuizen kunnen indirect gestoord worden door het ultrasone geluid dat windturbines kunnen produceren in het frequentiebereik van 15 tot 35 kHz (Rahmel *et al.* 1999, Verboom & Limpens 2001). Dit geluid kan interfereren met de echolocatie van de vleermuizen. Deze verstoring bemoeilijkt het foerageren en vliegen. Dit speelt vooral een rol bij vleermuizen die in het open gebied foerageren, zoals Laatvlieger en Rosse vleermuis. Anderzijds kan dit geluid de aanvaringsrisico’s verlagen, omdat de vleermuizen

mogelijk de draaiende rotorbladen op tijd waarnemen en kunnen ontwijken. Om hierover meer helderheid te verschaffen, wil de VZZ (Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming) hier in de toekomst nader onderzoek naar verrichten. Concrete informatie over effecten van windturbinegeluiden op vleermuizen is in dit stadium niet voorhanden.

Tabel 2.
Overzicht van verstoringafstanden van een aantal soorten rustende en foeragerende vogels en hun verstoringsgevoeligheid voor windturbines (naar Winkelman 1989, 1992b, Osieck & Winkelman 1990, Kruckenberg & Jaene 1999, Van der Winden *et al.* 1999, Winkelbrandt *et al.* 2000, Everaert *et al.* 2002 en Witte & van Lieshout 2003, Winkelman *et al.* 2008, Everaert 2008). Verstoringsgevoeligheid: - = niet of verwaarloosbaar, + = gevoelig, ? = onbekend. In de kolom staan waarden voor groepen tot 50 vogels. Tussen haakjes staan de verstoringsafstanden voor groepen van meer dan 50 vogels.

Soort	Verstoringsgevoeligheid	Verstoringsafstand (m)
Fuut	+/-	50 (150)
Blauwe reiger	-	60 – 250
Knobbelzwaan	+	150 (200)
Grauwe gans	+	300
Kleine rietgans	+	100 (400)
Kolgans	+	400 – 600
Brandgans	+	400
Kuifeend	+	150 – 250
Smient	+	100 – 400 (250)
Wilde eend	+	100 – 300 (250)
Meerkoet	-	20 – 100 (100)
Kievit	+	100 (300)
Wulp	+	150 (500)
Scholekster	-	30 (200)
Kokmeeuw	+	100
Stormmeeuw	+	100

5 Effectbepaling en beoordeling

5.1 Algemeen

De plannen voor de inrichting van het plangebied hebben tot gevolg dat er werkzaamheden worden verricht voor de plaatsing van windturbines en leidingen en dat na afronding van de aanlegfase deze turbines in werking zullen zijn. Onderwerp van onderzoek is daarom of en in hoeverre habitatverlies voor soorten optreedt. Tevens kan de inrichting en het nieuwe gebruik van het plangebied leiden tot een verlies van kwaliteit van het beschikbare biotoop voor soorten met een beschermde status. Ecologische effecten kunnen verschillend zijn, afhankelijk van de opstellingsvariant van het beoogde windturbinepark (paragraaf 2.3). Factoren die daarbij een rol kunnen spelen, zijn:

- aantasting of verlies van leefgebied
- verstoring tijdens de bouw
- licht- en geluidsverstoring
- verstoring door het gebruik

De relevante beschermde gebieden en beschermde soorten die mogelijk door deze factoren negatieve effecten kunnen ondervinden, zijn hieronder beschreven en beoordeeld volgens de wet- en regelgeving ten aanzien van natuur.

5.2 Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebieden: Voortoets
Het plangebied ligt niet binnen een Natura 2000-gebied. In de nabijheid liggen drie Natura 2000-gebieden (paragraaf 3.1). Overige Natura 2000-gebieden liggen op aanzienlijk grotere afstanden van het plangebied en worden in deze ecologische beoordeling als niet relevant beschouwd. De eerste stap in de beoordeling volgens de Natuurbeschermingswet is de Voortoets, die is gebaseerd op mogelijk optredende negatieve effecten ten aanzien van de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied.

<u>Instandhoudingsdoelen</u>
De beoordeling volgens de Natuurbeschermingswet is gebaseerd op eventuele effecten op de beschermde natuurwaarden, dus de aangewezen natuurwaarden waarvoor instandhoudingsdoelen zijn opgesteld in het (ontwerp-) aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied (tabel 1, paragraaf 3.1). Dit betreft zowel de aangewezen natuurwaarden die alleen binnen het Natura 2000-gebied voorkomen, als de aangewezen soorten die ook daarbuiten kunnen voorkomen. Zo zijn de aangewezen ganzen- en eendensoorten, die overdag vanuit het Natura 2000-gebieden in de omliggende graslanden foerageren, ook in dergelijke foerageergebieden beschermd volgens de externe werking van de Natuurbeschermingswet.

Hieronder is vastgelegd met welke aangewezen natuurwaarden binnen en buiten de Natura 2000-gebieden rekening moet worden gehouden bij de beoordeling van de beoogde windturbines volgens de Natuurbeschermingswet.

Cumulatie

Bij de beoordeling volgens de Natuurbeschermingswet is het van belang dat de beoogde plaatsing van windturbines in combinatie wordt gezien met eventuele andere plannen voor ruimtelijke ontwikkeling in de omgeving. Er is immers kans op cumulatie van effecten, waardoor instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden in gevaar kunnen komen, ondanks dat de individuele projecten slechts een beperkt negatieve invloed hebben. Er is binnen de jurisprudentie (nog) geen vaste lijn over welke ruimtelijke ontwikkelingen wel en welke niet van belang zijn bij de beoordeling van cumulatie van effecten (Winkelman *et al.* 2008). Er dient echter rekening te worden gehouden met relevante projecten in de omgeving die in uitvoering zijn en/of worden opgestart in de periode tot de start van de werkzaamheden ten bate van de windturbines rond de Noorder IJplas.

In deze natuurtoets is uitgegaan van een conceptrapport betreffende overige beoogde projecten ten aanzien van windturbines (De Jong *et al.* 2012). Daarin zijn (potentiële) locaties voor windturbines in Amsterdam vastgesteld. Deze locaties liggen alle binnen delen van Amsterdam waar op dit moment al sprake is van een grote bedrijvigheid en de aanwezigheid van relatief hoge objecten. Dergelijke gebieden worden doorgaans door veel vogelsoorten gemeden. Daardoor zal van die turbines waarschijnlijk geen grote toename van de verstoring uitgaan ten aanzien van bijvoorbeeld vliegroutes van vogels die zijn aangewezen voor de genoemde nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Er is daardoor naar verwachting geen sprake van cumulerende effecten die van belang zijn voor de beoordeling van de drie opstellingsvarianten van beoogde windturbines nabij de Noorder IJplas en binnen het Cornelis Douwesterrein.

Aangewezen natuurwaarden binnen omliggende Natura 2000-gebieden

Binnen de omliggende Natura 2000-gebieden komen de volgende aangewezen natuurwaarden voor: Habitattypen (vegetatietypen), broedvogelsoorten, niet-broedende vogelsoorten en de Habitatsoorten: Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad, Meervleermuis en Noordse Woelmuis (tabel 1). De aangewezen Habitattypen en de populaties van de meeste aangewezen soorten komen alleen binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied voor en/of hebben geen ecologische relatie met het plangebied. De niet-broedende vogelsoorten en de Meervleermuis gebruiken ook de omgeving daarvan (zie hieronder).

Door de relatief grote tussenliggende afstand tussen het plangebied en de drie Natura 2000-gebieden is het niet mogelijk dat de beoogde plannen invloed hebben op de aangewezen Habitattypen en soorten binnen de begrenzing van de Natura 2000-gebieden. De bouw en het gebruik van de beoogde windturbines zullen om die reden niet leiden tot negatieve effecten op deze aangewezen waarden. Dat betekent dat de drie opstellingsvarianten geen conflict met de Natuurbeschermingswet veroorzaken ten aanzien van de aangewezen Habitattypen, Habitatsoorten en broedvogelsoorten binnen de betreffende Natura 2000-gebieden. Aangewezen soorten die ook buiten de drie omliggende Natura 2000-gebieden kunnen voorkomen, zijn hieronder beschreven

Aangewezen soorten binnen het plangebied

Binnen het plangebied kunnen exemplaren aanwezig zijn van de aangewezen niet-broedende vogelsoorten en de Habitatrichtlijnsoorten Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad, Meervleermuis en Noordse Woelmuis. Deze soorten zijn dankzij de externe werking van de Natuurbeschermingswet ook buiten het betreffende Natura 2000-gebied beschermd, wanneer betreffende deze soorten ecologische relaties bestaan tussen het plangebied en het Natura 200-gebied.

Bittervoorn, Kleine modderkruiper,Rivierdonderpad

De drie genoemde vissoorten kunnen ook buiten de genoemde Natura 2000-gebieden voorkomen, maar het plangebied is niet geschikt voor Rivierdonderpad. Het is bovendien onwaarschijnlijk dat tussen mogelijk aanwezige vispopulaties en de populaties van deze soorten binnen het Natura 2000-gebieden ecologische relaties bestaan. Om deze redenen zullen eventueel negatieve effecten binnen het plangebied niet leiden tot een aantasting van deze soorten binnen de betreffende Natura 2000-gebieden. Omdat de instandhoudingsdoelen van deze vissoorten niet in gevaar kunnen komen, veroorzaken de drie opstellingsvarianten geen conflict met de Natuurbeschermingswet ten aanzien van de aangewezen vissoorten van de betreffende Natura 2000-gebieden.

Meervleermuis

Meervleermuis is aangewezen voor de drie omliggende Natura 2000-gebieden. Deze gebieden fungeren vooral als foerageergebied voor deze soort. De instandhoudingsdoelstelling van deze Natura 2000-gebieden zijn gericht op het behoud van de omvang en de kwaliteit van het leefgebied van Meervleermuis en het behoud van de populaties. De omvang en de kwaliteit van het foerageergebied binnen de Natura 2000-gebieden worden door de aanleg en het gebruik van de windturbines niet fysiek aangetast. Door de externe werking van de Natuurbeschermingswet zijn echter ook de verblijfplaatsen en belangrijke vliegroutes van deze soort buiten de Natura 2000-gebieden door de Natuurbeschermingswet beschermd.

Verblijfplaatsen

In het Vleermuisprotocol (ministerie van EL&I) is een kaart opgenomen waarop op indicatieve wijze de ligging is aangegeven van grote vliegroutes en verblijfplaatsen van Meervleermuis. Ter hoogte van de Noorder IJplas zou een kolonie van deze soort aanwezig kunnen zijn. Bovendien zijn bij de realisatie van de tweede Coentunnel verblijfplaatsen in een van de viaducten geplaatst, die ook voor Meervleermuis van belang zouden kunnen zijn. Het grootste deel van het plangebied biedt echter geen mogelijkheden voor verblijfplaatsen van Meervleermuizen, omdat gebouwen ontbreken. Op het Cornelis Douwesterrein staan veel gebouwen, maar de kans op verblijfplaatsen van Meervleermuizen wordt zeer klein geacht.

Nabij het plangebied zijn wel mogelijkheden voor verblijfplaatsen van deze soort, zoals in gebouwen langs de westelijke oever van de Noorder IJplas, de bebouwde kom van Amsterdam-Noord en Zaanstad en de kunstmatige verblijfplaatsen bij de tweede Coentunnel. Door de relatief grote afstand tussen de beoogde turbines en deze locaties is het onwaarschijnlijk dat de drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark negatieve effecten veroorzaken op deze mogelijk aanwezige verblijfplaatsen van Meervleermuis.

Vliegroutes

De Noorder IJplas kan in principe fungeren als onderdeel van vliegroutes van Meervleermuizen. Een dergelijke route is bij het vleermuisonderzoek niet aangetroffen. Ook door de ligging van het plangebied ten opzichte van de omliggende Natura 2000-gebieden en door de aanwezigheid van bebouwing en intensief gebruikte infrastructuur (met veel licht waarvoor Meervleermuis gevoelig voor is) tussen de Noorder IJplas en de drie Natura 2000-gebieden, is het onwaarschijnlijk dat er vliegroutes liggen tussen die Natura 2000-gebieden en de Noorder IJplas.

In het Vleermuisprotocol (Ministerie van EL&I) is een kaart opgenomen die een indicatie geeft van de ligging van grote vliegroutes van Meervleermuis in Nederland. Daarin is te zien dat het Noordzeekanaal en mogelijk de Noorder IJplas deel uitmaken van één van deze vliegroutes. De kaart toont geen vliegroutes op kleinere schaal, zoals tussen de Noorder IJplas en de hierboven genoemde Natura 2000-gebieden.

Om bovenstaande redenen kan worden aangenomen dat de Noorder IJplas geen belangrijke rol speelt als onderdeel van vliegroutes van Meervleermuispopulaties die in de genoemde drie Natura 2000-gebieden voorkomen. Bovendien vliegen Meervleermuizen relatief laag en blijven daardoor buiten de gevarenzone van draaiende windturbines. Er zijn daardoor geen negatieve effecten te verwachten op vliegroutes van Meervleermuizen die een ecologische relatie hebben met de genoemde Natura 2000-gebieden.

Samenvattend
Er kan worden geconcludeerd, dat de drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark geen conflict met de Natuurbeschermingswet veroorzaken ten aanzien van de soort Meervleermuis, die is aangewezen voor de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden.

Noordse woelmuis
Noordse woelmuis is aangewezen voor de Natura 2000-gebieden 'Ilperveld e.o.' en 'Polder Westzaan', maar niet voor 'Markermeer & IJmeer'. Binnen het plangebied worden geen Noordse woelmuizen verwacht. Om die reden veroorzaken de drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark geen conflict met de Natuurbeschermingswet ten aanzien van Noordse woelmuis in de genoemde twee Natura 2000-gebieden.

Niet broedende vogelsoorten
In de nabijheid van het plangebied liggen geschikte gebieden waar (gedurende de winterperiode) aangewezen ganzen- en eendensoorten kunnen foerageren die vanuit de omliggende Natura 2000-gebieden komen. Er is dan sprake van een ecologische relatie tussen die foerageergebieden en de betreffende Natura 2000-gebieden ten aanzien van deze soorten. Voor de ecologische beoordeling van effecten dient daarom te worden bepaald of de aanleg en het gebruik van de beoogde windturbines invloed heeft op:

- de kwaliteit van de (potentiële) foerageergebieden voor de betreffende aangewezen ganzen- en eendensoorten,
- de vliegroutes van de betreffende ganzen- en eendensoorten tussen het Natura 2000-gebied en de (potentiële) foerageergebieden.

Bij de beoordeling van effecten op de aangewezen ganzen- en eendensoorten is gebruik gemaakt van de informatie in paragraaf 4.1 (Aanvaringsrisico's) en paragraaf 4.2 (Verstoring).

Van de meeste aangewezen niet-broedende vogelsoorten (tabel 1) is bekend dat deze foerageer- en rustgebieden gebruiken in relatief open en natte gebieden. De aangewezen vogelsoorten (tabel 1) die vanuit omliggende Natura 2000-gebieden in dergelijke gebieden foerageren, zijn bijvoorbeeld de niet-broedende soorten Kleine zwaan, Kolgans, Grauw gans, Brandgans, Smient, Krakeend, Slobeend, Goudplevier, Kievit, Grutto en Wulp.

Volgens Voslamber *et al.* (2004) liggen noordelijk van Amsterdam veel gebieden waar ganzen, zwanen en eenden foerageren. Dit betreft de open graslandgebieden die noordelijk van Zaandam, Oostzaan en Landsmeer liggen en gebieden vanaf Landsmeer naar het oosten tot aan het IJmeer. Deze gebieden liggen op ruime afstand van het plangebied en er kan worden aangenomen dat de beoogde windturbines geen verstoring van de ganzen en eenden in deze gebieden zullen veroorzaken.

Volgens Voslamber *et al.* (2004) vormt de Noorder IJplas een dagrustplaats voor ganzen, eenden en andere niet-broedende soorten. Ten aanzien van Smient gaat het hier om relatief kleine aantallen in vergelijking met de aantallen van deze soort in de graslandgebieden die oostelijk van Landsmeer liggen en die in de Schermer, Beemster en Wormer aanwezig zijn (dus vanaf de lijn Zaandam-Oostzaan-Landsmeer naar het noorden).

Volgens Dam *et al*. (2007) houden de watervogels zich 's winters vaak op langs rietkraag aan de zuidoever van de noordelijke plas, waar zij profiteren van de beschutting. Ook op de relatief beschutte zuidelijke plas zijn vaak veel watervogels. Betrekkelijk gewone soorten zijn Meerkoet (tot 1700 exemplaren in 1997) en Kuifeend (tot 3000). Meer bijzonder zijn soorten als Smient (tot 100 exemplaren), Grote zaagbek en Krooneend (kleinere aantallen). Het gebied bevat tevens Brilduiker (tot 20), Dodaars (tot 30) en Tafeleend (tot 1000) en een aantal andere vogelsoorten. Onder invloed van de toename van recreatie op het water (vissersbootjes) is het aantal wintervogels afgenomen, vooral van Futen, Kuif- en Tafeleenden. Het aantal Tafeleenden is teruggelopen tot enige tientallen. Ook de jacht was een verstorende factor voor wintervogels.

Het gaat hier dus om (afhankelijk van de soort) relatief grote aantallen wintervogels die gedurende de winterperiode in de Noorder IJplas aanwezig (kunnen) zijn, zoals dat door veldonderzoek in 1998 is vastgesteld en als onderbouwing gebruikt is in Dam *et al.* (2007). Daaronder zijn soorten die zijn aangewezen voor een of meer Natura 2000-gebieden in de omgeving. Deze soorten zijn:

Fuut	Smient	Kuifeend	Goudplevier
Krakeend	Krooneend	Brilduiker	Kievit
Slobeend	Tafeleend	Nonnetje	Wulp

De beoogde plaatsing van windturbines zal de kwaliteit van de Noorder IJplas als dagrustgebied van deze soorten nadelig kunnen beïnvloeden, maar dat is naar verwachting afhankelijk van de opstelling van de turbines:

- Wanneer de windturbines worden geplaatst nabij de (oostelijke) oever van de Noorder IJplas, kan sprake zijn van relatief veel verstoring. Wanneer de windturbines dicht bij de A10 worden geplaatst, is mogelijk minder sprake van verstoring. Om die reden zal opstellingsvariant L2 minder ongunstig zijn dan de opstellingsvarianten M3 en 7,5.
- Wanneer volgens opstellingsvariant M3 een windturbine op de zuidelijke oever van de Noorder IJplas wordt geplaatst (dus tussen het Noordzeekanaal en de Noorder IJplas), wordt de Noorder IJplas niet alleen verstoord door windturbines langs de oostzijde (alle drie varianten), maar ook aan de zuidzijde. Het is aannemelijk dat daardoor een sterkere verstoring van de genoemde wintervogels ontstaat.

Afhankelijk van de gekozen opstellingsvariant dient nader te worden bepaald of er sprake is van negatieve effecten op de hierboven genoemde niet-broedende vogelsoorten die zijn aangewezen voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Aan de hand daarvan kan worden bepaald of de beoogde plaatsing van windturbines een conflict met de Natuurbeschermingswet veroorzaakt en of een vergunningsaanvraag dient te worden opgesteld.

Vliegroutes nabij het plangebied

Voor een aantal soorten is het mogelijk dat (dagelijkse) vliegroutes tussen de Natura 2000-gebieden en het foerageer- en/of slaapgebied Noorder IJplas kunnen worden verstoord door ruimtelijke plannen, zoals door de aanleg van een windturbinepark. Volgens de kennis van de verspreiding van ganzen, eenden en

andere niet-broedende vogelsoorten (zie hierboven) kan die verstoring gelden voor verscheidene van de aangewezen soorten. Op dit moment is die informatie nog niet toereikend om gefundeerde uitspraken te doen ten aanzien van effecten op elk van de genoemde soorten, onder andere omdat er nog geen keuze is gemaakt voor een van de drie opstellingsvarianten, maar ook omdat er geen sprake is van bruikbare gegevens ten aanzien van de vliegroutes en aantallen van de betreffende vogelsoorten.

Het is aannemelijk dat er sprake kan zijn van vliegroutes tussen het noordelijke deel van de Noorder IJplas en het Natura 2000-gebied dat ten noorden (Ilperveld e.o) en ten oosten (Markermeer) daarvan ligt. Wanneer een of meer windturbines ten noorden van de Noorder IJplas komen te staan, kunnen die eventuele vliegroutes worden verstoord, waardoor de functie van de Noorder IJplas voor de betreffende vogelsoorten in gevaar komt. Deze situatie kan zich voordoen bij een keuze voor de opstellingsvarianten M3 en &,5, maar (mogelijk in mindere mate) ook bij de opstellingsvariant L2.

Er kan ook niet op voorhand worden uitgesloten dat er westelijk georiënteerde vliegroutes aanwezig zijn, namelijk tussen het Natura 2000-gebied 'Polder Westzaan' en de Noorder IJplas. Naar verwachting zal deze eventuele vliegroute relatief weinig verstoring door de opstellingsvarianten L2 en 7,5 ondervinden, maar mogelijk wel bij toepassing van opstellingsvariant M3.

Volgens hierboven beschreven redeneringen verdient het de voorkeur om de beoogde turbines zo ver mogelijk van de plas te plaatsen (volgens opstellingsvariant L2), dus dicht bij de A10 en niet op de zuidelijke oever van de Noorder IJplas (volgens de opstellingsvarianten M3 en 7,5).

Er dient nader te worden bepaald of er sprake is van negatieve effecten op vliegroutes van niet-broedende vogelsoorten die zijn aangewezen voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Aan de hand daarvan kan worden bepaald of de opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark een conflict met de Natuurbeschermingswet veroorzaken en of een vergunningsaanvraag dient te worden opgesteld.

Seizoenstrek
Zoals in paragraaf 4.1 is gesteld, vinden de voorjaars- en najaarstrek vooral plaats op relatief grote hoogten en vooral langs noord-zuid georiënteerde landschapslijnen. De rotors van de beoogde windturbines reiken niet tot de vlieghoogte van de meeste vogels. Het is aannemelijk dat groepen vogels de natuurlijke lijnen in het landschap zullen volgen. Het is niet te verwachten dat er sprake is van vliegroutes die over het plangebied liggen, omdat de omgeving daarvan veel bebouwing en wegen bevat. Om deze redenen kan worden aangenomen dat de beoogde windturbines geen verstoring veroorzaken van de seizoenstrek van vogels.

Samenvattende conclusies Voortoets
- Niet-broedende vogelsoorten. Er is onzekerheid of de beoogde plaatsing van windturbines in conflict is met de Natuurbeschermingswet ten aanzien van de niet-broedende vogelsoorten die zijn aangewezen voor de Natura 2000-gebieden die in de omgeving van het plangebied liggen. Het gaat hier om een mogelijke aantasting van de kwaliteit van de winterverblijfplaats op de Noorder IJplas en een mogelijke aantasting van vliegroutes tussen deze Natura 2000-gebieden en de Noorder IJplas. Deze vormen van aantasting zijn afhankelijk van de plaatsing van de turbines, waarbij opstellingsvariant L2 minder ongunstig lijkt te zijn dan de opstellingsvarianten M3 en 7,5. Er is aanvullend effectenonderzoek nodig betreffende de genoemde vogelsoorten om hierover uitspraken te kunnen doen.

- Overige aangewezen natuurwaarden. De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken geen conflict met de Natuurbeschermingswet ten aanzien van de overige aangewezen natuurwaarden van Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied.
- Cumulerende effecten. Het is niet te verwachten dat er sprake is van cumulatie van effecten door de drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark met andere (windturbine)projecten in de omgeving.

5.3 Overige beschermde gebieden

Ecologische Hoofdstructuur

Ingrepen in of in de nabijheid van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) mogen geen negatieve effecten veroorzaken op de wezenlijke waarden van de PEHS. Het plangebied ligt niet binnen (delen van) de (P)EHS en de afstand tot het dichtstbijzijnde PEHS-gebied is relatief groot (ca. 1 km). Dit betreft het PEHS-gebied in de Polder Oostzaan dat oostelijk van de A8 ligt. De wezenlijke waarden van dit PEHS-gebied zijn beschreven in paragraaf 3.1. Door de relatief grote tussenafstand en doordat de A8 verhoogd is aangelegd, is hier sprake van een afscherming van eventuele effecten van de beoogde windturbines op het PEHS-gebied. Om die reden is het niet te verwachten dat de drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark afbreuk doen aan de natuurwaarden van het PEHS-gebied in de Polder Oostzaan.

Samenvattende conclusie betreffende EHS

- De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken naar verwachting geen wezenlijke invloed op het PEHS-gebied dat het dichtst bij het plangebied ligt. PEHS-gebieden op grotere afstanden van het plangebied worden niet beïnvloed. Om deze redenen veroorzaken de drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark geen conflict met de regelgeving betreffende de Ecologische Hoofdstructuur.

Ganzenfoerageergebieden

Er liggen geen aangewezen ganzenfoerageergebieden in de directe omgeving van het plangebied. De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken daardoor geen conflict met de provinciale regelgeving ten aanzien van Ganzenfoerageergebied.

Weidevogelkerngebieden

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van de weidevogelkerngebieden, maar ligt op enige honderden meters afstand van het aangewezen weidevogelkerngebied in de Polder Oostzaan. Analoog aan de redenering die hierboven is gebruikt voor de Ecologische Hoofdstructuur, kan worden aangenomen dat de invloed van de drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark op dit weidevogelgebied niet van belang is.

Foto 4. De oostelijke oever van de IJplas, gezien in noordelijke richting (foto: A&W).

5.4 Beschermde soorten

Planten

Binnen het plangebied kunnen beschermde plantensoorten voorkomen. Dit geldt alleen voor de oevers van de Noorder IJplas en de zone in het zuidelijke deel dat de Noorder IJplas scheidt van het Noordzeekanaal. Op andere locaties langs de Noorder IJplas en in het Cornelis Douwesterrein worden geen beschermde plantensoorten verwacht.

Licht beschermde soorten

Bij de inrichting van het plangebied nabij de Noorder IJplas wordt mogelijk het leefgebied van de Zwanenbloem tijdelijk aangetast. Voor deze soort is in de omgeving ruim voldoende alternatief leefgebied aanwezig en na voltooiing kan geschikt leefgebied worden geherkoloniseerd. Voor licht beschermde soorten geldt bij projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling van ontheffing van enkele verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet. Om deze redenen veroorzaken de drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van licht beschermde plantensoorten. Het blijft overigens van belang dat zorgvuldig met dergelijke soorten wordt omgegaan volgens artikel 2 Flora- en faunwet (zorgplicht, bijlage 1).

Middelzwaar beschermde soorten

Binnen het plangebied komen mogelijk orchideeën voor, namelijk langs de zuidelijke en zuidoostelijke oever van de Noorder IJplas. Daaronder kunnen zich licht- of middelbaar beschermde soorten bevinden. Wanneer op die locaties grondwerkzaamheden plaatsvinden, is het van belang om een plantenonderzoek uit te voeren op de locaties waar verstoring van dergelijke plantensoorten op kan treden. Wanneer

middelzwaar beschermde plantensoorten worden aangetroffen, kunnen de betreffende werkzaamheden worden uitgevoerd volgens een door EL&I goedgekeurde en relevante gedragscode (bijlage 1). Daardoor worden negatieve effecten op dergelijke soorten beperkt en is geen ontheffingsaanvraag nodig. Indien niet wordt voldaan aan de voorwaarden in de gedragscode, zal voor de verstoring van middelzwaar beschermde plantensoorten een ontheffingsaanvraag nodig zijn. Dit geldt voor alle drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark.

Vissen

Het is mogelijk dat in de Noorder IJplas wettelijk beschermde vissoorten voorkomen. Het kan dan gaan om de middelzwaar beschermde Kleine modderkruiper en de zwaar beschermde Bittervoorn. Afhankelijk van het herinrichtingsplan kan aantasting optreden van oevers en waterpartijen, waardoor deze soorten en hun leefgebied worden verstoord en daardoor een conflict met de Flora- en faunwet ontstaat. Om die reden dient op die locaties visonderzoek te worden uitgevoerd om te bepalen of hier sprake van is. Wanneer beschermde soorten worden aangetroffen, kan daarna worden bepaald hoe de beoogde herinrichting zich verhoudt tot de Flora- en faunawet ten aanzien van eventueel aanwezige Kleine modderkruiper en/of Bittervoorn.

Bij werkzaamheden nabij de Noorder IJplas op locaties waar geen oppervlaktewater aanwezig is (dit kan gelden voor alle drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark), treedt geen verstoring op van (beschermde) vissoorten en is er geen sprake van een conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van vissen.

Amfibieën

Binnen het plangebied komen naar verwachting soorten die zijn ingedeeld in de lichte beschermingscategorie van de Flora- en faunawet. Door de werkzaamheden wordt een relatief klein deel van het leefgebied van dergelijke soorten tijdelijk verstoord, namelijk op de locaties waar de aanlegwerkzaamheden zullen plaatsvinden. Voor de betreffende amfibieënsoorten is in de omgeving voldoende alternatief leefgebied aanwezig en na voltooiing zal het verstoorde gebied opnieuw gebruikt kunnen worden. Voor licht beschermde soorten geldt bij projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling van ontheffing van enkele verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet. Om deze reden veroorzaakt de beoogde inrichting geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van licht beschermde amfibieënsoorten. Het blijft overigens van belang dat zorgvuldig met dergelijke soorten wordt omgegaan volgens artikel 2 Flora- en faunwet (zorgplicht, bijlage 1).

Volgens het bronnenonderzoek komen binnen en nabij het plangebied geen middelzwaar en zwaar beschermde amfibieënsoorten voor, met uitzondering van de zwaar beschermde Rugstreeppad. Deze soort is tevens opgenomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Voor Rugstreeppad geschikte locaties liggen langs de noordelijke oever van de Noorder IJplas, vooral binnen het gemeentelijke gronddepot en het plangebied voor de verondieping van de Noorder IJplas.

Tijdens het veldonderzoek in mei 2012 zijn binnen het plangebied geen geluiden waargenomen van Rugstreeppad. Het is echter mogelijk dat deze soort in de komende jaren binnen het plangebied komt, doordat Rugstreeppad een relatief grote actieradius heeft en in korte tijd gebruik kan gaan maken van geschikte voortplantingsbiotopen, zoals bij grondwerkzaamheden. Ten tijde van de start van de beoogde werkzaamheden en afhankelijk van het uiteindelijke herinrichtingsplan (vooral bij plaatsing van een turbine in het noordelijke deel van de Noorder IJplas, dus volgens de opstellingsvarianten L2 en M3) kan ervoor worden gekozen om vooraf aan de start van de werkzaamheden te onderzoeken of hiervan sprake is. Wanneer Rugstreeppad wordt aangetroffen, kan daarna worden bepaald hoe de beoogde herinrichting

zich verhoudt tot de Flora- en faunawet ten aanzien van deze soort. Het is echter beter (en goedkoper) om rond de werklocaties een paddenscherm aan te brengen, waardoor geen Rugstreeppadden en andere soorten binnen de invloedsfeer van de werkzaamheden geraken. Daardoor wordt een conflict met de Flora- en faunawet in dezen succesvol voorkomen.

Binnen het Cornelis Douwesterrein komt Rugstreeppad voor nabij de huidige windturbine waar een voortpantingsbiotoop is gerealiseerd. De beoogde plaatsing van nieuwe turbines vindt niet op die locatie plaats. Rond eventuele bouwlocaties kan een paddenscherm worden aangebracht om nieuwsvestiging van deze soort te voorkomen (zie hierboven).

De drie opstellingsvarianten veroorzaken geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van Rugstreeppad wanneer verstoring van deze soort wordt voorkomen. Dit is mogelijk door het gebruik van een paddenscherm rond de bouwlocaties..

Reptielen
Binnen en nabij het plangebied is de zwaar beschermde Ringslang gedurende de laatste jaren niet langs de oevers van de Noorder IJplas aangetroffen. Er komen evenmin andere reptielen in het plangebied voor.

Volgens gemeentelijke plannen om de natuurwaarden van de Noorder IJplas te verhogen, worden op twee locaties langs de oostelijke oever broedhopen gerealiseerd, maar de planvorming hierover is nog niet gereed. Potentiële locaties voor dergelijke broedhopen liggen niet op potentiële locaties voor windturbines en de leidingen daarvoor. Het is niet is te verwachten dat eventueel (in de toekomst) aanwezige Ringslangen hinder zullen ondervinden van windturbines.

Om deze redenen veroorzaken de drie opstellingsvarianten van het beoogde windpark geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van reptielen.

Vogels
Verstoring van broedende vogels
De werkzaamheden hebben, afhankelijk van de tijd in het jaar, een verstorend effect op vogels die in binnen en nabij het plangebied broeden. Verstoring van broedende vogels is niet toegestaan vanuit de Flora- en faunawet. De broedperioden van de betreffende vogelsoorten ligt binnen de periode van half maart tot half juli, maar het is mogelijk dat bepaalde soorten eerder starten met een nest of langer doorgaan dan half juli. EL&I gaat uit van de aanwezigheid van nesten die in gebruik zijn en niet van een vooraf vastgestelde broedperiode.

Door verstorende werkzaamheden te starten buiten de broedperiode wordt voorkomen dat verstoring optreedt van broedende vogels en hun nesten. Het is eventueel mogelijk om vooraf aan het broedseizoen te starten met de werkzaamheden. In dat geval zullen zich waarschijnlijk geen broedvogels in de directe omgeving daarvan vestigen, zelfs niet wanneer de verstoring doorloopt tot in de broedperiode. Er is dan ook geen sprake van verstoring van nestplaatsen gedurende de broedperiode. Er dienen in dat geval extra maatregelen te worden genomen, waardoor niet alsnog broedgevallen ontstaan die kunnen worden verstoord. Deze maatregelen zijn gericht tegen de beschikbaarheid van potentieel broedbiotoop en kunnen bestaan uit het vroegtijdig verwijderen van houtafval en het afdekken van bouwmaterialen. Ook zandhopen dienen te worden afgedekt, omdat Oeverzwaluwen in korte tijd nestgangen in een zandhelling kunnen maken. Het is bovendien toegestaan om vooraf en tijdens de broedperiode verstoring aan te brengen met bijvoorbeeld plastic linten en andere middelen die vogels afschrikken. Wanneer toch een

broedgeval ontstaat dat kan worden verstoord, dienen de werkzaamheden te worden gestaakt tot na de broedperiode van de betreffende soorten.

Indien aan bovenstaande voorwaarden wordt voldaan, veroorzaken de drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van broedvogels en hun nesten tijdens de voortplantingsperiode.

Verstoring van jaarrond beschermde nestplaatsen

Tijdens het veldonderzoek in 2012 is een nest van Havik aangetroffen. Deze nestplaats heeft een jaarronde bescherming. Binnen het plangebied zijn in 2012 geen andere jaarrond beschermde nestplaatsen aangetroffen.

Tijdens en na de aanlegfase zal waarschijnlijk sprake zijn van een verlaging van de functionaliteit van de leefomgeving van deze soort. Dit geldt naar verwachting voor alle drie opstellingsvarianten. Bovendien zal Havik naar verwachting door de beoogde turbines een vergrote kans hebben om met de draaiende rotor in aanraking te komen. In de nabije omgeving zijn geen andere locaties voor een nestplaats van deze soort beschikbaar. De redenen daarvoor is de beperkte aanwezigheid van hoge bomen en de relatief grote mate van verstoring door menselijke activiteiten. Daardoor zal ten aanzien van deze soort vooraf aan de beoogde inrichting een ontheffingsaanvraag volgens de Flora- en faunawet moeten worden ingediend. Dit geldt voor alle drie opstellingsvarianten.

Aanvaringsrisico’s en verstoring

Binnen en nabij het plangebied komen (broedende) vogels voor. Volgens paragraaf 4.1 bestaat er voor veel zangvogelsoorten geen gevaar dat deze in aanraking zullen komen met de draaiende rotor van windturbines. De reden daarvoor is de relatief geringe hoogte waarop deze vogels zich verplaatsen. Ook eventueel aanwezige foeragerende uilen zullen door de geringe vlieghoogtes niet botsen met de draaiende rotor. Het is echter mogelijk dat andere vogelsoorten binnen het gebied voorkomen, die wel in aanraking met draaiende rotorbladen kunnen komen, zoals Buizerd en Havik (zie hierboven). Dit geldt voor alle drie opstellingsvarianten.

In het voorjaar van 2012 waren verscheidene Buizerds aanwezig binnen het plangebied Noorder IJplas, hoewel daar geen nestplaatsen zijn ontstaan. Het is te verwachten dat ook bij aanwezigheid van windturbines dit deel van het plangebied een aantrekkingskracht op deze vogels zal blijven uitoefenen, waardoor het aanvaringsrisico voor deze soort relatief hoog zal zijn. Door afwezigheid van nestplaatsen is hier echter geen sprake van en conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van jaarrond beschermde nestplaatsen van Buizerd (zie hierboven).

Samenvattend

- De beoogde windturbines kunnen een negatieve invloed hebben op de nestplaats van Havik. Verstoring van het leefgebied van vogels met jaarrond beschermde nestplaatsen (zoals Havik) is niet toegestaan volgens de Flora- en faunawet. Er zal derhalve naar verwachting een ontheffingsaanvraag volgens de Flora- en faunawet moeten worden ingediend ten aanzien van de nestplaats van Havik. Dit geldt voor de drie opstellingsvarianten.
- Er bestaat een kans dat gedurende de periode tot aan de start van de inrichtingswerkzaamheden vogelsoorten met jaarrond beschermde nestplaatsen zich binnen en nabij het plangebied gaan vestigen. Er dient om deze redenen in het jaar vooraf aan de realisatie van de beoogde windturbines nader onderzoek te worden uitgevoerd naar de aanwezigheid van dergelijke soorten binnen en nabij het plangebied. Dit geldt voor de drie opstellingsvarianten.

- De drie opstellingsvarianten veroorzaken geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van overige broedvogels, mits verstoring van broedende vogels en hun nesten wordt voorkomen. Hierboven is aangegeven hoe aan deze voorwaarden kan worden voldaan.

Vleermuizen

Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten zijn zwaar beschermd door de Flora- en faunawet op basis van de vermelding van deze soorten op bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Voor deze soorten geldt sinds 26 augustus 2009 dat een ontheffing op basis van het belang 'Ruimtelijke ontwikkeling' niet meer wordt verleend (Bijlage 1). Bij mogelijke conflicten met de Flora- en faunawet moeten daarom zoveel mogelijk maatregelen worden getroffen om negatieve effecten tegen te gaan. Deze maatregelen kunnen zowel mitigerend zijn (het beperken van negatieve effecten tot een aanvaardbaar minimum), als compenserend (het vervangen van delen van het leefgebied, zoals door het plaatsen van vleermuiskasten). Deze maatregelen moeten worden opgenomen in de planvorming voor het windmolenpark. Het plan kan, inclusief mitigerende en compenserende maatregelen) worden voorgelegd aan Dienst Regelingen van EL&I. Indien dit ministerie instemt met de voorgestelde uitvoering, wordt geen ontheffing verleend, maar de schriftelijke verklaring daarvan kan een rol spelen in eventuele bezwaarprocedures. Er wordt daarom aangeraden om van deze mogelijkheid gebruik te maken. De wijze waarop de plannen worden voorgelegd aan EL&I is dezelfde als bij een ontheffingsaanvraag.

Effecten algemeen

De effecten op vleermuizen door de aanleg en het gebruik van het beoogde windturbinepark kan op verscheidene manieren plaatsvinden. Deze zijn:

- verstoring door kunstlicht;
- fysieke verstoring/aantasting van verblijfplaatsen (bijv. door het verwijderen van bomen);
- verstoring door geluid van de turbines;
- aanvaringsrisico's.

Deze mogelijk optredende negatieve effecten zijn hieronder uitgewerkt, mede aan de hand van de indeling van het leefgebied van vleermuizen (foerageergebied, de verblijfplaatsen en de vliegroutes) en de resultaten van het veldonderzoek in 2012.

Verstoring door licht

Vleermuizen zijn, afhankelijk van de soort, meer of minder gevoelig voor lichtverstoring, maar in het algemeen geldt: hoe donkerder, hoe beter. Indien binnen het plangebied tijdens en na de werkzaamheden 's avonds en 's nachts extra buitenverlichting wordt gebruikt, is er een kans op lichtverstoring van (een deel van) het leefgebied van vleermuizen. Het kan hierbij zowel gaan over het foerageergebied, als over vliegroutes en verblijfplaatsen.

Lichtverstoring kan worden voorkomen door het gebruik van kunstlicht te beperken gedurende de actieve periode van vleermuizen. Voor de meeste soorten geldt hiervoor de periode tussen begin mei en eind oktober. Het is tevens mogelijk om lichtverstoring te beperken door tijdens de actieve periode van vleermuizen eventuele lampen laag te plaatsen en te voorzien van armaturen met een beperkte zijwaartse uitstraling. Ook kan gebruik worden gemaakt van een lichtschakeling met sensoren, waardoor het licht alleen brandt wanneer dat nodig is. Door deze maatregelen kan worden voorkomen dat lichtverstoring van vleermuizen langs (de randen van) opgaande begroeiingen optreedt en een negatieve invloed zal kunnen ontstaan op de kwaliteit van het foerageergebied, verblijfplaatsen en vliegroutes.

Indien lichtverstoring wordt voorkomen, is er in dezen geen conflict met de Flora- en faunawet. Is dit niet mogelijk, dan dient ontheffing te worden aangevraagd volgens de Flora- en faunawet.

Windturbines moeten worden voorzien van obstakelverlichting. Dit zijn flitsende en/of vaste witte en/of rode lichten die bovenaan en/of enige tientallen meters lager aan de windturbinemast worden bevestigd. Het is mogelijk dat deze lichtbronnen invloed hebben op vleermuizen, waardoor hoogvliegende exemplaren vermijdgedrag kunnen vertonen. Het is niet bekend of dankzij deze lichtverstoring tevens de kans wordt verkleind dat vleermuizen in aanraking komen met de draaiende rotor, waardoor sprake zou kunnen zijn van een vorm van mitigatie. Gezien het aangetoonde kleine aantal hoogvliegende vleermuizen (veldonderzoek in 2012) is het niet waarschijnlijk dat deze obstakelverlichting een belangrijk negatief effect heeft op hoogvliegende vleermuissoorten. Door de relatief grote hoogte waarop de obstakelverlichting wordt bevestigd en door de niet-benedenwaartse uitstraling van deze lampen, is het onwaarschijnlijk dat laagvliegende (foeragerende) soorten nabij de windturbines negatief zullen worden beïnvloed.

Verstoring door geluid

In paragraaf 4.2 is beschreven dat het ultrasone geluid van windturbines kan interfereren met de echolocatie van vleermuizen. Dit speelt vooral een rol bij vleermuizen die in open gebied foerageren, zoals Rosse vleermuis en Laatvlieger (die binnen het plangebied jagen). Het is niet bekend of dankzij deze geluidsverstoring vleermuizen vermijdgedrag vertonen, waardoor de kans wordt verkleind dat ze in aanraking komen met de draaiende rotor.

Het is niet bekend in hoeverre productie van ultrasonore geluiden zal optreden. Bovendien is het niet aangetoond in hoeverre ultrasonore geluiden negatief zijn voor het leefgebied van de soorten die binnen het plangebied zijn aangetroffen. Om deze redenen kunnen geen uitspraken worden gedaan ten aanzien van een mogelijk optredende geluidsverstoring van vleermuizen.

Aanvaringsrisico's

Vleermuizen vliegen in de regel op relatief geringe hoogtes en zullen daardoor niet met de draaiende rotor in aanraking komen. Zoals in paragraaf 4.1 is gesteld, vliegen Rosse vleermuis, Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger ook relatief hoog en kunnen daardoor wel in botsing raken met de rotorbladen. Dat betekent dat binnen het gehele plangebied mogelijk rekening moet worden gehouden met enkele slachtoffers per turbine per jaar.

Zonder uitgebreid ecologisch onderzoek is het niet vast te stellen hoe groot de populaties van deze soorten zijn. Bovendien is het niet in te schatten hoeveel exemplaren van deze populaties mogelijk met de functionerende turbines binnen het plangebied in aanraking komen. Naar verwachting zal dat aantal relatief klein zijn, omdat het vleermuisonderzoek in 2012 relatief kleine aantallen van de betrokken soorten aantoonden en er geen sprake bleek te zijn van duidelijke vliegroutes van vleermuizen binnen en boven het plangebied. Daarnaast zijn het aantal turbines, de locaties, het type en de afmetingen van de beoogde windturbines nog niet bepaald. Bij een klein aantal turbines (figuur 2) is de kans op aanvaringen kleiner dan een opstelling met veel turbines (figuur 3).

Ondanks bovenstaande onzekerheden maar dankzij de resultaten van het veldonderzoek, is het waarschijnlijk dat het aantal aanvaringsslachtoffers relatief klein zal zijn. Naar verwachting is er daardoor waarschijnlijk geen sprake is van een belangrijke invloed op de populatiegrootten van de betreffende soorten in dit deel van Nederland.

Verstoring van foerageergebied

Het plangebied maakt deel uit van het foerageergebied van een vijf vleermuissoorten, namelijk Meervleermuis, Rosse vleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger. Geluidsverstoring door de turbines kan de kwaliteit van dit potentiële foerageergebied benadelen (zie hierboven). Er is geen kennis beschikbaar die dit verschijnsel beschrijft. Daardoor is het niet mogelijk om te bepalen of de geluidproductie een conflict veroorzaakt met de Flora- en faunawet ten aanzien van foerageergebied van vleermuizen.

Behalve door aanvaringsrisico's en geluidsverstoring, veroorzaakt de plaatsing en het gebruik van windturbines geen belangrijk negatieve invloed op de kwaliteit van het huidige foerageergebied van de betreffende soorten. Waarschijnlijk gaat een deel van het plangebied verloren ter grootte van de installaties, maar dit oppervlak is gering ten opzichte van het foerageergebied in de rest van het plangebied. Bovendien biedt de omgeving van het plangebied veel alternatieve foerageergebieden. Wanneer echter gebruik wordt gemaakt van extra lichtbronnen (tijdens de aanlegfase en daarna) kan de huidige kwaliteit van het potentiële foerageergebied in belangrijker mate worden verlaagd (zie verstoring door licht, hierboven).

Verstoring van vliegroutes

In het Vleermuisprotocol (Ministerie van EL&I) is een kaart opgenomen van de ligging van grote vliegroutes van Meervleermuis in Nederland. Daarin is te zien dat het Noordzeekanaal en mogelijk de Noorder IJplas deel uitmaken van één van dergelijke routes. De (zeer) indicatieve kaart toont geen vliegroutes van deze soort op kleinere schaal. Meervleermuis is een soort die zich laag en boven het wateroppervlak verplaatst. Daardoor is de kans op verstoring van eventueel aanwezige vliegroutes van Meervleermuis door windturbines nihil. Het vleermuisonderzoek in 2012 toonde aan dat binnen het plangebied geen noemenswaardige vliegroutes van overige vleermuissoorten liggen.

Om deze redenen is het niet te verwachten dat effecten ontstaan op vliegroutes die nadelig zijn voor de functionaliteit van in de omgeving aanwezige verblijfplaatsen van vleermuizen. Om deze reden veroorzaakt de realisatie van de turbines geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van vliegroutes van vleermuizen.

Verstoring van verblijfplaatsen

Eventueel aanwezige verblijfplaatsen van vleermuizen die door het inrichtingsplan in het geding zouden kunnen zijn, bevinden zich niet in gebouwen, maar in bomen. De betreffende boombewonende soorten in het plangebied zijn Ruige dwergvleermuis (zomer- en/of baltsverblijfplaatsen) en Rosse vleermuis.

Oudere bomen met (spechten)holtes en loszittende schorsdelen kunnen verblijfplaatsen van deze vleermuissoorten bevatten. Wanneer door de werkzaamheden dergelijke bomen worden verwijderd of verblijfplaatsen ongeschikt worden door lichtverstoring, zal in dezen een conflict ontstaan met de Flora- en faunawet. De kans daarop is sterk afhankelijk van het herinrichtingsplan.

De locaties voor de beoogde windturbines zijn nog niet bepaald. Tijdens het vleermuisonderzoek van 2012 was het daardoor niet bekend welke bomen eventueel gekapt zullen worden om plaats te maken voor de beoogde windturbines en andere voorzieningen. Om die reden dient nader onderzoek te worden uitgevoerd op locaties waar bomen worden verwijderd. Het gaat hier om mogelijke balts- en/of zomerverblijfplaatsen van Ruige dwergvleermuis in bomen. Het veldonderzoek wees uit dat de aanwezigheid van verblijfplaatsen van Rosse vleermuis niet waarschijnlijk is. Wanneer sprake is van

verstoring van dergelijke verblijfplaatsen, is een ontheffingsaanvraag volgens de Flora- en faunawet nodig.

Samenvattend

- Op locaties waar bomen worden gekapt, is nader onderzoek nodig naar de mogelijke aanwezigheid van balts-/zomerverblijfplaatsen van Ruige dwergvleermuis. Dit onderzoek dient uitgevoerd te worden in de periode augustus - september. Dit geldt voor de drie opstellingsvarianten.
- De beoogde inrichting zal naar verwachting geen onoverkomelijke bezwaren vanuit de Flora- en faunawet opleveren ten aanzien van overige vleermuissoorten, mits mitigerende maatregelen worden toegepast ten aanzien van kunstlicht tijdens de aanleg- en gebruiksfase. Dit geldt voor de drie opstellingsvarianten.

Overige zoogdiersoorten

Binnen het plangebied worden licht beschermde zoogdiersoorten verwacht. Van de middelzwaar beschermde zoogdiersoorten kan Steenmarter aanwezig zijn. Er wordt van uitgegaan dat (exclusief vleermuizen) geen zwaar beschermde zoogdiersoorten in het plangebied voorkomen.

Licht beschermde zoogdiersoorten

Door de werkzaamheden wordt mogelijk een klein deel van het leefgebied van enkele licht beschermde zoogdieren tijdelijk verstoord. Voor de betreffende soorten is in de omgeving voldoende alternatief leefgebied aanwezig en na voltooiing zal het verstoorde gebied opnieuw gebruikt kunnen worden. Voor licht beschermde soorten geldt bovendien bij projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling van enkele verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet. Om deze redenen veroorzaken de drie opstellingsvarianten geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van lichtbeschermde zoogdiersoorten.

Middelzwaar beschermde zoogdiersoorten

Voor Steenmarter kan het gehele plangebied deel uitmaken van het foerageergebied, maar er worden geen overige middelzwaar beschermde zoogdiersoorten in en nabij het plangebied verwacht. De kans op aanwezigheid van deze soort in Amsterdam is overigens (zeer) klein, omdat in 2011 pas voor het eerst een (dode) Steenmarter is aangetoond.

Het is niet te verwachten dat de beoogde inrichting in belangrijke mate van invloed zal zijn op potentieel foerageergebied van Steenmarter. Bovendien is in de omgeving veel alternatief foerageergebied aanwezig. Nabij de Noorder IJplas zijn geen aanwijzingen aangetroffen van verblijfplaatsen van deze soort. Binnen het Cornelis Douwesterrein zullen eventueel aanwezige verblijfplaatsen (in gebouwen) geen noemenswaardige invloed ondervinden van de bouw en het gebruik van windturbines. Om deze redenen veroorzaken de drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van mogelijk aanwezige Steenmarters.

Foto 5. Een deel van het plangebied langs de noordelijke oever van het Noordzeekanaal, gezien in oostelijke richting (foto: A&W).

5.5 Samenvattende tabel (Flora- en faunawet)

In tabel 3 is samengevat welke beschermde en kritische soorten (mogelijk) in het plangebied en omgeving voorkomen. Aangegeven is voor welke soorten ontheffing volgens de Flora0- en faunawet moet worden aangevraagd en of daarbij aanvullende voorwaarden gelden om negatieve effecten op de beschermde soorten te voorkomen.

Tabel 3.
Overzicht van beschermde en kritische planten- en diersoorten die in het plangebied en omgeving voorkomen, met hun status volgens de Flora- en faunawet en Rode Lijsten.
Hrl = opgenomen in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn).
De Rode Lijst heeft de categorieën: gevoelig(GE), kwetsbaar(KW), bedreigd(BE) en ernstig bedreigd(EB).
Aanwezigheid: + = aanwezig, - = afwezig, (+) = mogelijk aanwezig gezien biotoop en verspreiding, maar niet vastgesteld.
Nader onderzoek-1 = alleen bij werkzaamheden die invloed hebben op het water, de bodem en de oever van de Noorder IJplas. Nader onderzoek-2 = op locaties waar bomen worden gekapt, ivm verblijfplaatsen van Ruige dwergvleermuis

Soorten per categorie Flora- en faunawet	Plan-gebied	Om-geving	Rode lijst met status	Vervolgstappen
Categorie 1 (lichte bescherming)				
Zwanenbloem, eventueel andere soorten	(+)	+	-	Geen
Algemeen voorkomende amfibieënsoorten	(+)	+	-	Geen
Algemeen voorkomende zoogdiersoorten	(+)	+	-	Geen
Categorie 2 (middelzware bescherming)				
Orchideeënsoorten, eventueel andere soorten	(+)	(+)	+/-	Nader onderzoek-1 nodig
Kleine modderkruiper	(+)	+	-	Nader onderzoek-1 nodig
Categorie 3 (zware bescherming)				
Bittervoorn	(+)	+	KW	Nader onderzoek-1 nodig
Rugstreeppad	(+)	+	KW	Geen, mits toepassing van paddenscherm
Vleermuizen	+	+	+/-	Nader onderzoek-2 nodig
Vogels				
Inheemse broedvogels	+	+	-	Geen, mits voorwaarden worden opgevolgd
Jaarrond beschermde nestplaatsen	(+)	+	+/-	Ontheffingsaanvraag betreffende Havik

6 Conclusies

In dit hoofdstuk worden de conclusies ten aanzien van de relevante beschermde gebieden en soorten uit het vorige hoofdstuk op een rij gezet en wordt aangegeven hoe de voorgenomen inrichting zich verhoudt tot de vigerende ecologische wet- en regelgeving.

6.1 Conclusies m.b.t. beschermde gebieden

Voortoets Natuurbeschermingswet
De Voortoets is niet in zijn geheel uitgevoerd, omdat de definitieve locaties van de beoogde turbines nog niet bekend zijn (opstellingsvarianten L2, M3 en 7,5: zie paragraaf 2.3). Bovendien zijn onvoldoende gegevens beschikbaar betreffende het gebruik van de Noorder IJplas door vogels gedurende de winterperiode en de ecologische relaties van die vogels met de Natura 2000-gebieden in de omgeving.

Om die redenen is vervolgonderzoek nodig. Daarmee kan worden bepaald of de beoogde inrichting een conflict veroorzaakt met de Natuurbeschermingswet ten aanzien van aangewezen soorten van de omringende Natura 2000-gebieden ‘Markermeer & IJmeer’ en 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske'. De samenvattende conclusies van de Voortoets zijn:

- Niet-broedende vogelsoorten. Er is onzekerheid of de beoogde plaatsing van windturbines in conflict is met de Natuurbeschermingswet ten aanzien van de niet-broedende vogelsoorten die zijn aangewezen voor de Natura 2000-gebieden die in de omgeving van het plangebied liggen. Het gaat hier om een mogelijke aantasting van de kwaliteit van de winterverblijfplaats op de Noorder IJplas en een mogelijke aantasting van vliegroutes tussen deze Natura 2000-gebieden en de Noorder IJplas. Deze vormen van aantasting zijn afhankelijk van de plaatsing van de turbines, waarbij opstellingsvariant L2 minder ongunstig lijkt te zijn dan de opstellingsvarianten M3 en 7,5. Er is aanvullend effectenonderzoek nodig betreffende de genoemde vogelsoorten om hierover uitspraken te kunnen doen.
- Overige aangewezen natuurwaarden. De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken geen conflict met de Natuurbeschermingswet ten aanzien van de overige aangewezen natuurwaarden van Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied.
- Cumulerende effecten. Het is niet te verwachten dat er sprake is van cumulatie van effecten door de drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark met andere (windturbine)projecten in de omgeving.

Nadat het vervolgonderzoek is afgerond, kan de Voortoets worden gecompleteerd. Daaruit zal blijken of de beoogde plaatsing en gebruik van windturbines rond de Noorder IJplas een significant negatief effect hebben op de aangewezen natuurwaarden van de betreffende Natura 2000-gebieden. Wanneer sprake is van een significant negatief effect, kan een Passende beoordeling nodig zijn en dient een vergunningsaanvraag volgens de Natuurbeschermingswet te worden opgesteld.

Ecologische Hoofdstructuur
- De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken geen conflict met de regelgeving betreffende de (Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur van Noord -Holland.

Weidevogelkerngebieden

- De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken geen conflict met de regelgeving betreffende de door de provincie aangewezen weidevogelgebieden.

Ganzenfoerageergebieden

- De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken geen conflict met de regelgeving betreffende de door de provincie aangewezen ganzenfoerageergebieden.

Overige vormen van gebiedsbescherming

- De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken geen conflict met de regelgeving ten aanzien van overige beschermde gebieden.

6.2 Conclusies m.b.t. beschermde soorten (Flora- en faunawet)

Licht beschermde planten-, amfibieën- en zoogdiersoorten

- De beoogde herinrichting veroorzaakt mogelijk negatieve effecten op enkele licht beschermde planten-, amfibieën- en zoogdiersoorten, zoals is genoemd in paragraaf 3.2. Voor licht beschermde soorten geldt een vrijstelling van ontheffing bij projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken om die reden geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van deze soorten.

Middelzwaar en zwaar beschermde soorten

- Vervolgonderzoek
  Er is vervolgonderzoek nodig om te bepalen of binnen en nabij het plangebied onderstaande beschermde soorten aanwezig zijn en door de beoogde herinrichting kunnen worden verstoord. Bij het aantreffen van een of meer van de betreffende soorten kan worden bepaald of de boogde inrichting een conflict met de Flora- en faunawet veroorzaakt en of in het kader van die wetgeving vervolgstappen nodig zijn. Dit geldt voor de drie opstellingsvarianten.

  De soorten waarvan de aanwezigheid nader moet worden bepaald, zijn hieronder opgesomd. Achter elke soort is vermeld tot welke beschermingscategorie die soort behoort (Ffw2 = middelzwaar beschermd, Ffw3 = zwaar beschermd, H4 = staat op bijlage IV Habitatrichtlijn). De noodzaak om vervolgonderzoek uit te voeren, is afhankelijk van het definitieve herinrichtingsplan. Er is naar verwachting meer vervolgonderzoek nodig rond de Noorder IJplas dan in het Cornelis Douwesterrein (NY = Noorder IJplas, CD = Cornelis Douwesterrein). Bovendien is de noodzaak voor vervolgonderzoek (sterk) afhankelijk van de keuze van locaties binnen de drie deelgebieden waar werkzaamheden worden uitgevoerd.

Orchideeënsoorten, mog. andere plantensoorten	Ffw2	NY zuidoever /variant M3
Kleine modderkruiper	Ffw2	NY water/variant M3+7,5
Bittervoorn	Ffw3	NY water/variant M3+7,5
Vleermuizen	Ffw3 en H4	NY te kappen bomen/alle varianten

- Verstoring van Rugstreeppad (Ffw3 en H4) kan door gebruik van paddenschermen effectief worden voorkomen. Wanneer aan deze voorwaarde wordt voldaan, is geen nader veldonderzoek en geen ontheffingsaanvraag ten aanzien van deze soort nodig. Dit geldt voor de drie opstellingsvarianten. Voor de toepassing van paddenschermen dient gebruik te worden gemaakt van advisering door een deskundige op het gebied van deze soort.
- Er is een ontheffingsaanvraag ex artikel 75C Flora- en faunawet nodig in verband met de verstoring van Havik in het plangebieddeel Noorder IJplas. Voor de ontheffingsprocedure moet rekening worden gehouden met ca. 16 weken. Dit geldt voor de drie opstellingsvarianten.
- De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van broedvogelsoorten die alleen tijdens de broedperiode gebruik maken van nestplaatsen, mits voldaan wordt aan de voorwaarde dat er geen verstoring van broedende vogels optreedt. In paragraaf 5.4 is uitgelegd hoe aan deze voorwaarde kan worden voldaan.
- De drie opstellingsvarianten van het beoogde windturbinepark veroorzaken geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van overige beschermde soorten.

6.3 Aanbevelingen

Algemeen

- Een deel van het vervolgonderzoek aan de in paragraaf 6.2 genoemde soorten is alleen nodig op de locaties waar werkzaamheden ten bate van de beoogde herinrichting zullen plaatsvinden. Om die reden kunnen de meeste onderdelen van het vervolgonderzoek pas worden georganiseerd nadat het herinrichtingsplan is vastgesteld.
- Vervolgonderzoek aan soorten is gebonden aan perioden in het jaar waarin betrouwbare resultaten kunnen worden bereikt (tabel 5). Buiten die perioden is veldonderzoek niet zinvol. Het wordt aanbevolen om een onderzoeksprogramma op te stellen waarmee in de loop van één jaar het veldonderzoek kan worden uitgevoerd.
- De procedure voor het verwerken van een ontheffingsaanvraag (zoals voor Havik in het deel van het plangebied langs de Noorder IJplas) vergt ca. 16 weken. Aan een ontheffing worden door Dienst Regelingen (ministerie van EL&I) voorwaarden gebonden, die onder andere bestaan uit mitigerende en mogelijk compenserende maatregelen ten aanzien van de betreffende soort(en).
- Voor het toepassen van een paddenscherm om Rugstreeppad te kunnen weren van de locaties waar werkzaamheden plaatsvinden, dient gebruik te worden gemaakt van een deskundige op het gebied van deze soort.
- Bij de uitvoering van grotere projecten is een ecologisch werkprotocol gewenst. Dit protocol bespreekt kort alle ecologische aspecten op elke locatie waar werkzaamheden zullen plaatsvinden. Bovendien geeft dit werkprotocol sturing aan de uitvoering van het werk, waardoor negatieve effecten ten aanzien van beschermde natuurwaarden kunnen worden gemitigeerd of voorkomen. Dit is zeker van belang wanneer voldaan moet worden aan specifieke voorwaarden die zijn opgenomen in een ontheffing (Flora- en faunawet) en/of vergunning (Natuurbeschermingswet). De gemeente Amsterdam heeft een door het Ministerie van EL&I goedgekeurde gedragscode, die bij het opstellen van een ecologisch werkprotocol leidend kan zijn.

Drie opstellingsvarianten

Het verdient aanbeveling om te onderzoeken of de locaties van de beoogde windturbines en de overige installaties (zoals de leidingen) zodanig kunnen worden gekozen, dat negatieve effecten ten aanzien van beschermde natuurwaarden zo goed mogelijk worden beperkt. In zijn algemeenheid zijn de aanbevelingen als volgt:

- Er treedt verstoring op van niet-broedende vogelsoorten die zijn aangewezen voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Daardoor is mogelijk sprake van een conflict met de Natuurbeschermingswet, wat nader dient te worden onderzocht. Volgens paragraaf 5.2 zal een opstelling van de windturbines dicht bij het water van de Noorder IJplas (opstellingsvarianten M3 en 7,5) naar verwachting meer verstoring van wintervogels veroorzaken dan windturbines op locaties nabij de A10 (opstellingsvariant L2).

- De plaatsing van een turbine op de zuidelijke oever van de Noorder IJplas (Opstellingsvariant M3) zal waarschijnlijk leiden tot meer verstoring van wintervogels dan bij windturbines die alleen aan de oostzijde van de Noorder IJplas staan (paragraaf 5.2). Bovendien kan zo worden voorkomen dat verplaatsingen van vogels tussen de Noorder IJplas en het Noordzeekanaal worden verstoord, hoewel hierdoor geen conflict op zou treden met de wet- en regelgeving ten aanzien van natuur.

- Door af te zien van de plaatsing van windturbines in het water of de oever van de Noorder IJplas (zoals volgens opstellingsvariant M3 en 7,5), wordt een mogelijke verstoring van beschermde vissoorten voorkomen (zoals de mogelijk aanwezige zwaar beschermde Bittervoorn en de middelzwaar beschermde Kleine modderkruiper, zie paragraaf 5.4).

Op basis van deze aspecten, is de opstellingsvariant in figuur L2 ecologisch gezien minder ongunstig dan de opstellingsvarianten M3 en 7,5.

7 Literatuur

Alerstam, T. 1990. Bird migration. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Bergen, F. 2001a. Untersugungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Winderegieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum.

Bergen, F. 2001b. Zum Einfluss von Winderegieanlagen auf den Fruhjahrsdurchzug des Kiebits und die Raum Zeitnutzung von Greifvogeln. Fachagung Windenergie und Vögel – Ausmas und Bewaltigung eines Konfliktes. Technische Universität Berlin.

Bouwman, J.H., V.J. Kalkman, G. Abbingh, E.P. de Boer, R.P.G. Geraeds, D. Groenendijk, R. Ketelaar, R. Manger & T. Termaat 2008. Een actualisatie van de verspreiding van de Nederlandse libellen. Brachytron, jaargang 11(2), augustus 2008. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, Heteren.

Brenninkmeijer, A. 2010. Ecologische beoordeling van vier ontwikkelingsscenario's van het RBAZ op vogels met jaarrond beschermde nesten. Aw-rapport 1552. Altenburg & Wymenga, Feanwalden.

Bruyne, R. de 2004. Nauwe korfslak *Vertigo angustior* Jeffreys 1830, gebaseerd op gegevens tot het jaar 2002. EIS Nederland, www.naturalis.nl/eis.

Clausager, I. & H. Nøhr 1995. Vindmollers indvirkning pa fugle status over vide nog perspektiver. Faglig rapport fra DMU, nr. 147: 1-51. Miljo- og Energiministeriet Danmarks Miljoundersogelser.

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrete Survey - Nederland, Leiden.

Dam, H. van, D. Tempelman, ing. S.J.A. Copray, ir. C.J.,Jaspers, dr. C. Bruning, A. van Dulmen, drs. Y. Wessels, ing.,A. Mertens 2007. Ecologisch onderzoek Noorder IJplas. Grontmij / Aquasense

Dullemen van, D. & J. Schut 2008. Vleermuizen en windturbines in de Noordoostpolder. A&W-rapport 925. Altenburg & Wymenga, Feanwâlden / Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken (2002) Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud 2002.03. Brussel.

EIS-Nederland, De Vlinderstichting & Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2007. Waarnemingenverslag dagvlinders, libellen en sprinkhanen. EIS-Nederland, Leiden / De Vlinderstichting, Wageningen / Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, Assen.

Van Grinsven advies 2008. Akoestisch onderzoek, onderzoek naar slagschaduwhinder en fotovisualisatie van windpark Purmer in de gemeente Waterland. Van Grinsven Nuland 19p.

Handke, K., H. Kulp, M. Reichenbach, M. Rode, B. Schuchardt & F. Sinning 1999. Vögel und windkraft. Bremer Beitrage für Naturkunde und Naturschutz, band 4. BUND Bandesverband Bremen.

Herder, J.E. (red.) 2010. Atlas van de Noord-Hollandse amfibieën en reptielen. Landschap Noord-Holand, Heilo & Stichting RAVON, Nijmegen.

Jong, C. de en anderen 2012 (concept). Windvisie Westpoort. Inzetten op nieuwe energie. Gemeente Amsterdam.

Kalkman, V.J. 2004. Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849). – EIS - Nederland, www.naturalis.nl/eis

Kruckenberg, H. & J. Jaene 1999. Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Bläsgänse im Rheiderland, Natur und Landschaft 74: 420-427.

Langston, R.H.W. & J.D. Pullan 2002. Windfarms and birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Report Birdlife, Strasbourg.

Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers (eds.) 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Loonen, M.J.J.E. & J.H. Wanink 2004. Voorspelde effecten van de voorgenomen bouw van een windmolenpark bij Marrum, gemeente Ferwerderadiel, op broed- en trekvogels. Rapport 2004-26. Koeman en Bijkerk bv, Haren.

Ministerie van EL&I 2003. Ondernemen en de Flora- en faunawet. Ministerie van EL&I, Den Haag.

Ministerie van EL&I 2004. Werken aan Natura 2000. Handreiking voor de bescherming van de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Concept Ministerie van EL&I, Den Haag.

Ministerie van EL&I 2005. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van EL&I, Den Haag.

Peeters, T.M.J., C. van Achterberg, W.R.B. Heitmans, W.F. Klein, V. Lefeber, A.J. van Loon, A.A. Mabelis, H. Nieuwenhuijsen, M. Reemer, J. de Rond, J. Smit, H.H.W. Velthuis, 2004. De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata. – Nederlandse Fauna 6. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

Pouwels, R., J. Verboom, H. Kuipers & R.M.A. Wegman, 2010. Herijking EHS Noord-Holland; een toets vanuit het perspectief van ruimtelijke samenhang. Alterra, Wageningen.

Provincie Noord-Holland 2005. Natuurdoeltypen in Noord-Holland:. De Natuurdoelenkaart met toelichting.

RAVON 2007. Waarnemingenoverzicht 2006. RAVON 27: 46-64.

Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels: onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdijk. Alterra-rapport, Wageningen.

Spaans, A.L., L.M.J. van den Bergh, S. Dirksen & J. van der Winden 1998. Windturbines en vogels: hoe hiermee om te gaan? De Levende Natuur 99: 115-121.

Strickland, M.D., G. Johnson, W.P. Erickson & K. Kronner 2001. Preliminary results in PNA WPPM-IV. In: S. Schwart (ed.) Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV, Carmel, CA, May 16-17, 2000. Prepared for the AvianSubcommittee of the National Wind Coordinating Committee by RESOLVE Inc., Washington D.C., 179 p.

Thelander, C.G. & L. Rugge 2001. Preliminary results in PNA WPPM-IV. In: S. Schwart (ed.) Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV, Carmel, CA, May 16-17, 2000. Prepared for the AvianSubcommittee of the National Wind Coordinating Committee by RESOLVE Inc., Washington D.C., 179 p.

Timmermans, G., R. Lipmann, M. Melchers & H. Holsteijn 2004. De Gewone rivierkreeft *Astacus astacus* (Linnaeus, 1758). – EIS - Nederland, www.naturalis.nl/eis.

Van ’t Veer, R., N. Raes & C.J.G. Scharringa 2010. Weidevogels in Noord-Holland; ecologie, beleid en ontwikkelingen. Team Onderzoek & Databeheer van Landschap Noord-Holland & Van ‘t Veer & De Boer Ecologisch Advies- en Onderzoeksbureau.

Verboom, B. & H. Limpens 2001. Windturbines en vleermuizen. Zoogdier 12(2).

Voslamber, B., E. Van Winden, & K. Koffijberg 2004. Atlas van ganzen, zwanen en smienten In Nederland. SOVON-Onderzoeksrapport 2004/08. SOVON Vogelonderzoek, Beek-Ubbergen.

Winden van der, J., Spaans, A., Tulp, I., Verboom, I., Lensink, R., Jonkers, D., van den Haterd, R. & Dirksen, S., 1999. Deelstudie Ornithologie MER Interprovinciaal Windpark Afsluitdijk. Bureau Waardenburg rapport 99.002, Bureau Waardenburg, Culemborg/Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.

Winkelbrandt, A., R. Bless, M. Herbert, K. Kröger, T. Merck, B. Netz-Gerten,J. Schiller, S. Schubert & B. Schweppe-Kraft 2000. Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu Naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden, ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/1. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.

Winkelman, J.E., 1992 A-D. De invloed van de Sep-Proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr) op vogels, 1: aanvaringsslachtoffers, 2: nachtelijke aanvaringskansen, 3: aanvlieggedrag overdag, 4: Verstoring. RIN-Rapport 92/2-5. Instituut Voor Bos- En Natuuronderzoek (IBNDLO), Arnhem.

Witte, R.H. & S.M.J. van Lieshout 2003. Effecten van windturbines op vogels. Rapport 03-046. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Bijlage 1 Relevante natuurwetgeving

Ruimtelijke ingrepen in Nederland dienen aan de ecologische wet- en regelgeving te worden getoetst. Deze is in dit hoofdstuk kort samengevat. Voor een precieze weergave van juridisch relevante teksten raadplege men de oorspronkelijke uitgaven van de wetsteksten. De wettelijke bescherming van natuurwaarden valt in grote lijnen uiteen in twee delen: gebiedsbescherming (paragraaf 1) en soortbescherming (paragraaf 2).

1. GEBIEDSBESCHERMING

Gebiedsbescherming in Nederland is geregeld via de Natuurbeschermingswet (Natura 2000 gebieden en Beschermde Natuurmonumenten) en via regelgeving omtrent de Ecologische Hoofdstructuur en ruimtelijke ordening (bestemmingsplannen).

1.1 Natuurbeschermingswet en Natura 2000

Natura 2000

Natura 2000 is een netwerk van beschermde gebieden in de Europese Unie, dat wordt opgebouwd ter behoud en herstel van biodiversiteit. De Nederlandse Natura 2000 gebieden vormen een essentiële schakel in de internationale vliegroute van vele soorten trekvogels. Een aantal natuurgebieden is van bijzonder internationaal belang, zoals de Waddenzee, de duinen en de laagveenmoerassen. Voor een aantal planten- en diersoorten, die meer of minder onder druk staan, zoals de Noordse woelmuis, de Grote vuurvlinder en de Groenknolorchis heeft Nederland ook een grote internationale verantwoordelijkheid. Met de Nederlandse bijdrage aan Natura 2000 wordt voorkomen dat de natuur in Europa verder achteruitgaat. Om dit Natura 2000-netwerk in Nederland adequaat in stand te houden, te herstellen en te beschermen is het nodig om hieraan een wettelijk regime te verbinden: de Natuurbeschermingswet 1998.

Natuurbeschermingswet

De Natuurbeschermingswet 1998 is op 1 oktober 2005 in werking getreden. Daarmee verankerde Nederland de gebiedsbescherming van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in nationale wetgeving. De Natura 2000 gebieden die in het kader van deze richtlijnen zijn vastgesteld, worden ook wel Vogelrichtlijn- c.q. Habitatrichtlijngebieden of Speciale beschermingszones genoemd. Handelingen die deze gebieden schaden zijn verboden, tenzij de Provincie vergunning verleent. Habitatrichtlijngebieden zijn aangewezen vanwege bijzondere habitattypen en soorten. Vogelrichtlijngebieden zijn aangewezen ter bescherming van leefgebieden van bedreigde vogels en trekvogels. De soorten en habitattypen waarvoor een gebied is aangewezen, worden de ‘kwalificerende waarden’ genoemd.

De Natuurbeschermingswet 1998 schrijft voor dat er voor ieder Natura 2000 gebied een aanwijzingsbesluit moet worden opgesteld waarin heldere instandhoudingsdoelen zijn vastgelegd. Op dit moment is nog bij veel Natura 2000 gebieden sprake van een ontwerp-aanwijzingsbesluit. Op basis daarvan worden de komende jaren beheerplannen ontwikkeld. Daarin is vastgelegd hoe habitattypen en soorten in een Natura 2000 gebied beschermd worden en welke activiteiten in en om de Natura 2000 gebieden zijn toegestaan. Voor een aantal Natura 2000 gebieden is het beheerplan gereed en is het ontwerp-besluit omgezet in een aanwijzingsbesluit.

Beschermde Natuurmonumenten

Onder de huidige Natuurbeschermingswet is het onderscheid tussen Staatsnatuurmonumenten en Beschermde Natuurmonumenten vervallen. Beide vallen onder de noemer Beschermde Natuurmonumenten. Als Beschermde Natuurmonumenten binnen Natura 2000 gebieden liggen, worden de natuurwaarden en het natuurschoon waarvoor deze gebieden onder de oude wet zijn aangewezen, opgenomen in de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000 gebied. Het oude beschermingsregime treedt terug. Handelingen in of rondom Beschermde Natuurmonumenten die buiten de Natura 2000 gebieden liggen, zijn verboden als ze schadelijk kunnen zijn voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis of voor dieren en planten in dat gebied, of als ze het Beschermde Natuurmonument ontsieren. Dit geldt echter niet als de minister van EL&I of de provincie een vergunning heeft verleend.

Externe werking

De kwaliteit van Natura 2000 gebieden is mede afhankelijk van de ruime omgeving. Als een activiteit die buiten een beschermd gebied plaats zal vinden, negatieve gevolgen kan hebben voor een Natura 2000 gebied, moet deze beoordeeld worden. Locale en regionale overheden mogen in bestemmingsplannen geen ontwikkelingen mogelijk maken die in potentie een bedreiging voor Natura 2000 gebieden inhouden. Dit geldt voor nieuwe ontwikkelingen maar in beginsel ook voor bestaand gebruik.

Activiteiten op korte afstand van een Natura 2000 gebied kunnen kwalificerende soorten in het Natura 2000 gebied verstoren of verontrusten. Ook activiteiten op grotere afstand van een Natura 2000 gebied kunnen gevolgen hebben voor Natura 2000 gebieden, zoals hydrologische effecten (bijvoorbeeld als gevolg van grote grondwateronttrekkingen) en een toename van vliegverkeer. Verstoring treedt ook op wanneer kwalificerende soorten vanuit het Natura 2000 gebied gebruik maken van de omgeving en dat gebruik door ruimtelijke ontwikkelingen minder mogelijk wordt. Een dergelijke situatie kan zich voordoen bij een soort als de Wespendief, die binnen een straal van zeven kilometer rond zijn nest foerageergebieden bezoekt. Als een Natura 2000 gebied is aangewezen als broedgebied voor deze soort, zijn hiermee ook zijn foerageergebieden rond het Natura 2000 gebied beschermd. De bescherming van Natura 2000 gebieden is dus ook buiten de gebiedsgrenzen van kracht. Dit wordt aangeduid met de term externe werking.

Toetsing volgens de Natuurbeschermingswet

Als er nieuwe activiteiten in of nabij een Natura 2000 gebied plaatsvinden, moet oriënterend onderzoek uitwijzen of er een kans is dat deze significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000 gebieden hebben. Deze oriëntatie is de Voortoets. Er zijn drie uitkomsten daarvan mogelijk (ministerie van EL&I 2005):

1 Er is zeker geen negatief effect. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig is.

2 Er is wel een mogelijk negatief effect, maar dit is zeker geen significant negatief effect. Dit betekent dat een vergunning moet worden aangevraagd die vergezeld moet gaan van de zogenaamde Verslechterings- en verstoringstoets.

3 Er is een kans op een significant negatief effect. Dan moet een vergunningsprocedure worden gevolgd die vergezeld moet gaan van een Passende beoordeling. Hiervoor is onderzoek nodig op

basis van de beste wetenschappelijke kennis ter zake. Als op grond hiervan wederom blijkt dat niet valt uit te sluiten dat het plan significante gevolgen heeft voor het gebied, kan de provincie slechts een vergunning verlenen als voldaan wordt aan de zogenaamde 'ADC-criteria'. Dat wil zeggen dat er geen alternatieven (A) voor het plan zijn, er een dwingende reden van groot openbaar belang (D) met het plan is gemoeid en vóór de ingreep compensatie van natuurwaarden (C) is gerealiseerd.

In een korte natuurtoets of quickscan is meestal de Voortoets opgenomen in de teksten over gebiedsbescherming. Een Verslechterings- en verstoringstoets of een Passende beoordeling valt buiten de reikwijdte van een quickscan.

1.2 Overige vormen van gebiedsbescherming

De Ecologische hoofdstructuur (EHS) is onderdeel van het rijksbeleid voor een netwerk van natuurgebieden door Nederland. De provincies zijn verantwoordelijk voor een invulling van de EHS in een provinciale EHS. Waar de grenzen nog globaal zijn vastgesteld, moeten onomkeerbare ingrepen voorkomen worden. Na vaststelling van de exacte grenzen zijn ruimtelijke ingrepen binnen de EHS niet toegestaan, indien deze leiden tot aantasting van de wezenlijke waarden van het gebied. In uitzonderingsgevallen kan de provincie de natuurwaarden en functies van het EHS-gebied laten wijken voor andere functies van groot maatschappelijk belang. De initiatiefnemer dient deze belangen en mogelijke alternatieven uitgebreid te motiveren. Daarnaast dienen compenserende dan wel mitigerende maatregelen te worden uitgevoerd (ministerie van EL&I 2003).

Op provinciaal niveau kan regelgeving zijn ontwikkeld om in weidegebieden mogelijkheden te creëren voor een extra bescherming van foeragerende watervogels tijdens de winter en weidevogels. Zo kunnen gebieden zijn aangewezen als ganzenfoerageergebied en/of weidevogelgebied. De bescherming van de overige natuurgebieden is veelal geregeld in bestemmingsplannen die zijn opgesteld krachtens de Wet op de Ruimtelijke Ordening.

2. SOORTBESCHERMING

2.1 Flora- en faunawet

In de Flora- en faunawet is de bescherming geregeld van soorten die in die wet zijn genoemd. Deze soorten zijn ingedeeld in beschermingscategorieën (Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten). Daarnaast geldt voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving de 'zorgplicht'. Vanaf 26 augustus 2009 geldt een gewijzigde aanpak betreffende de beoordeling van ontheffingsaanvragen.

<u>Zorgplicht</u>

De zorgplicht houdt in dat iedereen dient te voorkomen dat zijn handelen nadelige gevolgen voor flora en fauna heeft. Als dat niet mogelijk is, dienen die gevolgen zoveel mogelijk beperkt of ongedaan gemaakt te worden (artikel 2). De zorgplicht geldt altijd, zowel voor beschermde als onbeschermde soorten. Bij overtreding zijn er overigens geen sancties.

<u>Beschermde soorten</u>

In de Flora- en faunawet heeft de overheid van nature in Nederland voorkomende planten- en diersoorten aangewezen die beschermd moeten worden. Ook de beschermde soorten onder de Europese richtlijnen

(Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn) zijn hierin opgenomen. De bescherming houdt in dat het verboden is om beschermde, inheemse planten te beschadigen (artikel 8). Het is ook verboden om beschermde, inheemse dieren te doden, verontrusten, dan wel hun nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen te beschadigen, te vernielen, uit te halen of te verstoren (artikelen 9 tot en met 12).

Zorgvuldig handelen

'Zorgvuldig handelen' (artikelen 2b, 2c, 2d en 16c AMvB) gaat verder dan het voldoen aan de zorgplicht. Dit begrip is gekoppeld aan de beschermde soorten waarvoor ontheffing kan worden aangevraagd. Niet-zorgvuldig handelen is strafbaar. Zorgvuldig handelen vereist altijd een inspanning om te overzien wat de beoogde ingreep teweeg zal brengen. Een initiatiefnemer moet bijvoorbeeld altijd vooraf inventariseren welke beschermde, niet-vrijgestelde soorten aanwezig zijn in een gebied waar een ingreep is gepland. Ook moet hij in redelijkheid alles doen of laten om te voorkomen, of zoveel mogelijk te beperken, dat de artikelen 8-12 van de Flora- en faunawet worden overtreden. De eerste stap daartoe is een goede planning, bijvoorbeeld om verstoring van dieren in de voortplantingstijd te voorkomen.

Beschermingsregimes

In 2005 is een aantal wijzigingen van Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) bij de Flora- en faunawet in werking getreden. Hierdoor is het beschermingsregime van inheemse beschermde planten en dieren vastgelegd. Er zijn vier beschermingscategorieën, namelijk voor de soorten in tabel 1, 2 en 3 en de vogels. De indeling van de soorten is bepaald door de zeldzaamheid of de mate van bedreiging van soorten in Nederland, waarbij ook de aangewezen onder de Habitatrichtlijn zijn ingepast. Het gaat om de volgende beschermingscategorieën en de beoordeling voor projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling:

1 Licht beschermde soorten van tabel 1. Voor deze soorten geldt een algehele vrijstelling.

2 Middelzwaar beschermde soorten van tabel 2. Dit zijn soorten waarvoor bij ruimtelijke ontwikkeling vrijstelling mogelijk is, mits aantoonbaar wordt gewerkt conform een door EL&I goedgekeurde gedragscode.

3 Zwaar beschermde soorten van tabel 3. Bij verstoring daarvan kan een ontheffing nodig zijn.

4 Vogels.

Een ontheffing is een toestemming om in een bepaald geval af te kunnen wijken van een of meer verbodsbepalingen, zoals deze zijn vastgelegd in de artikelen 8 t/m 13 van de Flora- en faunawet.

Tabel 1.

Deze tabel bevat licht beschermde, algemeen voorkomende planten- en diersoorten, zoals Zwanenbloem, Bruine kikker, Bosmuis, Bunzing en Egel. De wetgever gaat ervan uit dat verlening van vrijstelling voor deze soorten geen afbreuk doet aan hun huidige, gunstige staat van instandhouding. Bij ruimtelijke ontwikkeling hoeft voor de verstoring van deze soorten geen ontheffing te worden aangevraagd. Uiteraard geldt wél de zorgplicht (zie hiervoor).

Tabel 2.

De tweede categorie betreft middelzwaar beschermde soorten. Hieronder is beschreven hoe met verstoring van deze soorten moet worden omgegaan bij gebruik van een gedragscode en zonder het gebruik daarvan.

Wanneer de beoogde werkzaamheden worden uitgevoerd volgens een gedragscode, hoeft voor de verstoring van soorten van tabel 2 geen ontheffing te worden aangevraagd. De gedragscode vermeldt hoe bij het uitvoeren van de werkzaamheden schade aan planten en dieren en hun verblijfplaatsen kan worden voorkomen of zoveel mogelijk wordt beperkt. De gedragscode die voor vrijstelling is vereist, moet goedgekeurd zijn door EL&I en van toepassing zijn op de beoogde activiteit. Op de site van EL&I zijn alle goedgekeurde gedragscodes beschikbaar die door verscheidene brancheorganisaties zijn opgesteld. Er moet aantoonbaar volgens de gedragscode worden gewerkt om te voldoen aan de bewijslast. Dit betekent dat de werkprocessen gedocumenteerd moeten worden.

Als er geen gedragscode wordt gebruikt bij de uitvoering van de beoogde werkzaamheden, moet bij overtreding van de artikelen 8-12 een ontheffing worden aangevraagd. De toetsing die dan plaatsvindt, betreft een 'lichte toets'. Hierbij wordt getoetst of de activiteiten de gunstige staat van instandhouding van een soort in gevaar brengen. Deze toets vereist dat er inzicht moet zijn in de betekenis van het plangebied als leefgebied voor de soort in relatie tot de omliggende populaties. Als dat inzicht niet bestaat, dient daar onderzoek naar plaats te vinden (omgevingscheck). Dat kan betekenen dat ook onderzoek buiten het plangebied nodig is. De aanvraag wordt beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

- In welke mate wordt de functionaliteit van de vaste voortplantings-, rust- en/of verblijfplaats aangetast door uw activiteiten?
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?

Indien kan worden aangetoond dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van een soort wordt gegarandeerd, hoeft er bij een ruimtelijke ontwikkeling geen ontheffing te worden aangevraagd ten aanzien van soorten uit tabel 2. Dat betekent vrijwel altijd dat, aantoonbaar opgenomen in de plannen, voldoende mitigerende en/of compenserende maatregelen worden uitgevoerd. Is die garantie niet te geven (bijvoorbeeld doordat de mitigerende maatregelen mogelijk niet afdoende zijn), dan moet alsnog via een ontheffingsaanvraag aan EL&I worden gevraagd om te bepalen of een ontheffing nodig is.

Tabel 3.

Dit betreft zwaar beschermde soorten. Deze tabel bevat de soorten die zijn vermeld in Bijlage 1 Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten en de soorten die zijn vermeld in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Wanneer ten aanzien van een of meer soorten uit Bijlage 1 of Bijlage IV verbodsbepalingen worden overtreden door een ruimtelijke ontwikkeling, kan een ontheffingsaanvraag nodig zijn, die wordt getoetst aan de volgende criteria:

In welke mate wordt de functionaliteit van de vaste voortplantings-, rust- en/of verblijfplaats aangetast door de activiteiten?

- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?
- Is er een wettelijk belang?
- Is er een andere bevredigende oplossing?

Voor een ontheffing moet aan alle criteria zijn voldaan.

Voor de Bijlage 1-soorten van tabel 3 kan ontheffing worden aangevraagd op grond van de belangen die in het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten zijn genoemd. Bij een ruimtelijke ingreep kan het om de volgende belangen gaan:

- Bescherming van flora en fauna.
- Volksgezondheid of openbare veiligheid.
- Dwingende reden van openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor milieu, wezenlijk gunstige effecten.
- Uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling.

Voor de Bijlage IV-soorten van tabel 3 geldt dat er alleen vrijstelling mogelijk is op grond van de wettelijke belangen die in de Habitatrichtlijn zijn genoemd. Deze zijn:

- Bescherming van flora en fauna.
- Volksgezondheid of openbare veiligheid.
- Dwingende reden van openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor milieu, wezenlijk gunstige effecten.

Het belang van een ruimtelijke ontwikkeling geldt voor deze soorten dus niet.

Indien kan worden aangetoond dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van een soort wordt gegarandeerd, hoeft er bij een ruimtelijke ontwikkeling geen ontheffing te worden aangevraagd ten aanzien van soorten uit tabel 3. Dat betekent vrijwel altijd dat, aantoonbaar opgenomen in de plannen, voldoende mitigerende en/of compenserende maatregelen worden uitgevoerd. Is die garantie niet te geven (bijvoorbeeld doordat de mitigerende maatregelen mogelijk niet afdoende zijn), dan moet alsnog via een ontheffingsaanvraag aan EL&I worden gevraagd om te bepalen of een ontheffing nodig is.

<u>Vogels</u>
Tijdens werkzaamheden moet rekening worden gehouden met de broedperiode van vogels. De Flora- en faunawet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen, maar van veel vogelsoorten is bekend dat de broedperiode ligt tussen half maart en half juli. Het is voor de wet van belang of broedgevallen aanwezig zijn die door de werkzaamheden kunnen worden verstoord. De meeste soorten zijn elk broedseizoen in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens de broedperiode onder bescherming van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Voor verstorende werkzaamheden buiten de broedperiode is dus geen ontheffing nodig. Er is evenmin ontheffing nodig voor het nemen van maatregelen vooraf aan de broedperiode, die de vestiging van vogels voorkomen. Ontstaan er binnen of nabij het plangebied toch nesten die kunnen worden verstoord, dan dienen de werkzaamheden te worden gestaakt tot na de broedperiode.

Verblijfplaatsen van vogels die hun verblijfplaats het gehele jaar gebruiken, zijn jaarrond beschermd. Er is in augustus 2009 door EL&I een indicatieve lijst gepubliceerd van jaarrond beschermde vogelnesten, waarin vijf categorieën zijn te onderscheiden. Daarin zijn bijvoorbeeld Gierzwaluw, Kerkuil, Ransuil, Roek en Sperwer opgenomen. Eén van de categorieën betreft soorten die geen jaarrond beschermde verblijfplaats hebben, maar wel vaak terugkeren naar de locatie waar zij het vorige jaar gebroed hebben. Dat geldt bijvoorbeeld voor zwaluw- en spechtensoorten.

Indien kan worden aangetoond dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van de vogelsoorten op bovengenoemde lijst wordt gegarandeerd, hoeft er bij een verstoring geen ontheffing te worden aangevraagd. Dat betekent vrijwel altijd dat er een omgevingscheck van belang is om te kunnen bepalen of nabij het plangebied voldoende leefruimte beschikbaar is. Een deskundige bepaalt dan of er voldoende gelegenheid is voor de soort om zelfstandig een vervangend nest te vinden in de omgeving. Is dit niet het geval, dan moet, voor zover mogelijk, een alternatief nest worden geboden. Is dat ook niet mogelijk, dan moet ontheffing worden aangevraagd.

Voor vogels geldt dat alleen ontheffing kan worden verkregen op grond van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Deze belangen zijn:

- Bescherming van flora en fauna.
- Veiligheid van het luchtverkeer.
- Volksgezondheid of openbare veiligheid.

Het belang van een ruimtelijke ontwikkeling geldt voor deze soorten dus niet.

2.2 Rode Lijsten

Nederland heeft voor een aantal bedreigde en kwetsbare planten- en diergroepen Rode Lijsten samengesteld. De doelstelling van de Rode Lijst is het bieden van duurzame bescherming aan een soort en zijn leefgebied. De Rode Lijst bestaat uit Nederlandse soorten die vanwege hun aantalsverloop of kwetsbaarheid speciale aandacht nodig hebben om hun voorkomen in ons land veilig te stellen. Hoewel de Rode Lijsten officieel door het ministerie van EL&I zijn vastgesteld, hebben ze geen juridische status. Wel verwacht het ministerie van EL&I van de verschillende overheden en terreinbeherende organisaties dat zij bij beleid en beheer rekening houden met de Rode Lijsten. Een aantal Rode-Lijstsoorten is ondergebracht in de Flora- en faunawet. Op 26 augustus 2009 zijn wijzigingen uitgevoerd in de soortenlijsten van de Rode Lijst.

3. ECOLOGISCHE BEOORDELING

Bij een ecologische beoordeling dient onderzocht te worden of de beoogde plannen een bedreiging vormen voor beschermde (natuur)gebieden in de regio en/of beschermde soorten.

<u>Gebiedsbescherming</u>
Ten aanzien van gebiedsbescherming komen de volgende vragen aan de orde:

- Liggen er beschermde (natuur)gebieden in het plangebied of nabije omgeving?
- Heeft de activiteit mogelijk (significant) negatieve gevolgen voor de beschermde gebieden?
- Zijn die gevolgen te voorkomen?
- Welke consequenties heeft dat voor de plannen (conclusies)?

Binnen de Natuurbeschermingswet vormen de eerste drie vragen de zogenaamde ‘Voortoets’.

Er wordt gebruik gemaakt van websites van EL&I en de provincie om te bepalen waar de grenzen liggen van beschermde gebieden. Op de website van EL&I zijn de gegevens beschikbaar van alle Natura 2000 gebieden, zoals het (ontwerp)aanwijzingsbesluit met de instandhoudingsdoelen en begrenzing.

Soortbescherming

Ten aanzien van soortbescherming komen de volgende vragen aan de orde:

Komen in het plangebied beschermde en kritische soorten en vegetaties voor?
Zo ja, worden deze bij realisatie van het plan geschaad en kan dat voorkomen worden?
Zijn er vanuit de wet- en regelgeving bezwaren tegen de plannen?

Relevante soorten en vegetaties

Voor de eerste stap zijn overzichtswerken, websites en andere bronnen geraadpleegd en is veldonderzoek uitgevoerd. Daarbij is vaak ook informatie van derden betrokken. Er is daarbij vooral gelet op soorten die in het kader van de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet zijn beschermd, soorten die zijn opgenomen in de Rode Lijst en soorten die een indicatie geven van bepaalde ecologische kwaliteiten van het plangebied.

Bronnen

Voor de ecologische beoordeling wordt per soortgroep gebruik gemaakt van de meest recente informatiebronnen over de verspreiding van soorten in Nederland. Er wordt in een aantal overzichtswerken en op betrouwbare websites nagegaan welke bijzondere en beschermde planten- en diersoorten er in (de ruime omgeving van) het betreffende plangebied voorkomen.

Veldonderzoek

De natuurwaarden worden eveneens onderzocht aan de hand van een veldbezoek. Hierbij wordt gelet op (sporen van) de aanwezigheid van beschermde en kwetsbare soorten in het plangebied. Daarnaast wordt beoordeeld voor welke beschermde soorten (die in de omgeving kunnen voorkomen) de ecologische randvoorwaarden in het plangebied aanwezig zijn. Het veldonderzoek is tevens van belang om een inschatting te kunnen maken van effecten die samenhangen met de beoogde activiteiten tijdens en na voltooiing van de werkzaamheden.

Effecten en beoordeling

Na de beschrijving van de relevante soorten die in en nabij het plangebied voorkomen, volgt een overzicht van de te verwachten effecten van de ingreep op de ecologische kwaliteiten van het plangebied. Deze verstoringen kunnen verder reiken dan de grenzen van het plangebied. We maken hier volgens de voorschriften van EL&I in Werken aan Natura 2000 (ministerie van EL&I 2004) onderscheid in vijf soorten effecten, onder te verdelen in kwantitatieve effecten (winst of verlies van habitats), kwalitatieve effecten (chemische effecten, fysieke effecten en verstoring) en achteruitgang in ruimtelijke samenhang (versnippering). Het gaat in alle gevallen om effecten die een verstoring veroorzaken van de (beschermde) soorten en van de functionaliteit van hun leefgebied.

De beoordeling vindt plaats aan de hand van de natuurwetgeving (Natuurbeschermingswet, Flora- en faunawet en Wet Ruimtelijke Ordening (i.c. Ecologische Hoofdstructuur). Bovendien kan een beoordeling nodig zijn ten aanzien van provinciale regelgeving, zoals betreffende ganzenfoerageergebied en weidevogelgebied. Het kan nodig zijn dat de initiatiefnemer contact opneemt met de provincie wanneer effecten op kunnen treden te aanzien van ganzenfoerageergebied en weidevogels. Indien negatieve effecten kunnen optreden ten aanzien van de instandhoudingsdoelen van een Natura 2000 gebied of een Beschermd Natuurmonument, kan het nodig zijn om een vergunning volgens de Natuurbeschermingswet aan te vragen.

Wanneer verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet kunnen worden overtreden, dienen mitigerende en/of compenserende maatregelen in de plannen te worden opgenomen. Wanneer door dergelijke maatregelen de functionaliteit van het leefgebied gegarandeerd is, is er geen ontheffing nodig (paragraaf 2.1).

Bezoekadres
Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden

Postadres
Postbus 32
9269 ZR Feanwâlden
Telefoon 0511 47 47 64
Fax 0511 47 27 40
info@altwym.nl

www.altwym.nl

Bijlage G. Geluid

NB.
In het geluidsrapport is geen rekening gehouden met eventuele toekomstige bewoning van de sportvelden aan de Melkweg.

Windturbines Amsterdam-Noord

Akoestisch onderzoek MER-varianten

Opdrachtgever
Gemeente Amsterdam, Stadsdeel Noord
Contactpersoon
de heer W. Dijkman
Kenmerk
R068313ab.00001.md
Versie
01_001
Datum
29 augustus 2012
Auteur
ir. M.T. (Mike) Dijkstra

Kelvinbaan 40, 3439 MT Nieuwegein | Postbus 1475, 3430 BL Nieuwegein | T (030) 231 13 77
F (030) 234 17 54 | E info@lbpsight.nl | Bank 3642.36.558 | KvK 30073990 | BTW NL007093159B01

LBP|SIGHT

Inhoudsopgave

1 Inleiding ... 3

2 Uitgangspunten ... 4

2.1 Situatie ... 4
2.2 De turbines ... 4
2.3 Woningen en geluidgevoelige objecten ... 4
2.4 Andere geluidbronnen ... 5

3 Beoordelingskader ... 6

3.1 Geluidnorm Activiteitenbesluit ... 6
3.2 Cumulatie met andere geluidbronnen ... 6

4 Berekeningen ... 7

4.1 Rekenmethode en model windturbines ... 7
4.2 Resultaten windturbinegeluid ... 7
4.3 Rekenmethode cumulatie ... 8
4.4 Resultaten cumulatie ... 8

5 Beoordeling en conclusie ... 9

Bijlagen

Bijlage I Figuren
Bijlage II Gegevens windturbines
Bijlage III Berekende contouren
Bijlage IV Invoer rekenmodellen
Bijlage V Resultaattabellen

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Amsterdam, stadsdeel Noord, is een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidemissie van enkele varianten van het nieuw te bouwen windpark te Amsterdam-Noord. Het onderzoek is verricht ten behoeve van de milieueffectrapportage (MER). Bij het onderzoek is getoetst aan de geluidnormen van het Activiteitenbesluit. Daarnaast is ook de cumulatie met andere geluidbronnen (verkeer en industrie) beschouwd.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

In dit onderzoek worden drie varianten van het windpark onderzocht. In de verschillende varianten kunnen zich turbines bevinden aan de oostkant van de Noorder IJpolder, tussen de IJ-plas en de ringweg A10, aan de zuidkant van de plas en op het Cornelis Douwes industrieterrein. In figuur I.1 t/m I.3 zijn de drie varianten weergegeven. De volgende varianten worden onderscheiden:

- L2 variant: totaal 6 turbines en 12 MW opgesteld vermogen;
- M3 variant: totaal 9 turbines en 27 MW opgesteld vermogen;
- 7,5 variant: totaal 2 turbines en 15 MW opgesteld vermogen.

2.2 De turbines

De definitieve keuze voor de diverse windturbinetypes staat nog niet vast. In tabel 2.1 zijn de uitgangspunten voor de turbines per variant samengevat. In bijlage III zijn de akoestische gegevens van de betreffende windturbines opgenomen. Voor de spectrale gegevens zijn aanvullende leveranciergegevens gebruikt met uitzondering van de Vestas V90. Hiervoor is voor de spectrale gegevens gebruikgemaakt van metingen door LBP|SIGHT bij een V90 2MW, aangezien spectrale leveranciergegevens ontbreken. De berekening is herhaald met de spectrale leveranciergegevens voor de V90 3 MW. Het verschil tussen de meetwaarden van de 2 MW en de opgegeven spectrale emissie van de 3 MW is verwaarloosbaar (minder dan 1 dB).

Tabel 2.1
Onderzochte turbines

Variant	Voorbeeld type	Ashoogte / Rotordiameter [m]	Vermogen per turbine [MW]
L2	Vestas V90 2 MW	90 / 90	2
M^3	Enercon E101 3 MW	110 / 100	3
7,5	Enercon E126 7,5 MW	135 / 126	7,5

2.3 Woningen en geluidgevoelige objecten

De relevante woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen zijn als volgt gesitueerd.

- Aan de westzijde aan de Zijkanaal H-weg (direct ten westen van de IJ-plas).
- Aan de noordwestzijde de woningen in de woonwijk van Oostzaan (bijvoorbeeld aan de Hooiijzer).
- Aan de oostzijde de woonwijken in Amsterdam-Noord, direct aan de andere zijde van de S118 (bijvoorbeeld aan het Bultrugpad, de Marskramerstraat, de Schutterweg en de Kometensingel).

De woningen zijn met adres en coördinaten opgenomen in bijlage V.

Voorlopig is geen rekening gehouden met toekomstige woonboten in de IJ-plas (behoudens de hierboven genoemde bestaande woonboten aan de Zijkanaal H-weg) of met woningen op de industrieterreinen.

Ten zuiden van het IJ zijn binnen relevante afstand (1 km) geen woningen gesitueerd.

2.4 Andere geluidbronnen

Bij het onderzoek wordt ook de geluidbelasting van het wegverkeer op de Rijkswegen betrokken. Hierbij wordt uitgegaan van:

- geluidkaart Amsterdam 2007, zie figuur I.4;
- geluidkaart Rijkswaterstaat 2006, zie figuur I.5;

Bij het onderzoek wordt ook de geluidbelasting van de industrieterreinen betrokken. Hierbij wordt uitgegaan van:

- Westpoort: geluidkaart Amsterdam 2007 (zie figuur I.6);
- Cornelis Douwesterrein: geluidkaart Amsterdam 2007 (zie figuur I.6) en ontwerpbestemmingsplan Herziening geluidszone Cornelis Douwesterrein (figuur I.7);
- Achtersluispolder: De contour conform het Bestemmingsplan Achtersluispolder (zie figuur I.8).

3 Beoordelingskader

3.1 Geluidnorm Activiteitenbesluit

Een windpark valt onder het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer. Conform dit besluit geldt een jaargemiddelde norm van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} ter plaatse van woningen en geluidgevoelige objecten.

3.2 Cumulatie met andere geluidbronnen

Het akoestisch klimaat van de omgeving kan worden beoordeeld door het geluidniveau van het windpark te cumuleren met andere geluidbronnen. Door dit niveau te bepalen in de situatie vóór en na realisatie van het windpark, kan het akoestisch effect van de windparken op de fysieke leef-omgeving worden beoordeeld. Hiervoor zijn geen wettelijke normen gesteld. Met het gecumuleerde niveau kan ook het ‘akoestisch klimaat’ worden beoordeeld.

4 Berekeningen

4.1 Rekenmethode en model windturbines

De berekening van windturbinegeluid is uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift windturbines dat is opgenomen in de ministeriële regeling behorende bij het Activiteitenbesluit.

De geluidimmissie is berekend door een rekenmodel op te stellen waarbij de windturbines zijn ingevoerd als puntbronnen. Rekenpunten zijn gemodelleerd op een hoogte van 5 m[1]. Buiten de opgegeven bodemgebieden is gerekend met een halfreflecterende bodem (factor 0,5). De invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage IV.

De jaargemiddelde geluidemissie is berekend met behulp van de voorgeschreven windsnelheidsverdeling. In bijlage IV is deze verdeling opgenomen.

4.2 Resultaten windturbinegeluid

In figuur III.1 t/m III.3 zijn de berekende L_{den} 47 dB contouren weergegeven. De maatgevende rekenresultaten van de verschillende varianten zijn als volgt.

- Variant L2: L_{den} ten hoogste 46,5 dB ter plaatse van Zijkanaal H-weg 62. Hiermee voldoet deze variant aan de geluidnorm.
- Variant M3: L_{den} ten hoogste 50,6 dB ter plaatse van Zijkanaal H-weg 62. Hiermee wordt de geluidnorm met 4 dB overschreden.
- Variant 7.5: L_{den} ten hoogste 48,3 dB ter plaatse van Zijkanaal H-weg 62. Hiermee wordt de geluidnorm met 1 dB overschreden.

De L_{night} waarden zijn niet maatgevend ten opzichte van de L_{den} waarden.

Teneinde aan de geluidnormen te kunnen voldoen dienen in variant L2 en variant 7.5 geluidreducerende maatregelen te worden getroffen. De meest gebruikelijke maatregel is het instellen van geluidreducerende instellingen van de turbines waarbij de geluidemissie wordt gereduceerd ten koste van de vermogensopbrengst. Op de jaargemiddelde geluidemissie is, hiermee afhankelijk van het turbinetype, een reductie tot 3 à 5 dB haalbaar. De geluidnorm van L_{den} 47 en L_{night} 41 dB is haalbaar met bijvoorbeeld de volgende maatregelen.

- Variant L2: geen maatregelen nodig aangezien met de V90 al aan de geluidnorm wordt voldaan.
- Variant M3: turbine 5 en 6 reduceren met 4 dB (bij de E101 bijvoorbeeld het gehele etmaal in de reduced mode 1000 kW) en turbine 2, 3 en 4 reduceren met 3 dB (bijvoorbeeld de gehele avond- en nachtperiode in de reduced mode 1000 kW).
- Variant 7.5: turbine 1 en 2 reduceren met 1 dB (voor de E126 zijn geen specificaties voor de gereduceerde modes bekend). Naar verwachting is deze reductie eenvoudig haalbaar met alleen een beperking in de nachtperiode.

1 De woonboten aan de Zijkanaal H-weg bestaan met name aan de zuidzijde uit één bouwlaag. Indien hiermee rekening zou worden gehouden zouden hier circa 1,5 dB lager niveaus resulteren. Hoogbouw bevindt zich in de Molenwijk en aan de Dierenriem. Deze locaties zijn niet maatgevend.

De met bovengenoemde maatregelen resulterende geluidcontouren zijn opgenomen in figuur III.4 en III.5.

In bijlage V zijn voor alle rekenpunten de L_{den} en L_{night} waarden opgenomen van de variant M3 met maatregelen.

4.3 Rekenmethode cumulatie

De cumulatieve geluidbelasting L_{cum} is bepaald met behulp van de rekenmethode uit het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006[2]. Hierbij is voor windturbinegeluid uitgegaan van formule:

$$L^*_{wtb} = 1{,}65\ L_{wtb} - 20$$

waarbij L_{wtb} de Lden-waarde van het windturbinegeluid betreft.

Bij de cumulatieve geluidbelasting wordt rekening gehouden met het volgende.

- Het wegverkeergeluid van de A10 en de A8 en voor Amsterdam van enkele lokale wegen.
- Het industrielawaai van Westpoort, het Cornelis Douwesterrein en de Achtersluispolder.

4.4 Resultaten cumulatie

Naast de geluidbelasting van de windturbines kan de cumulatie met andere geluidbronnen een rol spelen. Om deze cumulatie te beoordelen wordt voor enkele maatgevende punten het gecumuleerde geluidniveau beoordeeld. Hiervoor wordt de geluidbelasting van windturbines en van industrielawaai omgerekend naar een geluidniveau van wegverkeer met dezelfde hinderlijkheid (conform de cumulatiemethode van de Wet geluidhinder). De resulterende niveaus kunnen bij elkaar worden opgeteld. De geluidbelasting op de verschillende punten als gevolg van industrielawaai en verkeerslawaai is afgelezen uit de contouren zoals vermeld in hoofdstuk 2.

Tabel 4.1
Gecumuleerde geluidbelasting [dB en dB(A)] voor maatgevende punten

		geluidbelasting			gecumuleerd	
Rekenpunt	Omschrijving	windturbines	wegverkeer	industrielawaai	huidig	nieuw
w792	IJ-plas zuid	47	55	58	60	62
w755	IJ-plas Noord	45	55	58	60	61
w3253	Oostzaan	43	60	52	61	61
w1210	Oostzanerwerf	46	65	51	65	66
w2888	Tuindorp, westzijde	46	60	59	63	64
w2438	Tuindorp, CD zijde	47	55	59	61	63

2 Regeling van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 12 december 2006,nr. LMV 2006 332519, houdende regels voor het berekenen en meten van de geluidsbelasting ingevolge de Wet geluidhinder (Reken- en meetvoorschriftgeluidhinder 2006) Staatscourant 21 december 2006, nr. 249 / pag. 84

5 Beoordeling en conclusie

Drie varianten voor het windpark zijn onderzocht. Bij de variant L2 kan voldaan worden aan de geluidnormen zonder geluidreducerende maatregelen. Bij de variant 7.5 zijn beperkte geluidreducerende maatregelen nodig. Bij de variant M3 zijn ingrijpende geluidreducerende maatregelen nodig om aan de geluidnormen te kunnen voldoen.

De locatie is relatief hoog geluidbelast door wegverkeer en industrielawaai. De cumulatie met het windturbinegeluid leidt daardoor voor de maatgevende punten tot slechts een beperkte toename (1 à 2 dB) van het gecumuleerde geluidniveau.

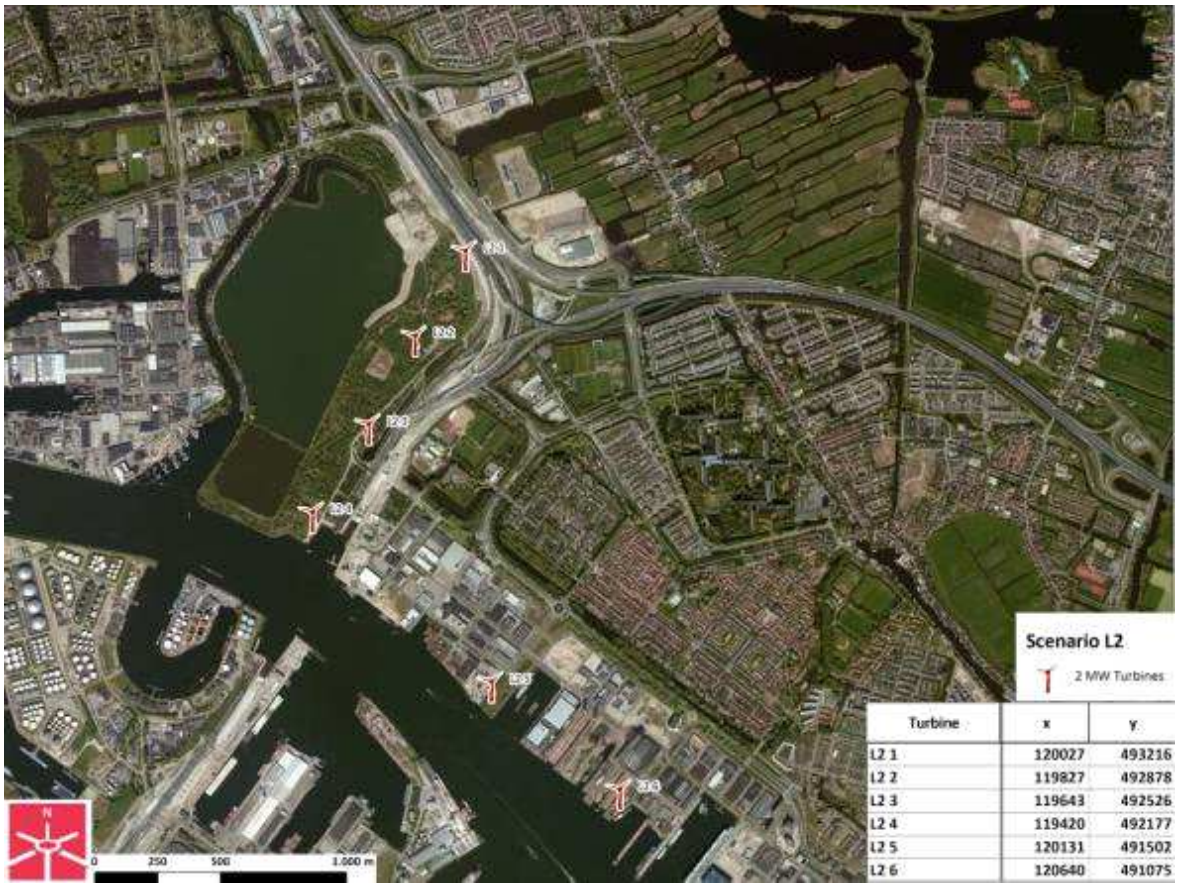
LBP|SIGHT BV

ir. M.T. (Mike) Dijkstra

Bijlage I

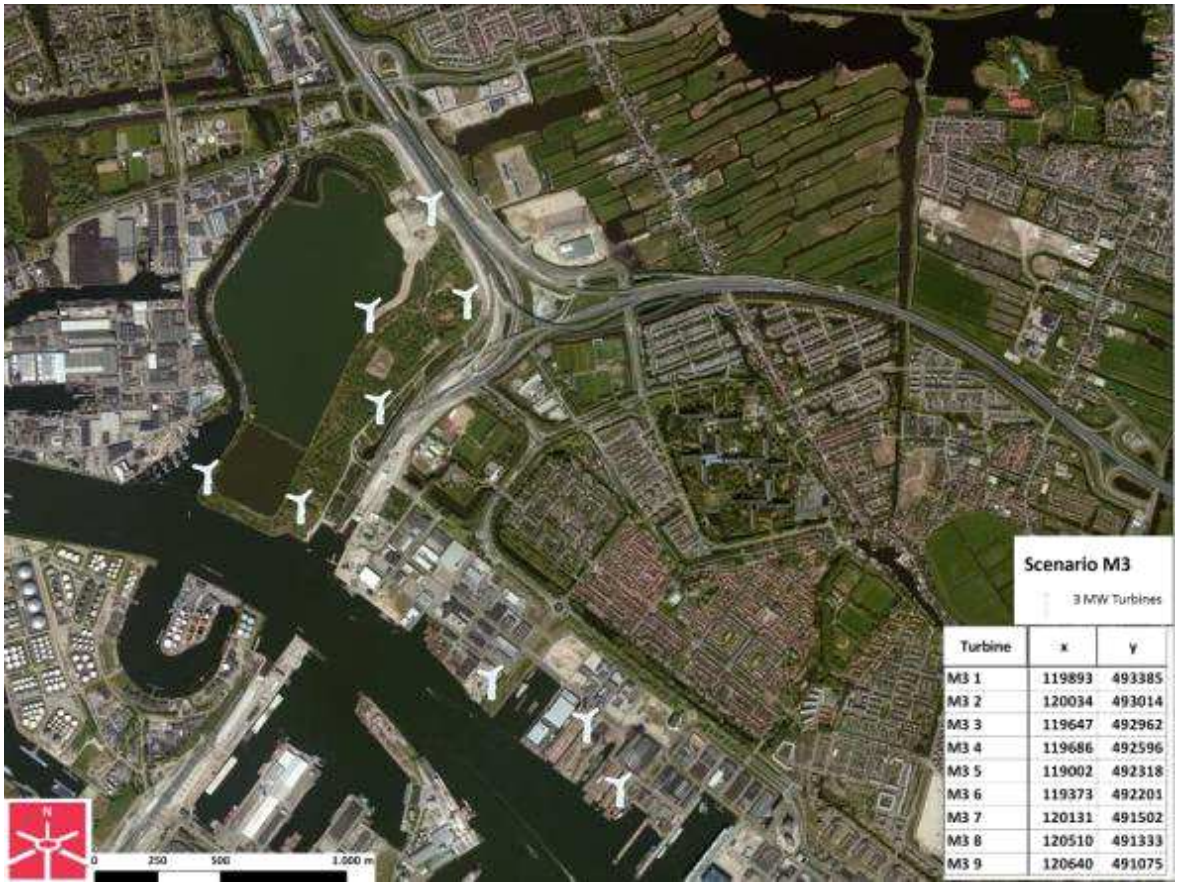
Figuren

Figuren



Turbine	x	y
L2 1	120027	493216
L2 2	119827	492878
L2 3	119643	492526
L2 4	119420	492177
L2 5	120131	491502
L2 6	120640	491075

Figuur I.1
Variant L2



Turbine	x	y
M3 1	119893	493385
M3 2	120034	493014
M3 3	119647	492962
M3 4	119686	492596
M3 5	119002	492318
M3 6	119373	492201
M3 7	120131	491502
M3 8	120510	491333
M3 9	120640	491075

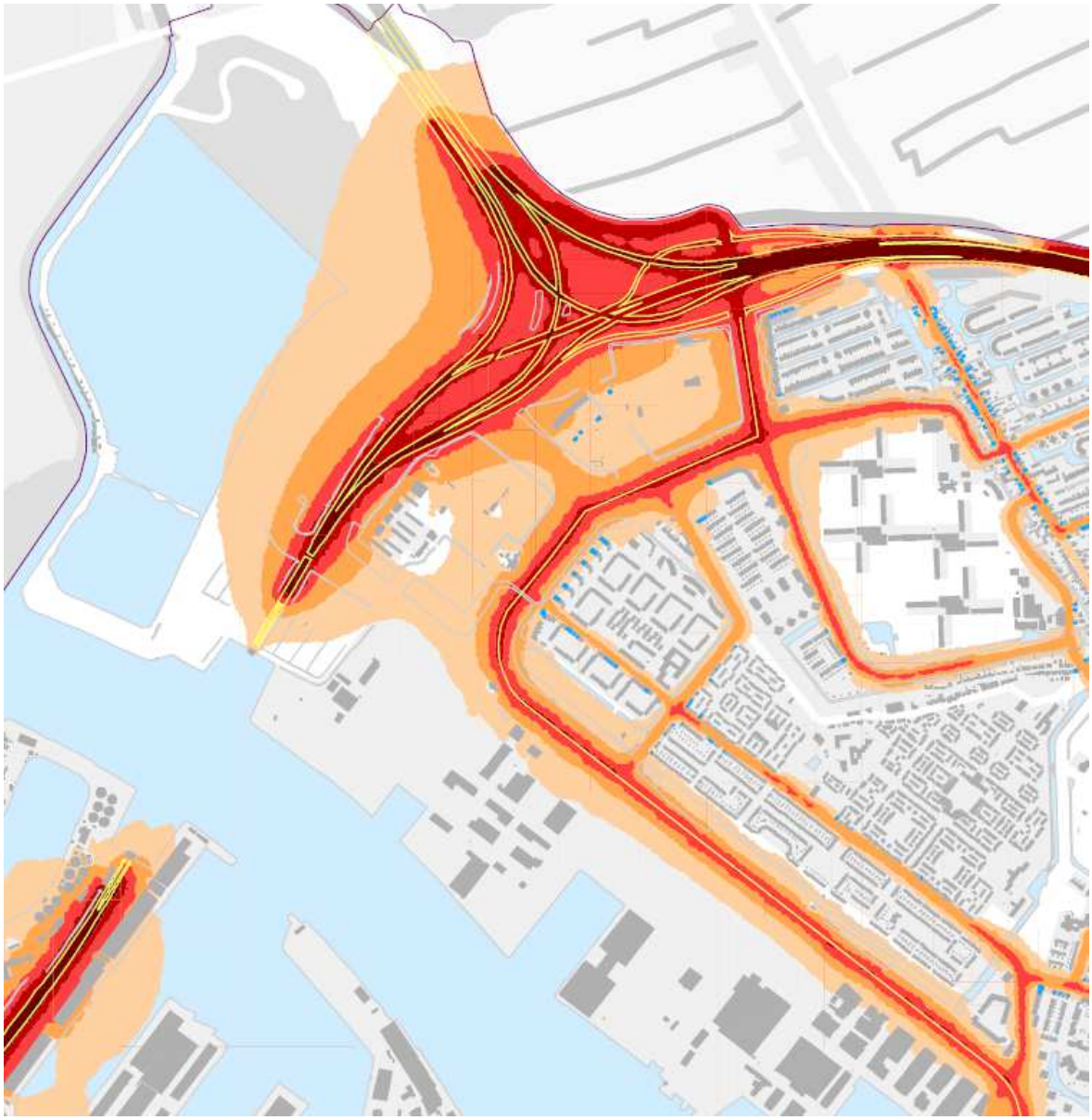
Figuur I.2
Variant M3

Figuur I.3
Variant 7,5

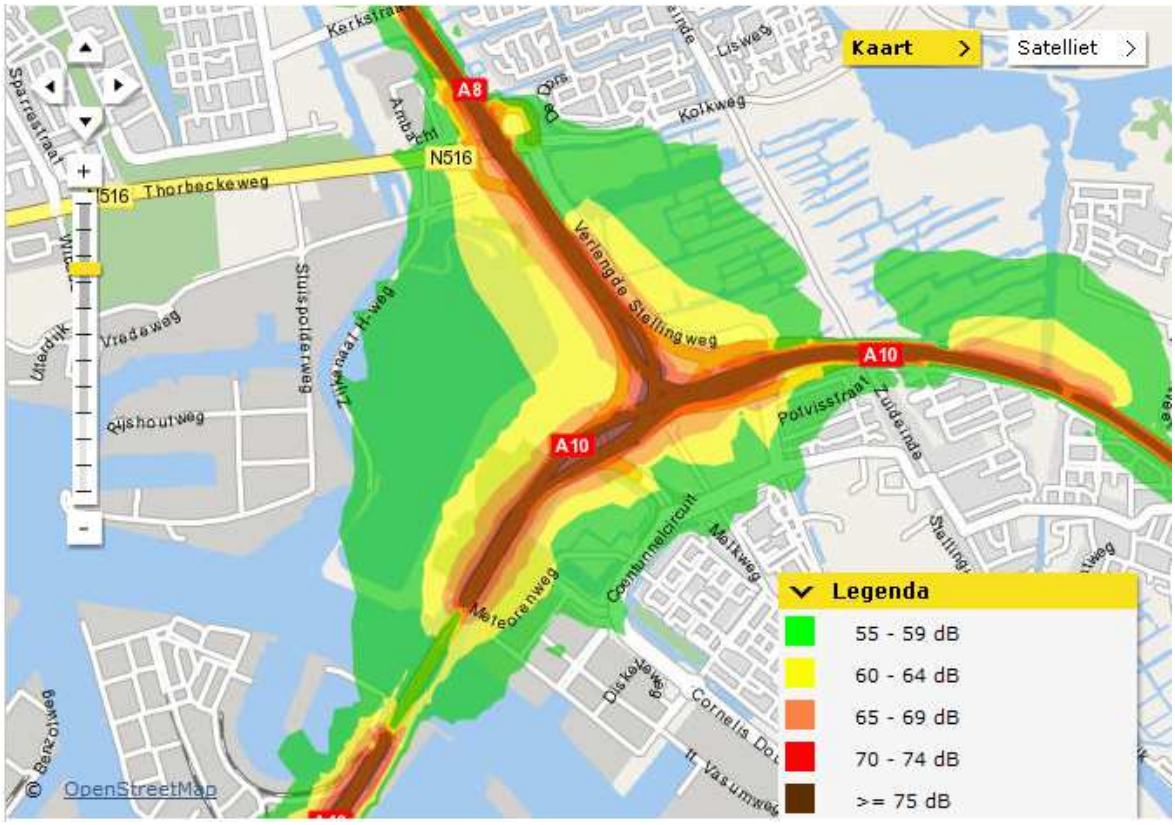
Wegverkeer (inclusief tram) Lden

contouren 4 meter boven maaiveld

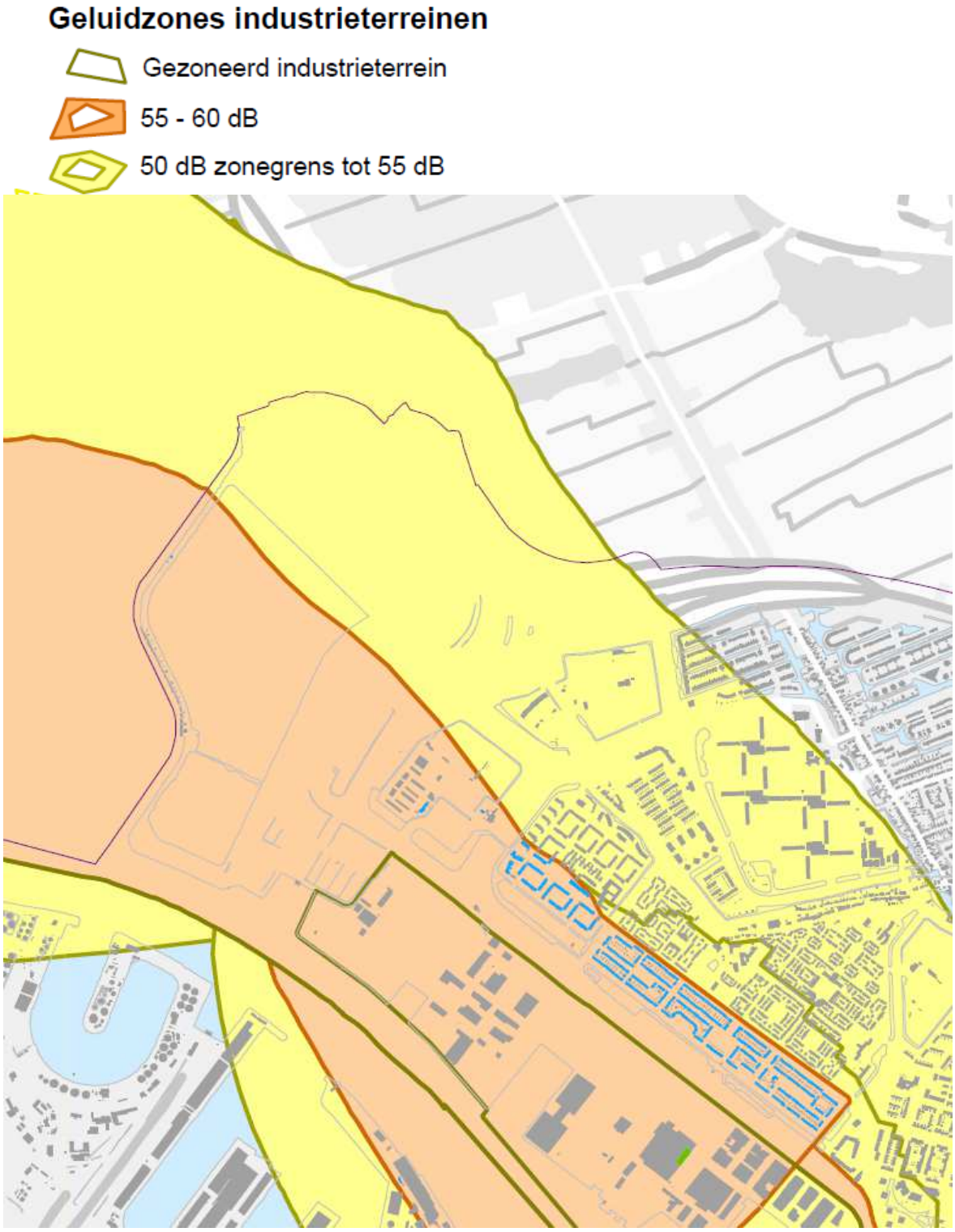
- 55 tot 60 dB
- 60 tot 65 dB
- 65 tot 70 dB
- 70 tot 75 dB
- >= 75 dB



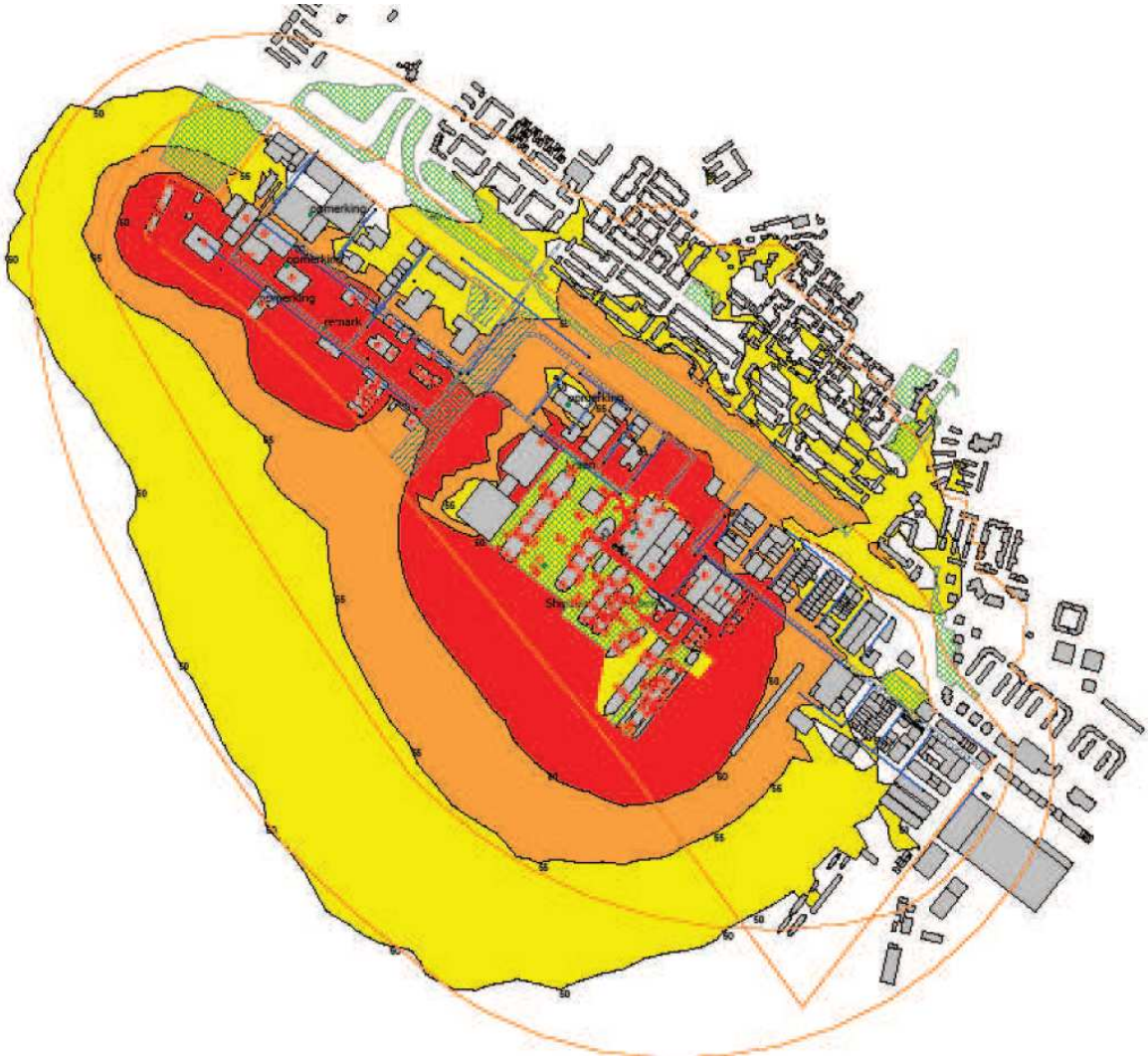
Figuur I.4
Contour wegverkeer Amsterdam.



Figuur I.5
Contour wegverkeer Oostzaan.



Figuur I.6
Contour Westpoort



Figuur I.7
Contour Cornelis Douwesterrein. De buitenste oranje lijn is de zonegrens.

Kaart behorende bij het KB industrieterrein 'Zaandammer- en Achtersluispolder'

Figuur I.8
Contour Achtersluispolder

Bijlage II

Gegevens windturbines

Gegevens windturbines

12.1.3 V90-2.0 MW GridStreamer™, Noise Mode 0, Sound Power Levels

Sound Power Level at Hub Height: V90-2.0 MW GridStreamer™, Noise Mode 0				
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 2 2002 Wind shear: 0.16 Maximum turbulence at 10 metre height: 16% Inflow angle (vertical): 0 ± 2° Air density: 1.225 kg/m³			
Hub Height	80 m	95 m	105 m	125 m
L_{WA} @ 3 m/s (10 m above ground) [dBA] Wind speed at hub height [m/s]	93.3 4.2	93.3 4.3	93.4 4.4	93.4 4.5
L_{WA} @ 4 m/s (10 m above ground) [dBA] Wind speed at hub height [m/s]	95.6 5.6	96.1 5.7	96.4 5.8	96.9 6.0
L_{WA} @ 5 m/s (10 m above ground) [dBA] Wind speed at hub height [m/s]	99.8 7.0	100.3 7.2	100.6 7.3	101.2 7.5
L_{WA} @ 6 m/s (10 m above ground) [dBA] Wind speed at hub height [m/s]	103.5 8.4	103.9 8.6	104.0 8.7	104.0 9.0
L_{WA} @ 7 m/s (10 m above ground) [dBA] Wind speed at hub height [m/s]	104.0 9.8	104.0 10.0	104.0 10.2	104.0 10.5
L_{WA} @ 8 m/s (10 m above ground) [dBA] Wind speed at hub height [m/s]	104.0 11.2	104.0 11.5	104.0 11.7	104.0 12.0
L_{WA} @ 9 m/s (10 m above ground) [dBA] Wind speed at hub height [m/s]	104.0 12.6	104.0 12.9	104.0 13.1	104.0 13.5
L_{WA} @ 10 m/s (10 m above ground) [dBA] Wind speed at hub height [m/s]	104.0 13.9	104.0 14.3	104.0 14.6	104.0 15.0
L_{WA} @ 11 m/s (10 m above ground) [dBA] Wind speed at hub height [m/s]	104.0 15.3	104.0 15.8	104.0 16.0	104.0 16.5
L_{WA} @ 12 m/s (10 m above ground) [dBA] Wind speed at hub height [m/s]	104.0 16.7	104.0 17.2	104.0 17.5	104.0 18.0
L_{WA} @ 13 m/s (10 m above ground) [dBA] Wind speed at hub height [m/s]	104.0 18.1	104.0 18.6	104.0 18.9	104.0 19.5

Table 12-3: Sound power level at hub height: V90-2.0 MW GridStreamer™, Noise Mode 0.

PRELIMINARY

Estimated Sound Power Level for the E-101 with 3 MW rated power

in relation to standardized wind speed v_s at 10 m height					
hub height / V_s in 10 m height		99 m	135 m		
5 m/s		99,0 dB(A)	99,8 dB(A)		
6 m/s		102,9 dB(A)	103,8 dB(A)		
7 m/s		105,4 dB(A)	105,8 dB(A)		
8 m/s		106,0 dB(A)	106,0 dB(A)		
9 m/s		106,0 dB(A)	106,0 dB(A)		
10 m/s		106,0 dB(A)	106,0 dB(A)		
95% rated power		106,0 dB(A)	106,0 dB(A)		

in relation to wind speed at hub height									
wind speed at hub height [m/s]	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Sound Power Level [dB(A)]	98.5	101.4	103.8	105.4	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0

1. The relation between the estimated sound power level and the standardized wind speed v_S in 10 m height as shown above is valid on the premise of a logarithmic wind profile with a roughness length of 0.05 m. The relation between the estimated sound power level and the wind speed at hub height applies for all hub heights. During the sound measurements the wind speeds are derived from the power output and the power curve of the WEC.
2. A tonal audibility of $\Delta L_{a,k} \leq 2$ dB can be expected over the whole operational range (valid in the near vicinity of the turbine according to IEC 61 400 -11 ed. 2).
3. The estimated sound power level values given in the table are valid for the **Operational Mode I**. The respective power curve is the calculated power curve E-101 dated October 2009 (Rev. 2.x).
4. Due to the typical measurement uncertainties, if the sound power level is measured according to one of the accepted methods the measured values can differ from the values shown in this document in the range of +/- 1 dB.

Estimated Sound Power Level for the E-126 with 7.5 MW rated power

In relation to standardized wind speed v_S at 10 m height					
hub height / V_s in 10 m height		135 m			
6 m/s		105,5 dB(A)			
7 m/s		106,0 dB(A)			
8 m/s		107,5 dB(A)			
9 m/s		108,5 dB(A)			
95% rated power		108,5 dB(A)			

In relation to wind speed at hub height						
wind speed at hub height [m/s]	8	9	10	11	12	13
Sound Power Level [dB(A)]	105,0	105,5	105,8	106,8	107,5	108,5

1. The relation between the estimated sound power level and the standardized wind speed v_S in 10 m height as shown above is valid on the premise of a logarithmic wind profile with a roughness length of 0.05 m. The relation between the estimated sound power level and the wind speed at hub height applies for all hub heights. During the sound measurements the wind speeds are derived from the power output and the power curve of the WEC.

2. An estimated tonal audibility of $\Delta L_{a,k} \leq 4$ dB can be expected over the whole operational range (valid in the near vicinity of the turbine according to IEC 61 400 -11 ed. 2).

3. The estimated sound power level values given in the table are valid for the **Operational Mode I**. The respective power curve is the calculated power curve E-126 7.5 MW dated October 2009 (Rev. 2.x).

4. Due to the typical measurement uncertainties, if the sound power level is measured according to one of the accepted methods the measured values can differ from the values shown in this document in the range of +/- 1 dB.

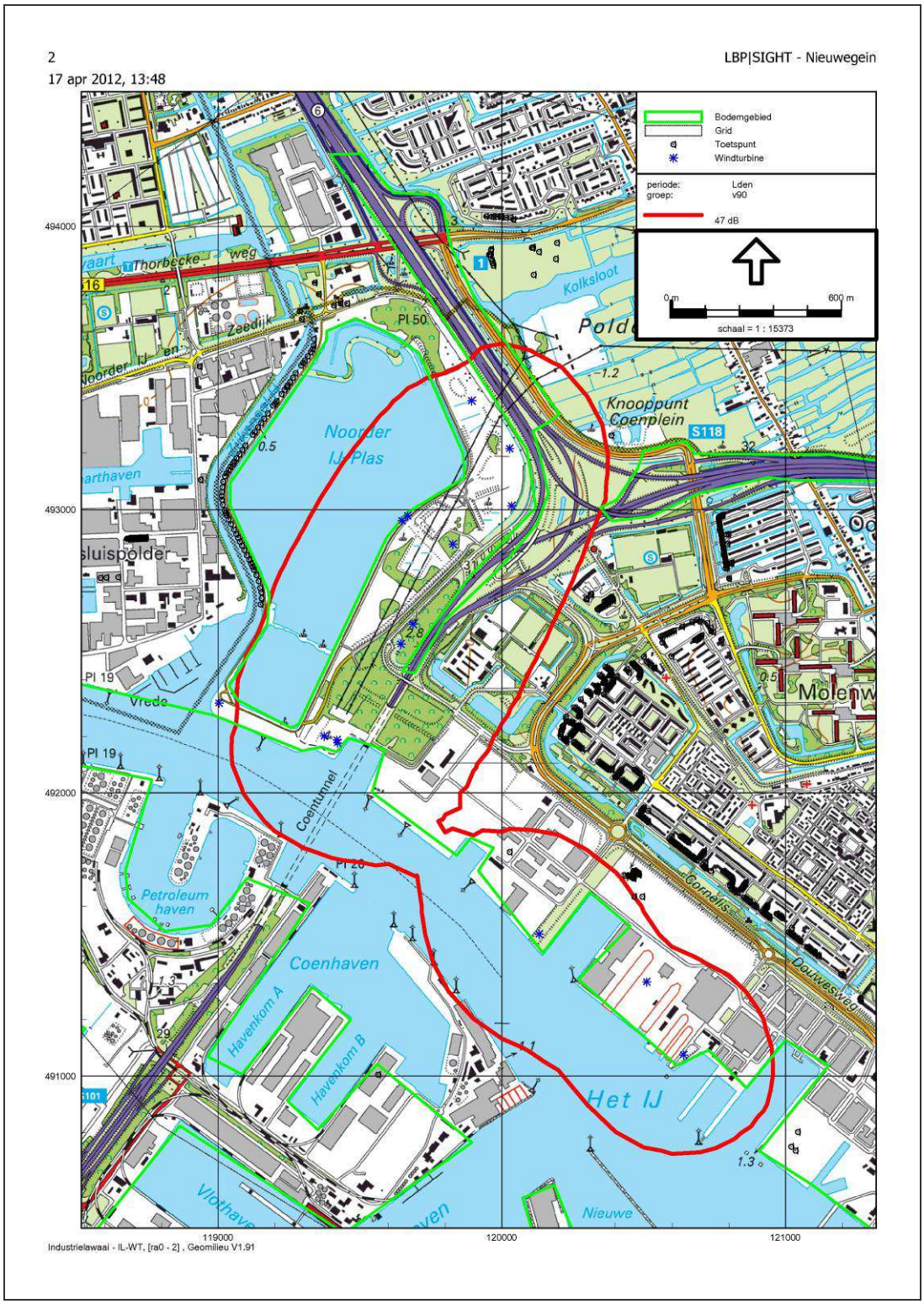
Accepted measurement methods are:

a) IEC 61400-11 ed. 2 („Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques; Second edition"), and

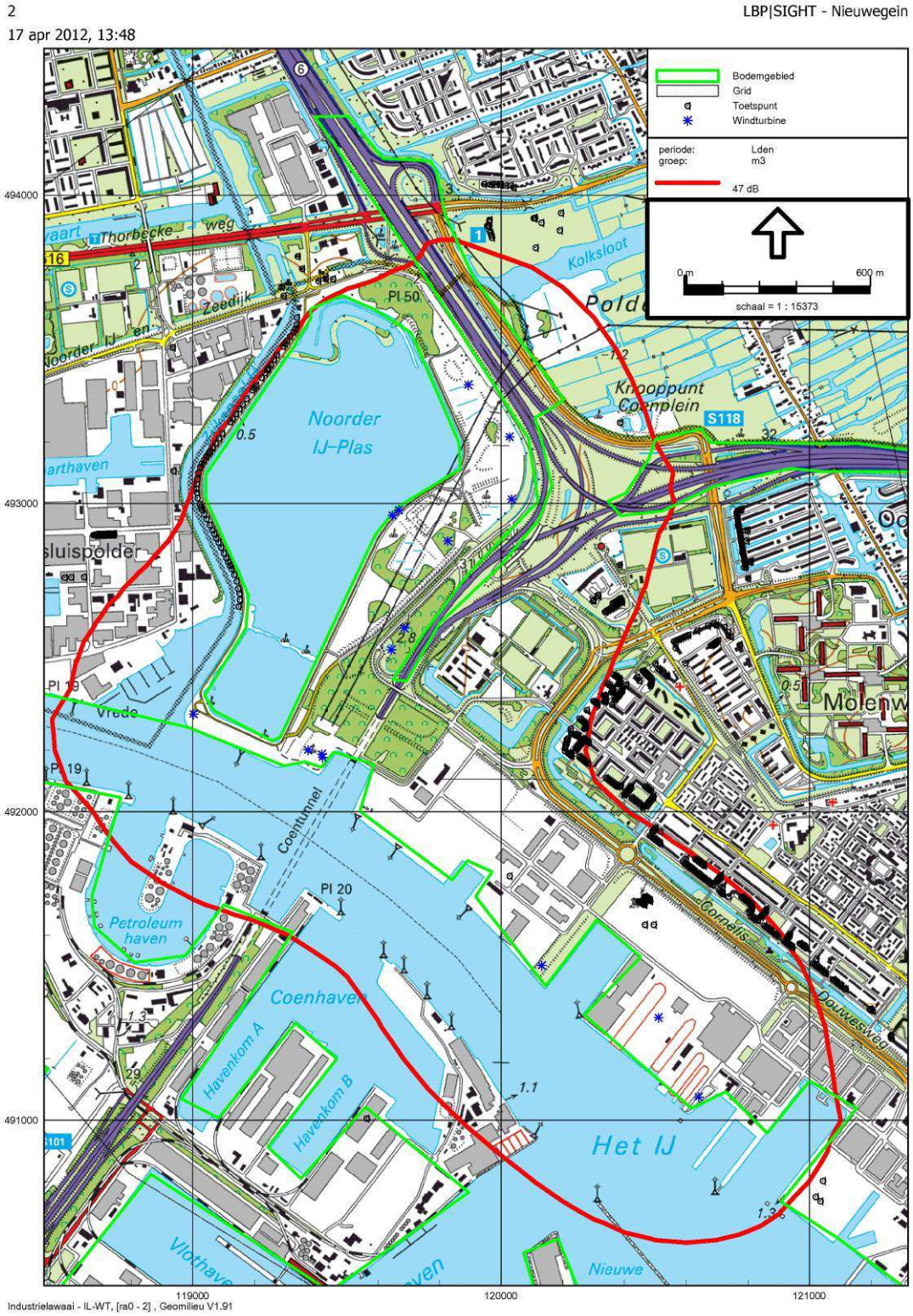
Bijlage III

Berekende contouren

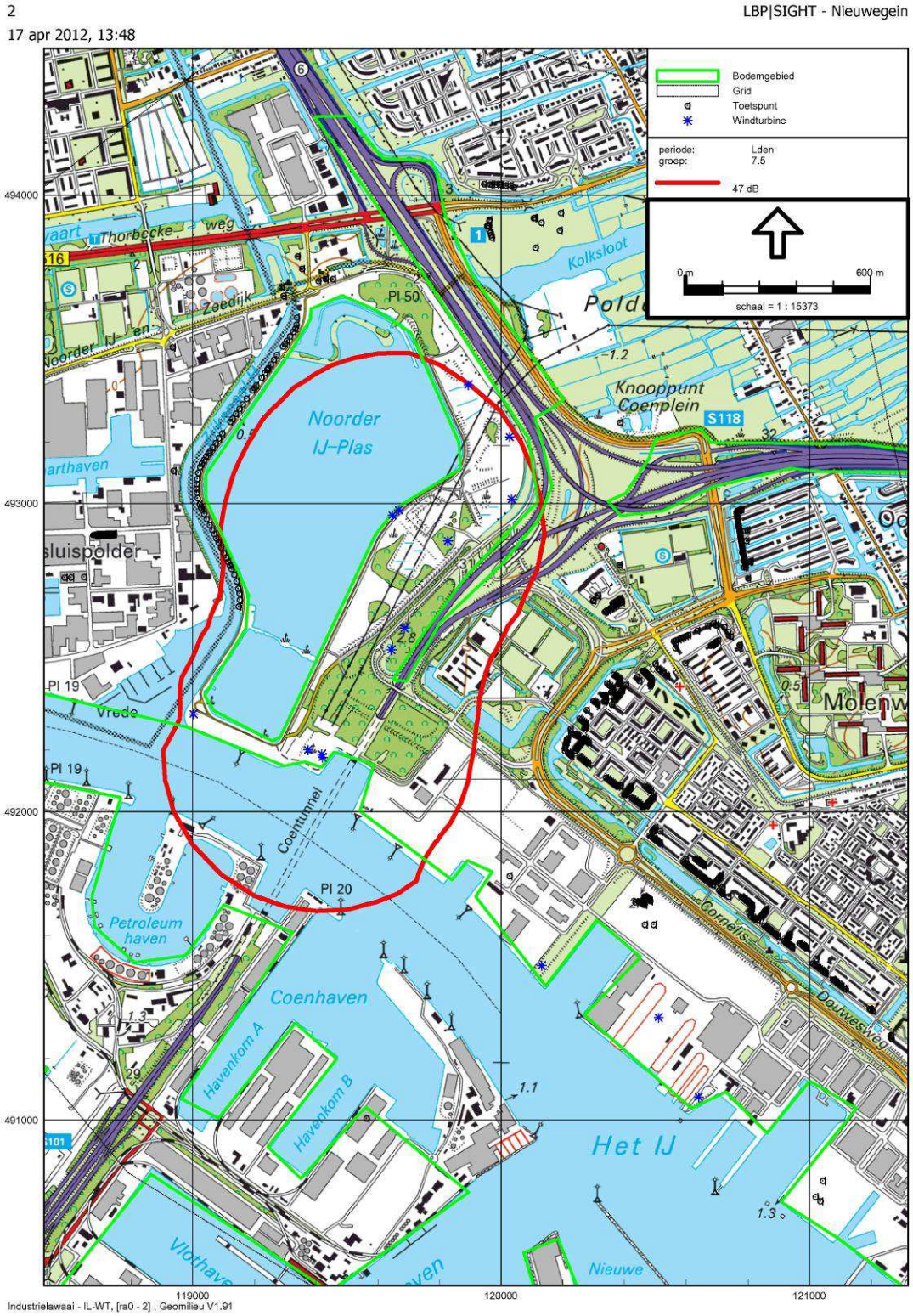
Berekende contouren



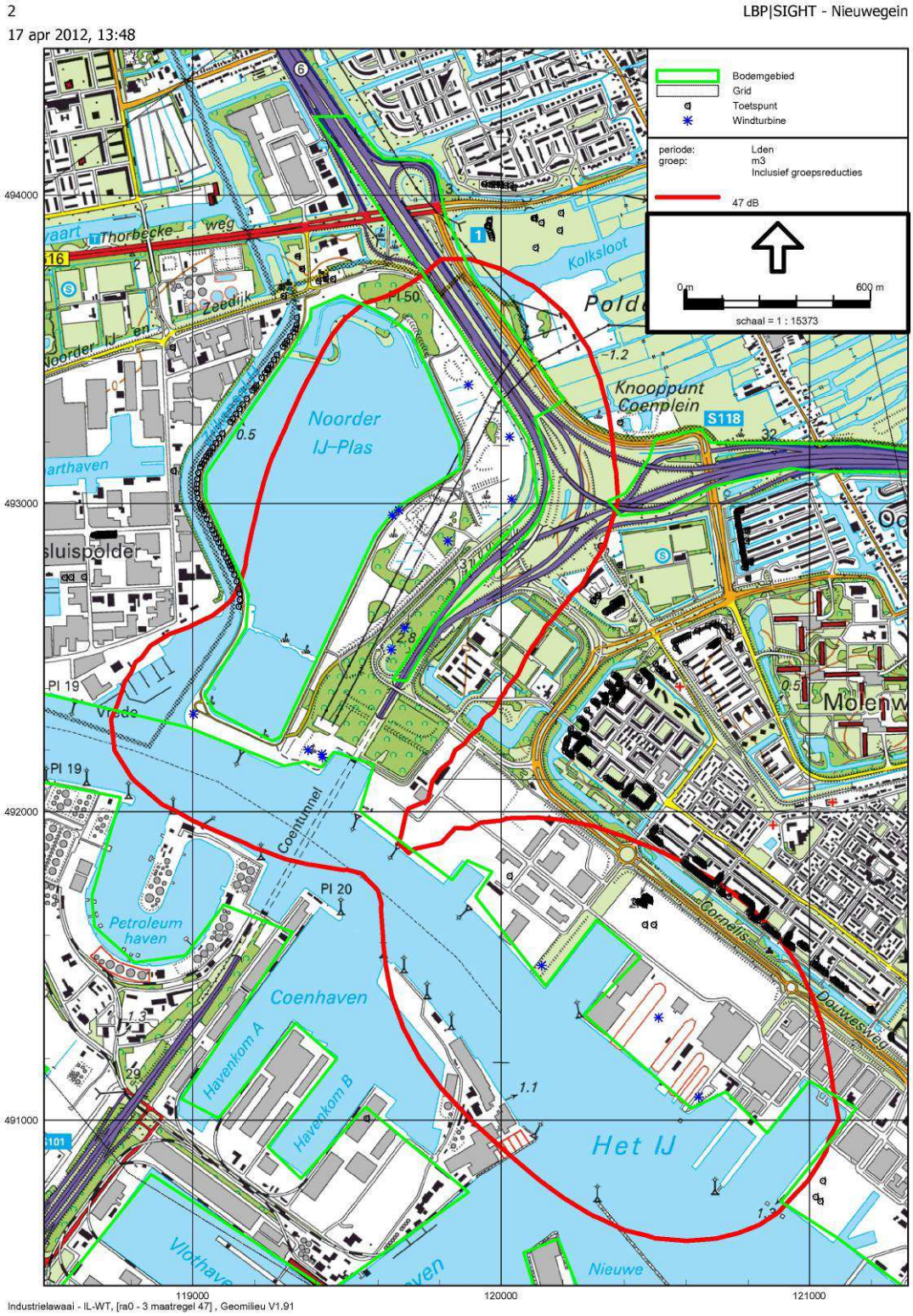
Figuur III.1
47 dB contour variant L2, geen maatregelen



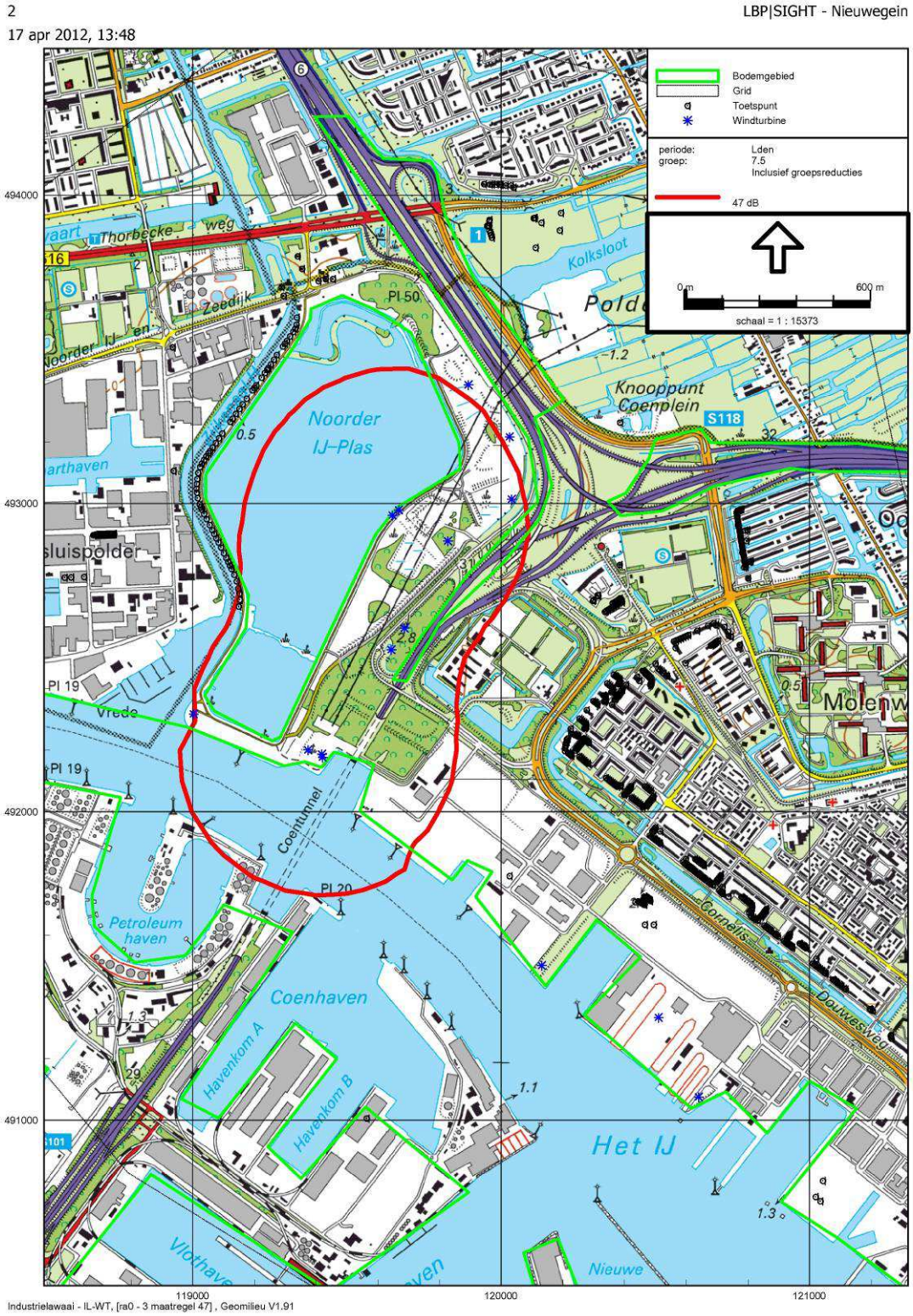
Figuur III.2
47 dB contour variant M3, geen maatregelen



Figuur III.3
47 dB contour variant 7.5, geen maatregelen



Figuur III.4
47 dB contour variant M3, met maatregelen



Figuur III.5
47 dB contour variant 7.5, met maatregelen

Bijlage IV

Invoer rekenmodellen

Invoer rekenmodellen

De geluidvermogenvieaus van de windturbines conform bijlage II dienen omgerekend te worden naar een jaargemiddelde geluidemissie. Deze omrekening is in navolgende tabellen opgenomen.

Tabel IV.1

Geluidemissie variant L2, turbine V90

RD coords:	119800	493200						
ellips coords:	4,869704	52,42547						
ashoogte:	90	m						
verdeling	percentages					Lw+Cb		
wind (ashoogte)	dag	avond	nacht		Lw as	dag	avond	nacht
1	2,17	1,89	1,10		0,0	-16,6	-17,2	-19,6
2	4,56	3,57	2,93		0,0	-13,4	-14,5	-15,3
3	6,31	6,24	4,93		0,0	-12,0	-12,0	-13,1
4	9,04	8,83	7,27		92,8	82,4	82,3	81,5
5	10,99	10,33	9,83		94,6	85,0	84,8	84,5
6	11,96	12,66	12,53		97,2	88,0	88,3	88,2
7	12,23	12,15	13,98		100,0	90,8	90,8	91,4
8	10,43	10,97	13,52		102,3	92,5	92,7	93,6
9	8,40	9,56	9,49		104,0	93,2	93,8	93,8
10	6,61	7,68	7,08		104,0	92,2	92,9	92,5
11	5,29	5,00	5,33		104,0	91,2	91,0	91,3
12	3,97	3,43	4,03		104,0	90,0	89,3	90,1
13	2,75	2,48	2,84		104,0	88,4	88,0	88,5
14	1,54	2,18	1,67		104,0	85,9	87,4	86,2
15	1,26	1,08	1,27		104,0	85,0	84,3	85,0
16	1,00	0,75	1,04		104,0	84,0	82,7	84,2
17	0,68	0,59	0,64		104,0	82,3	81,7	82,0
18	0,30	0,30	0,24		104,0	78,8	78,8	77,8
19	0,18	0,12	0,12		104,0	76,5	74,7	74,7
20	0,10	0,00	0,04		104,0	74,0	-99,0	69,9
21	0,03	0,00	0,07		104,0	69,4	-99,0	72,4
22	0,01	0,03	0,00		104,0	63,2	68,8	-99,0
23	0,06	0,00	0,00		104,0	71,5	-99,0	-99,0
24	0,00	0,00	0,00		104,0	-99,0	-99,0	-99,0
25	0,01	0,01	0,00		104,0	63,2	63,2	-99,0
				Lden	107,6	100,9	101,0	101,2

Tabel IV.2

Geluidemissie variant M3, turbine E101

RD coords:	119000	493400						
ellips coords:	4,857921	52,42722						
ashoogte:	110	m						
verdeling	percentages					Lw+Cb		
wind (ashoogte)	dag	avond	nacht		Lw as	dag	avond	nacht
1	2,00	1,77	0,99		0,0	-17,0	-17,5	-20,1
2	4,35	3,54	2,53		0,0	-13,6	-14,5	-16,0
3	5,83	5,62	4,52		0,0	-12,3	-12,5	-13,4
4	8,20	8,17	6,78		90,8	79,9	79,9	79,1
5	10,43	9,80	8,92		92,5	82,7	82,4	82,0
6	11,40	12,08	11,45		95,3	85,9	86,1	85,9
7	12,27	11,92	13,57		98,5	89,4	89,2	89,8
8	10,04	10,69	13,56		101,4	91,5	91,7	92,8
9	9,07	10,03	10,23		103,8	93,4	93,8	93,9
10	6,81	7,70	7,54		105,4	93,7	94,3	94,2
11	5,77	5,89	5,67		106,0	93,6	93,7	93,6
12	4,22	3,89	4,63		106,0	92,3	91,9	92,7
13	3,19	2,80	3,00		106,0	91,1	90,5	90,8
14	1,95	2,18	2,10		106,0	88,9	89,4	89,3
15	1,27	1,62	1,57		106,0	87,1	88,1	88,0
16	1,15	0,78	1,02		106,0	86,6	84,9	86,1
17	0,83	0,69	0,83		106,0	85,2	84,4	85,2
18	0,56	0,45	0,44		106,0	83,5	82,5	82,5
19	0,23	0,20	0,26		106,0	79,7	79,1	80,1
20	0,17	0,11	0,12		106,0	78,4	76,4	76,6
21	0,10	0,00	0,09		106,0	76,0	-99,0	75,4
22	0,01	0,00	0,00		106,0	67,4	-99,0	62,0
23	0,10	0,03	0,01		106,0	75,9	70,0	65,9
24	0,00	0,00	0,00		106,0	-99,0	-99,0	-99,0
25	0,01	0,01	0,00		106,0	67,4	67,4	-99,0
				Lden	108,5	101,8	101,9	102,2

Tabel IV.3

Geluidemissie variant 7.5, turbine E126

RD coords:	119418	492187						
ellips coords:	4,864196	52,41634						
ashoogte:	120	m						
verdeling	percentages					Lw+Cb		
wind (ashoogte)	dag	avond	nacht		Lw as	dag	avond	nacht
1	2,00	1,71	1,05		0,0	-17,0	-17,7	-19,8
2	4,23	3,37	2,36		0,0	-13,7	-14,7	-16,3
3	5,64	5,63	4,57		0,0	-12,5	-12,5	-13,4
4	8,13	7,78	6,43		96,6	85,7	85,5	84,7
5	10,02	9,81	8,75		100,8	90,9	90,8	90,3
6	11,30	11,80	11,09		103,2	93,7	93,9	93,7
7	12,22	11,67	13,35		104,4	95,3	95,1	95,7
8	9,92	10,73	13,77		105,0	95,0	95,3	96,4
9	9,35	10,22	10,49		105,5	95,2	95,6	95,7
10	6,87	7,74	7,68		105,8	94,2	94,7	94,7
11	5,79	6,21	5,78		106,8	94,4	94,7	94,4
12	4,44	3,96	4,75		107,8	94,3	93,8	94,6
13	3,24	2,96	3,11		108,5	93,6	93,2	93,4
14	2,13	2,20	2,34		108,5	91,8	91,9	92,2
15	1,33	1,76	1,54		108,5	89,7	90,9	90,4
16	1,14	0,83	1,00		108,5	89,1	87,7	88,5
17	0,92	0,80	0,91		108,5	88,1	87,5	88,1
18	0,58	0,43	0,61		108,5	86,1	84,8	86,3
19	0,29	0,19	0,20		108,5	83,1	81,2	81,5
20	0,17	0,11	0,11		108,5	80,9	78,9	78,7
21	0,10	0,00	0,04		108,5	78,5	-99,0	73,9
22	0,03	0,00	0,07		108,5	73,6	-99,0	77,0
23	0,01	0,00	0,00		108,5	65,9	-99,0	-99,0
24	0,07	0,00	0,00		108,5	76,8	-99,0	-99,0
25	0,01	0,01	0,00		108,5	67,6	67,6	-99,0
				Lden	111,2	104,6	104,6	104,9

Bovenstaande tabel gaat uit van een ashoogte van 120 m aangezien de windgegevens tot deze hoogte beperkt zijn. Voor de hoogte van 135 m wordt een 0,2 dB hogere waarden aangehouden op basis van extrapolatie.

Navolgende tabellen gegeven de invoergegevens van het digitale rekenmodel.

Gegevens van windturbines

Naam	Omschr	Xcoord	Ycoord	Hoogte	M.veld	LE(D)tot	LE(A)tot	LE(N)tot	LE(D)63	LE(D)125	LE(D)250	LE(D)500	LE(D)1k	LE(D)2k	LE(D)4k	LE(D)8k
wtb101	e101	119893	493385	110	0	101,9	101,9	102,2	85,2	90,6	95,5	96,5	95,8	92,1	86	76,2
wtb107	e101	120131	491502	110	0	101,9	101,9	102,2	85,2	90,6	95,5	96,5	95,8	92,1	86	76,2
wtb108	e101	120510	491333	110	0	101,9	101,9	102,2	85,2	90,6	95,5	96,5	95,8	92,1	86	76,2
wtb109	e101	120640	491075	110	0	101,9	101,9	102,2	85,2	90,6	95,5	96,5	95,8	92,1	86	76,2
wtb102	e101	120034	493014	110	0	101,9	101,9	102,2	85,2	90,6	95,5	96,5	95,8	92,1	86	76,2
wtb103	e101	119647	492962	110	0	101,9	101,9	102,2	85,2	90,6	95,5	96,5	95,8	92,1	86	76,2
wtb104	e101	119686	492596	110	0	101,9	101,9	102,2	85,2	90,6	95,5	96,5	95,8	92,1	86	76,2
wtb105	e101	119002	492318	110	0	101,9	101,9	102,2	85,2	90,6	95,5	96,5	95,8	92,1	86	76,2
wtb106	e101	119373	492201	110	0	101,9	101,9	102,2	85,2	90,6	95,5	96,5	95,8	92,1	86	76,2
wtb1	e126	119667	492979	135	0	104,7	104,8	105,0	85,5	92,9	95,7	99	100,7	95,5	83,8	78,9
wtb2	e126	119418	492187	135	0	104,7	104,8	105,0	85,5	92,9	95,7	99	100,7	95,5	83,8	78,9
wtb201	v90	120027	493216	90	0	100,8	101,0	101,2	81,8	87,8	93,8	94,8	94,8	92,8	89,8	72,8
wtb202	v90	119827	492878	90	0	100,8	101,0	101,2	81,8	87,8	93,8	94,8	94,8	92,8	89,8	72,8
wtb203	v90	119643	492526	90	0	100,8	101,0	101,2	81,8	87,8	93,8	94,8	94,8	92,8	89,8	72,8
wtb204	v90	119420	492177	90	0	100,8	101,0	101,2	81,8	87,8	93,8	94,8	94,8	92,8	89,8	72,8
wtb205	v90	120131	491502	90	0	100,8	101,0	101,2	81,8	87,8	93,8	94,8	94,8	92,8	89,8	72,8
wtb206	v90	120640	491075	90	0	100,8	101,0	101,2	81,8	87,8	93,8	94,8	94,8	92,8	89,8	72,8

Gegevens van windturbines (vervolg)

Naam	Omschr	LE(A)63	LE(A)125	LE(A)250	LE(A)500	LE(A)1k	LE(A)2k	LE(A)4k	LE(A)8k	LE(N)63	LE(N)125	LE(N)250	LE(N)500	LE(N)1k	LE(N)2k	LE(N)4k	LE(N)8k
wtb101	e101	85,3	90,6	95,5	96,5	95,9	92,2	86,1	76,2	85,5	90,9	95,8	96,8	96,1	92,4	86,3	76,5
wtb107	e101	85,3	90,6	95,5	96,5	95,9	92,2	86,1	76,2	85,5	90,9	95,8	96,8	96,1	92,4	86,3	76,5
wtb108	e101	85,3	90,6	95,5	96,5	95,9	92,2	86,1	76,2	85,5	90,9	95,8	96,8	96,1	92,4	86,3	76,5
wtb109	e101	85,3	90,6	95,5	96,5	95,9	92,2	86,1	76,2	85,5	90,9	95,8	96,8	96,1	92,4	86,3	76,5
wtb102	e101	85,3	90,6	95,5	96,5	95,9	92,2	86,1	76,2	85,5	90,9	95,8	96,8	96,1	92,4	86,3	76,5
wtb103	e101	85,3	90,6	95,5	96,5	95,9	92,2	86,1	76,2	85,5	90,9	95,8	96,8	96,1	92,4	86,3	76,5
wtb104	e101	85,3	90,6	95,5	96,5	95,9	92,2	86,1	76,2	85,5	90,9	95,8	96,8	96,1	92,4	86,3	76,5
wtb105	e101	85,3	90,6	95,5	96,5	95,9	92,2	86,1	76,2	85,5	90,9	95,8	96,8	96,1	92,4	86,3	76,5
wtb106	e101	85,3	90,6	95,5	96,5	95,9	92,2	86,1	76,2	85,5	90,9	95,8	96,8	96,1	92,4	86,3	76,5
wtb1	e126	85,6	93	95,8	99,1	100,8	95,6	83,9	79	85,8	93,2	96	99,3	101	95,8	84,1	79,2
wtb2	e126	85,6	93	95,8	99,1	100,8	95,6	83,9	79	85,8	93,2	96	99,3	101	95,8	84,1	79,2
wtb201	v90	82	88	94	95	95	93	90	73	82,2	88,2	94,2	95,2	95,2	93,2	90,2	73,2
wtb202	v90	82	88	94	95	95	93	90	73	82,2	88,2	94,2	95,2	95,2	93,2	90,2	73,2
wtb203	v90	82	88	94	95	95	93	90	73	82,2	88,2	94,2	95,2	95,2	93,2	90,2	73,2
wtb204	v90	82	88	94	95	95	93	90	73	82,2	88,2	94,2	95,2	95,2	93,2	90,2	73,2
wtb205	v90	82	88	94	95	95	93	90	73	82,2	88,2	94,2	95,2	95,2	93,2	90,2	73,2
wtb206	v90	82	88	94	95	95	93	90	73	82,2	88,2	94,2	95,2	95,2	93,2	90,2	73,2

Gegevens van bodemgebieden

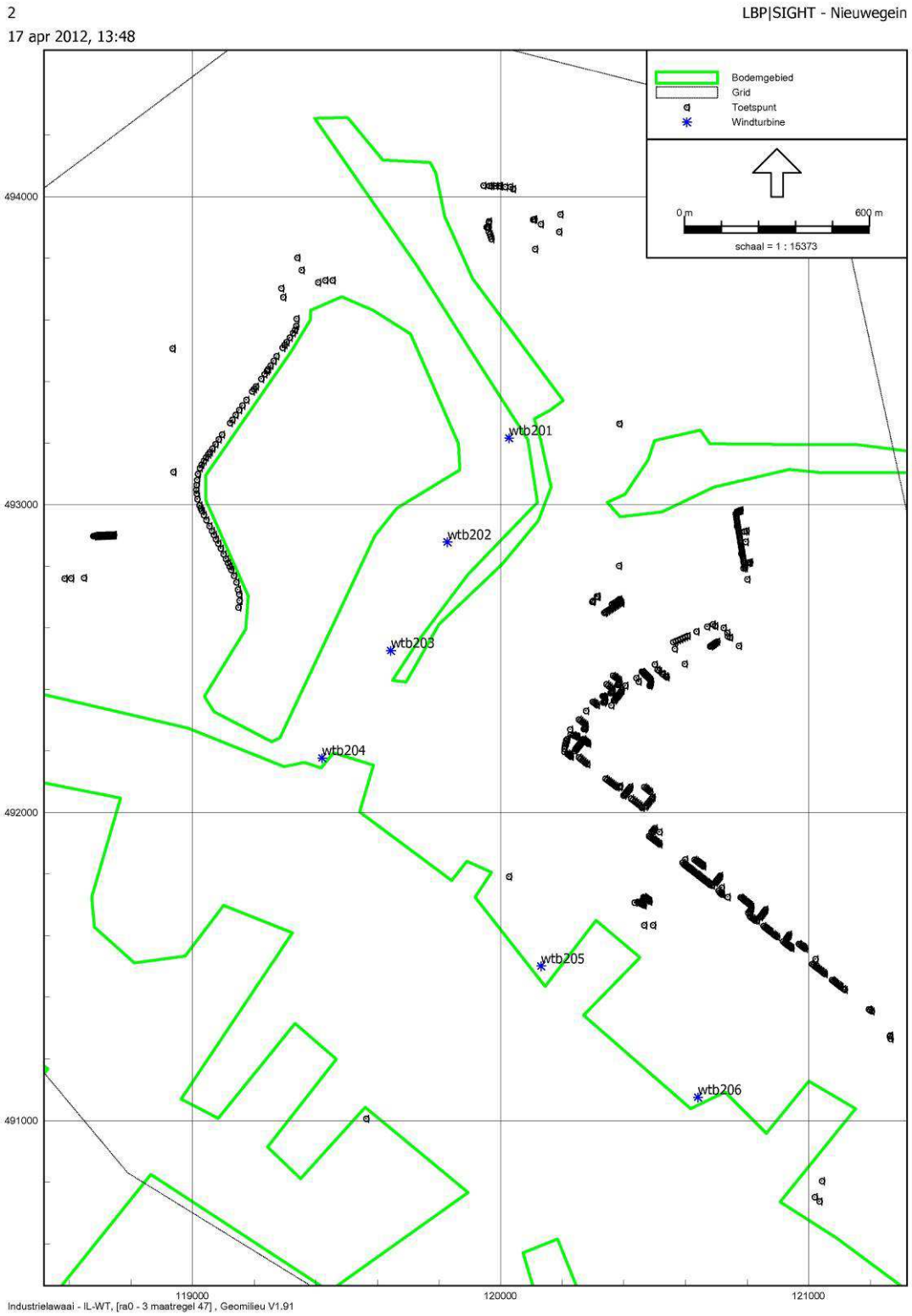
Id	Omschr.	Bf
bg1	noorder ijplas	0,0
bg2	het ij	0,0
bg3	a8 en wegen	0,0
bg4	a10 en wegen	0,0

```
Rapport:    Groepsreducties
Model:      3 maatregel 47
```

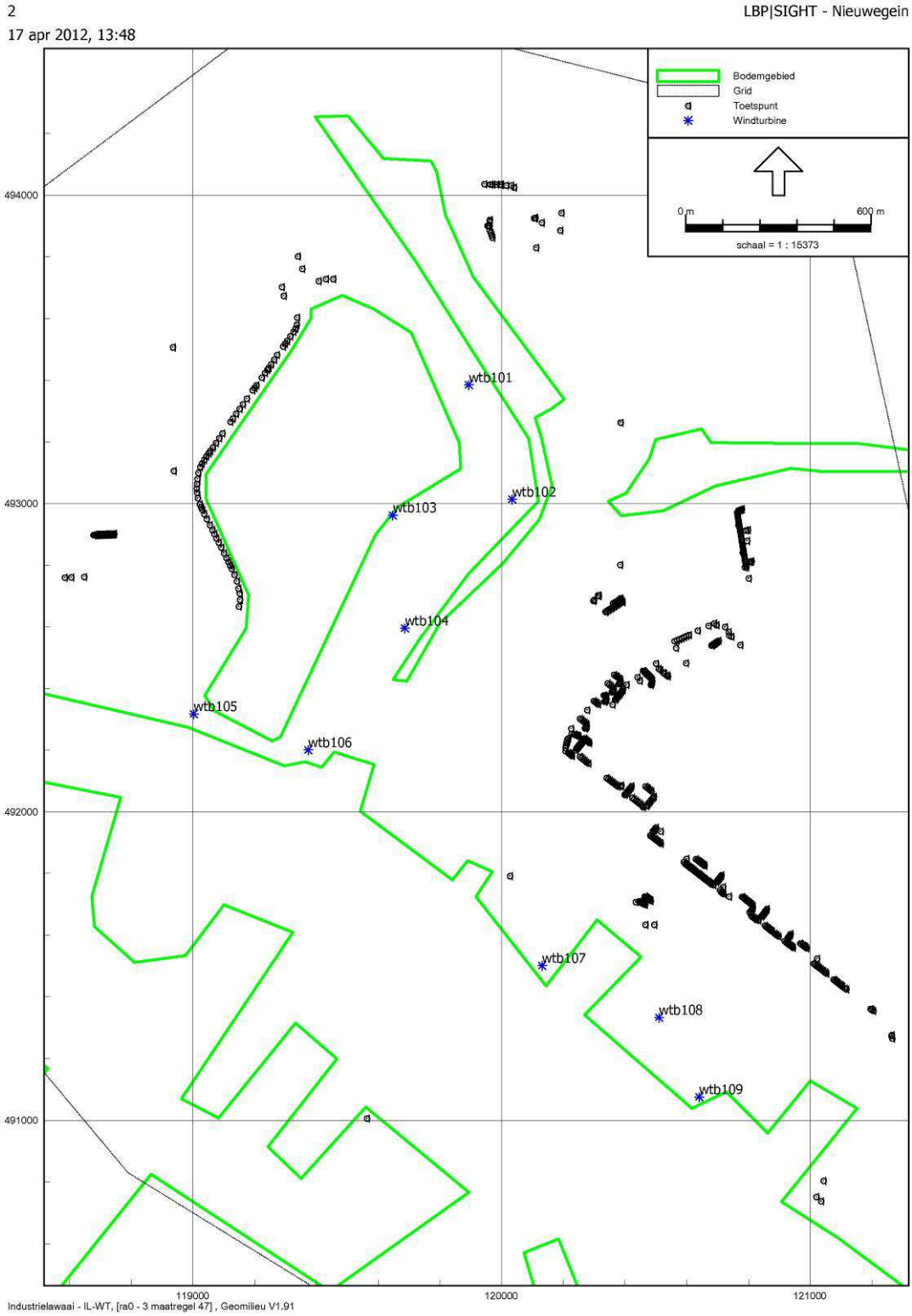
Groep	Demping Dag	Avond	Nacht
(hoofdgroep)			
7.5	0,00	0,00	1,50
m3	0,00	0,00	0,00
reductie avond en nacht	0,00	4,00	3,90
reductie etmaal	3,90	4,00	3,90
v90	0,00	0,00	0,00

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: 3 maatregel 47

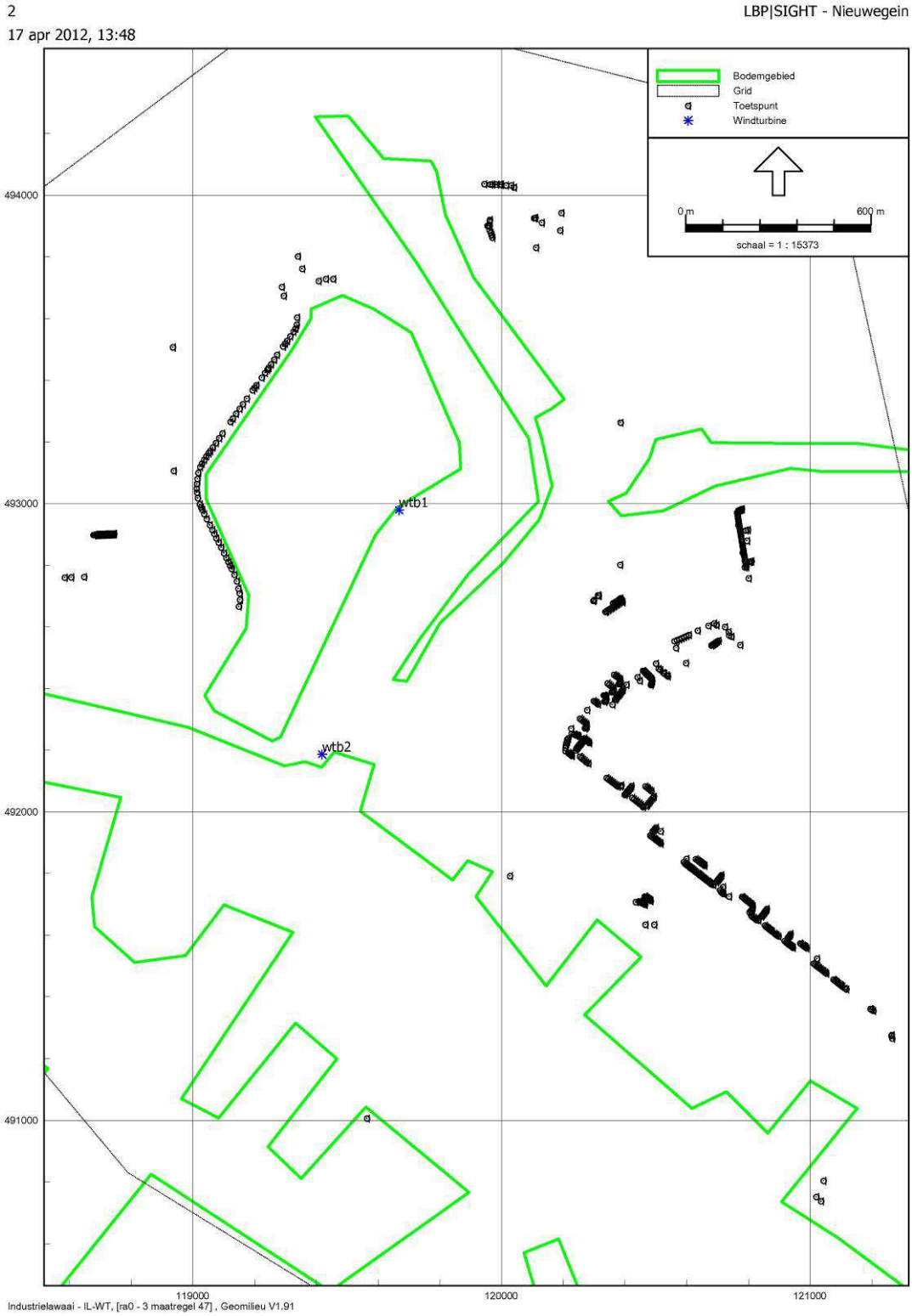
Model eigenschap	
Omschrijving	3 maatregel 47
Verantwoordelijke	md
Rekenmethode	IL-WT
Modelgrenzen	(0,00, 0,00) - (121265,52, 494036,50)
Aangemaakt door	md op 6-4-2012
Laatst ingezien door	md op 17-4-2012
Model aangemaakt met	Geomilieu V1.91
Origineel project	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,5
Absorptie standaarden	HMRI-II.8
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Luchtdemping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge [dB]	--



Figuur IV.1
Model variant L2



Figuur IV.2
Model variant M3



Figuur IV.3
Model variant 7.5

Bijlage V

Resultaattabellen

Resultaattabellen

Navolgende tabellen geven de resultaten van de variant M3 bij toepassing van geluidreducerende maatregelen.
In de tabel zijn de L_{den} en L_{night} waarden opgenomen alsmede het adres en de coördinaten van het beoordelingspunt.
Indien de beginletter van de bijbehorende code een ‘w’ is betreft het een woning. Indien de beginletter een ‘g’ of ‘o’ is betreft het waarschijnlijk geen woning.

Code	Adres	X coord	Y coord	Nacht	Lden	Code	Adres	X coord	Y coord	Nacht	Lden
W 2668	Andromedastraat 10	120590,22	491837,56	40,6	47	W 999	Dierenriem 136	120447,27	492425,5	37,7	44,2
W 1881	Andromedastraat 12	120599,36	491848,21	40,4	46,8	O 784	Dierenriem 14	120486,37	492421,59	37,5	44
W 471	Antarusstraat 1	120897,55	491597,16	40,7	47	O 787	Dierenriem 16	120487,02	492423,43	37,5	44
G 198	Antarusstraat 10	120936,61	491604,74	40,1	46,5	O 788	Dierenriem 18	120487,68	492425,27	37,4	44
W 372	Antarusstraat 2	120916,91	491581,61	40,6	46,9	O 783	Dierenriem 20	120485,95	492430,51	37,5	44
W 224	Antarusstraat 4	120926,82	491591,9	40,3	46,7	O 852	Dierenriem 22	120483,92	492432,47	37,5	44
W 539	Antarusstraat 6	120930,09	491596,18	40,3	46,6	O 861	Dierenriem 24	120481,9	492434,44	37,5	44
W 499	Antarusstraat 8	120933,35	491600,46	40,2	46,5	O 845	Dierenriem 26	120479,88	492436,41	37,5	44,1
O 3043	Bombraak 4	120385,4	493263	39,8	46,4	O 847	Dierenriem 28	120477,86	492438,38	37,5	44,1
O 3034	Bombraak 6	120385	493263	39,8	46,4	O 1120	Dierenriem 30	120475,84	492440,35	37,5	44,1
W 1500	Bruinvisstraat 1	120763,59	492965,35	35,6	42,2	O 1122	Dierenriem 32	120473,82	492442,31	37,5	44,1
W 1672	Bruinvisstraat 15	120770,43	492979,53	35,5	42,2	O 1002	Dierenriem 34	120471,8	492444,28	37,5	44,1
W 2741	Bruinvisstraat 17	120774,4	492981,03	35,5	42,1	O 1137	Dierenriem 36	120469,78	492446,25	37,5	44,1
W 1426	Bruinvisstraat 19	120778,38	492982,54	35,5	42,1	O 1082	Dierenriem 38	120467,76	492448,22	37,5	44,1
W 1210	Bruinvisstraat 3	120762,71	492970,66	35,6	42,2	O 1083	Dierenriem 40	120465,74	492450,19	37,6	44,1
W 1473	Bruinvisstraat 7	120766,45	492978,03	35,6	42,2	O 973	Dierenriem 42	120463,71	492452,15	37,6	44,2
W 2160	Bultrugpad 1	120790	492806,08	35,4	41,9	O 1067	Dierenriem 44	120461,69	492454,12	37,6	44,2
G 2258	Bultrugpad 11	120785,6	492832,63	35,4	42	O 1068	Dierenriem 46	120459,67	492456,09	37,6	44,2
W 2255	Bultrugpad 13	120784,72	492837,94	35,4	42	O 1167	Dierenriem 48	120457,65	492458,06	37,6	44,2
W 2265	Bultrugpad 15	120783,84	492843,25	35,4	42	O 860	Dierenriem 6	120482,9	492411,85	37,5	44,1
W 2504	Bultrugpad 17	120782,96	492848,56	35,4	42	O 853	Dierenriem 8	120484,4	492416,06	37,5	44
W 2270	Bultrugpad 19	120782,08	492853,87	35,4	42	O 3240	Disketteweg 3	120027	491792	42,9	49,3
W 2275	Bultrugpad 21	120781,19	492859,17	35,4	42	W 2500	Dwergvinvisstraat 1	120787,82	492793,85	35,4	42
G 2498	Bultrugpad 23	120780,31	492864,48	35,4	42	W 2547	Dwergvinvisstraat 2	120792,81	492794,85	35,3	41,9
W 1429	Bultrugpad 25	120779,43	492869,79	35,4	42	W 2542	Dwergvinvisstraat 3	120790,88	492800,78	35,4	41,9
W 1441	Bultrugpad 27	120778,55	492875,1	35,4	42	W 2850	Dwergvinvisstraat 4	120801,46	492811,07	35,3	41,9
G 1430	Bultrugpad 29	120777,67	492880,41	35,4	42	W 2855	Dwergvinvisstraat 6	120805,57	492812,57	35,2	41,8
G 2177	Bultrugpad 3	120789,12	492811,39	35,4	42	W 2423	Dwergvinvisstraat 8	120809,67	492814,07	35,2	41,8
W 1425	Bultrugpad 31	120776,79	492885,72	35,4	42	G 985	Eclipshof 1	120358,53	492348,42	38,2	44,7
W 1423	Bultrugpad 33	120775,91	492891,03	35,4	42	W 3109	Eenhoornhof 1	120340,21	492110,86	39,1	45,5
W 2749	Bultrugpad 35	120775,03	492896,34	35,5	42,1	G 3037	Eenhoornhof 10	120388,41	492087,21	39,1	45,5
W 2758	Bultrugpad 37	120774,15	492901,65	35,5	42,1	W 2923	Eenhoornhof 2	120345,36	492106,83	39,1	45,5
W 2761	Bultrugpad 39	120773,27	492906,96	35,5	42,1	W 2945	Eenhoornhof 3	120350,52	492102,8	39,1	45,5
W 2744	Bultrugpad 41	120772,39	492912,26	35,5	42,1	W 3149	Eenhoornhof 4	120355,67	492098,77	39,1	45,5
W 2762	Bultrugpad 43	120771,51	492917,57	35,5	42,1	W 817	Eenhoornhof 5	120360,82	492094,74	39,1	45,6
W 1675	Bultrugpad 45	120770,63	492922,88	35,5	42,1	W 3133	Eenhoornhof 6	120365,97	492090,71	39,1	45,6
G 1671	Bultrugpad 47	120769,75	492928,19	35,5	42,1	W 3139	Eenhoornhof 7	120371,12	492086,69	39,1	45,6
G 1681	Bultrugpad 49	120768,87	492933,5	35,5	42,1	W 3138	Eenhoornhof 8	120376,27	492082,66	39,1	45,6
W 2169	Bultrugpad 5	120788,24	492816,7	35,4	42	W 3177	Eenhoornhof 9	120385,34	492083,27	39,1	45,5
G 1684	Bultrugpad 51	120767,99	492938,81	35,5	42,1	W 757	Hooiijzer 53	120039,61	494025,65	36	42,5
W 1486	Bultrugpad 53	120767,11	492944,12	35,5	42,1	W 2876	Hooiijzer 55	120031,39	494032,25	36	42,4
W 2501	Bultrugpad 55	120780,91	492842,15	35,4	42	G 2966	Hooiijzer 57	120014,4	494031,9	36	42,5
W 1475	Bultrugpad 57	120766,32	492930,96	35,5	42,1	W 1037	Hooiijzer 59	119997,84	494035,01	36	42,5
W 1977	Bultrugpad 6	120795,08	492879,37	35,3	41,9	W 791	Hooiijzer 61	119993,95	494035,21	36	42,5
G 2166	Bultrugpad 7	120787,36	492822,01	35,4	42	G 3246	Hooiijzer 63	119982,9	494035,7	36	42,5
W 2546	Bultrugpad 8	120791,43	492913,77	35,3	41,9	G 966	Hooiijzer 65	119969,48	494035,7	36,1	42,5
W 2264	Bultrugpad 9	120786,48	492827,32	35,4	42	G 3227	Hooiijzer 67	119963,05	494035,7	36,1	42,6
O 855	Dierenriem 10	120485,05	492417,9	37,5	44	W 3253	Hooiijzer 69	119944,1	494036,5	36,1	42,6
W 877	Dierenriem 106	120440,08	492437,67	37,7	44,3	O 971	Internetstraat 14	120465,5	491634,87	44,6	50,9
O 786	Dierenriem 12	120485,71	492419,74	37,5	44	O 1356	Internetstraat 16	120494,08	491634,81	44,3	50,7

Code	Adres	X coord	Y coord	Nacht	Lden	Code	Adres	X coord	Y coord	Nacht	Lden
O 684	Internetstraat 25	120464,12	491699,46	43,4	49,7	W 1718	Kometensingel 415	120655,03	491785,17	40,8	47,2
O 1070	Internetstraat 27	120460,24	491701,61	43,4	49,7	W 2683	Kometensingel 417	120659,11	491782,02	40,9	47,2
O 1076	Internetstraat 29	120456,36	491703,76	43,4	49,7	W 1641	Kometensingel 419	120663,18	491778,87	40,9	47,2
O 1012	Internetstraat 31	120452,48	491705,91	43,3	49,7	G 1848	Kometensingel 421	120667,25	491775,72	40,9	47,2
O 1090	Internetstraat 33	120448,6	491708,07	43,3	49,7	W 2280	Kometensingel 423	120671,33	491772,57	40,9	47,2
O 995	Internetstraat 35	120444,72	491710,22	43,3	49,7	W 1268	Kometensingel 425	120675,4	491769,42	40,9	47,2
O 770	Internetstraat 37	120434,19	491708,21	43,4	49,8	G 1924	Kometensingel 427	120679,48	491766,27	40,9	47,3
O 1142	Internetstraat 39	120463,13	491726,11	42,9	49,3	W 1771	Kometensingel 429	120710,32	491740,74	41	47,3
O 969	Internetstraat 41	120464,45	491725,16	42,9	49,3	W 1300	Kometensingel 431	120714,2	491737,66	41	47,3
O 1165	Internetstraat 43	120465,77	491724,21	43	49,3	G 1942	Kometensingel 433	120718,07	491734,58	41	47,3
O 1081	Internetstraat 45	120467,09	491723,26	43	49,3	W 2143	Kometensingel 439	120737,15	491725,83	40,9	47,3
O 685	Internetstraat 47	120468,41	491722,31	43	49,3	W 1436	Kometensingel 457	120778,49	491724,83	40,6	46,9
O 1138	Internetstraat 49	120469,72	491721,36	43	49,3	W 2506	Kometensingel 459	120782,4	491721,73	40,6	46,9
O 1000	Internetstraat 51	120471,04	491720,41	43	49,3	W 2509	Kometensingel 461	120786,32	491718,64	40,6	46,9
O 1003	Internetstraat 53	120472,36	491719,46	43	49,3	W 2171	Kometensingel 463	120790,23	491715,54	40,6	46,9
O 1123	Internetstraat 55	120473,68	491718,51	43	49,3	W 1967	Kometensingel 465	120794,15	491712,45	40,5	46,9
O 1118	Internetstraat 57	120475	491717,56	43	49,4	W 2783	Kometensingel 467	120798,06	491709,36	40,6	46,9
O 752	Internetstraat 59	120476,32	491716,61	43	49,4	W 2470	Kometensingel 469	120801,98	491706,26	40,5	46,9
O 843	Internetstraat 61	120477,64	491715,66	43	49,4	W 2464	Kometensingel 471	120805,89	491703,17	40,6	46,9
O 862	Internetstraat 65	120480,28	491713,76	43	49,4	W 2413	Kometensingel 473	120809,81	491700,08	40,5	46,9
O 864	Internetstraat 67	120481,6	491712,81	43	49,4	W 2212	Kometensingel 475	120813,25	491694,8	40,6	46,9
O 858	Internetstraat 69	120482,92	491711,86	43	49,4	W 2214	Kometensingel 477	120813,35	491692,67	40,6	46,9
W 2350	Kometensingel 331	120499,28	491950,1	39,8	46,2	W 2215	Kometensingel 479	120813,45	491690,53	40,6	47
W 1357	Kometensingel 333	120496,13	491946,01	39,9	46,3	W 2414	Kometensingel 481	120810,8	491684,67	40,7	47,1
G 1355	Kometensingel 335	120492,99	491941,91	39,9	46,3	G 2422	Kometensingel 483	120806,9	491679,74	40,8	47,2
W 667	Kometensingel 337	120489,84	491937,82	40	46,4	W 2847	Kometensingel 485	120803,01	491674,82	40,9	47,2
W 867	Kometensingel 339	120481,5	491923,99	40,2	46,6	W 2438	Kometensingel 487	120808,88	491663,14	41	47,3
G 789	Kometensingel 341	120485,71	491920,67	40,2	46,6	W 2208	Kometensingel 489	120812,96	491659,94	41	47,3
W 670	Kometensingel 343	120489,92	491917,35	40,2	46,6	W 1469	Kometensingel 491	120817,03	491656,73	41	47,3
W 1350	Kometensingel 345	120494,13	491914,03	40,2	46,6	G 1560	Kometensingel 493	120821,1	491653,52	41	47,3
W 2352	Kometensingel 347	120498,34	491910,71	40,3	46,6	G 1889	Kometensingel 495	120825,17	491650,31	40,9	47,3
W 1839	Kometensingel 349	120502,55	491907,39	40,3	46,7	W 1854	Kometensingel 497	120857	491627,5	40,8	47,2
W 1379	Kometensingel 351	120506,76	491904,08	40,3	46,7	W 1807	Kometensingel 499	120860,9	491624,44	40,8	47,2
W 2691	Kometensingel 353	120510,96	491900,76	40,3	46,7	W 2802	Kometensingel 501	120864,79	491621,39	40,8	47,2
W 2687	Kometensingel 355	120515,17	491897,44	40,3	46,7	W 2797	Kometensingel 503	120868,68	491618,33	40,8	47,1
W 1663	Kometensingel 385	120593,92	491832,41	40,7	47	W 1800	Kometensingel 505	120872,57	491615,27	40,8	47,1
G 1882	Kometensingel 387	120597,99	491829,26	40,7	47	W 554	Kometensingel 507	120876,46	491612,21	40,8	47,1
W 1326	Kometensingel 389	120602,07	491826,11	40,7	47	W 255	Kometensingel 511	120884,25	491606,09	40,7	47,1
W 1241	Kometensingel 391	120606,14	491822,96	40,7	47,1	W 210	Kometensingel 513	120888,14	491603,03	40,7	47,1
W 2519	Kometensingel 393	120610,21	491819,81	40,7	47,1	W 49	Kometensingel 515	120892,03	491599,97	40,7	47
W 1961	Kometensingel 395	120614,29	491816,66	40,7	47,1	W 316	Kometensingel 517	120921,09	491577,42	40,5	46,9
W 2700	Kometensingel 397	120618,36	491813,51	40,7	47,1	G 178	Kometensingel 519	120924,87	491574,61	40,5	46,9
W 1346	Kometensingel 399	120622,44	491810,37	40,8	47,1	W 221	Kometensingel 521	120928,64	491571,8	40,5	46,9
W 2202	Kometensingel 401	120626,51	491807,22	40,8	47,1	W 309	Kometensingel 523	120932,42	491568,99	40,5	46,8
W 2710	Kometensingel 403	120630,59	491804,07	40,8	47,1	W 196	Kometensingel 525	120936,19	491566,18	40,5	46,8
W 2358	Kometensingel 405	120634,66	491800,92	40,8	47,1	G 602	Kometensingel 527	120939,97	491563,37	40,4	46,8
W 2574	Kometensingel 407	120638,73	491797,77	40,8	47,2	W 286	Kometensingel 529	120943,74	491560,56	40,4	46,8
W 1836	Kometensingel 409	120642,81	491794,62	40,8	47,2	W 90	Kometensingel 531	120967,76	491573,89	40	46,3
W 1297	Kometensingel 411	120646,88	491791,47	40,8	47,2	W 280	Kometensingel 533	120971,78	491570,78	40	46,3
W 2769	Kometensingel 413	120650,96	491788,32	40,8	47,2	W 29	Kometensingel 535	120975,8	491567,67	40	46,3

Code	Adres	X coord	Y coord	Nacht	Lden	Code	Adres	X coord	Y coord	Nacht	Lden
W 467	Kometensingel 537	120979,83	491564,55	39,9	46,3	G 1231	Melkweg 24	120523,8	492451,93	37,2	43,8
W 466	Kometensingel 539	120983,85	491561,44	39,9	46,2	W 1569	Melkweg 26	120513,66	492460,68	37,3	43,9
W 633	Kometensingel 541	120987,87	491558,33	39,9	46,2	W 1619	Melkweg 28	120508,6	492464,98	37,3	43,9
W 114	Kometensingel 551	121010,53	491508,32	40	46,3	W 2354	Melkweg 30	120500	492481,8	37,4	43,9
W 41	Kometensingel 553	121015,19	491504,75	39,9	46,3	W 145	Meteorensingel 78	121204,47	491355,58	38,2	44,5
W 67	Kometensingel 555	121019,84	491501,18	39,9	46,2	W 859	Meteorenweg 287	120484,83	492067,86	38,8	45,3
W 536	Kometensingel 557	121024,5	491497,62	39,8	46,2	W 849	Meteorenweg 289	120480,09	492071,65	38,8	45,3
W 342	Kometensingel 559	121029,15	491494,05	39,8	46,1	W 1117	Meteorenweg 291	120475,35	492075,43	38,8	45,3
W 524	Kometensingel 561	121033,81	491490,48	39,8	46,1	W 899	Meteorenweg 293	120470,6	492079,21	38,8	45,2
W 85	Kometensingel 563	121038,46	491486,91	39,7	46,1	W 681	Meteorenweg 295	120465,86	492082,99	38,8	45,2
W 590	Kometensingel 565	121043,12	491483,35	39,7	46	W 3023	Meteorenweg 347	120283,88	492224,14	38,7	45,2
W 654	Kometensingel 567	121047,77	491479,78	39,7	46	W 2946	Meteorenweg 349	120279,85	492227,36	38,7	45,2
W 133	Kometensingel 569	121052,43	491476,21	39,6	46	W 3099	Meteorenweg 351	120275,83	492230,58	38,7	45,3
W 364	Kometensingel 573	121075,36	491456,63	39,4	45,8	W 3092	Meteorenweg 353	120271,8	492233,8	38,7	45,3
G 329	Kometensingel 575	121079,42	491453,44	39,4	45,7	W 1029	Meteorenweg 355	120249,75	492244,45	38,8	45,3
W 183	Kometensingel 577	121083,47	491450,25	39,3	45,7	W 1177	Meteorenweg 357	120247	492246,61	38,8	45,3
W 515	Kometensingel 579	121087,53	491447,07	39,3	45,7	W 3194	Meteorenweg 359	120244,25	492248,76	38,8	45,3
W 611	Kometensingel 581	121091,58	491443,88	39,3	45,6	W 3192	Meteorenweg 361	120239,42	492249,54	38,8	45,4
W 488	Kometensingel 583	121095,64	491440,69	39,2	45,6	W 1178	Meteorenweg 363	120235,39	492252,68	38,8	45,4
W 407	Kometensingel 585	121099,69	491437,5	39,2	45,5	W 765	Meteorenweg 365	120225,71	492253,93	38,9	45,4
W 266	Kometensingel 587	121103,75	491434,31	39,2	45,5	G 3238	Meteorenweg 367	120225,11	492270,44	38,9	45,4
W 575	Kometensingel 589	121112,25	491428,38	39,1	45,4	W 58	Nieuwe Zonneweg 16	121021,91	491524,45	39,7	46
W 2	Kometensingel 591	121116,55	491425,05	39	45,4	W 2988	Noorder IJ- en Zeeweg	118933,82	493507,35	34,7	41,3
W 110	Kometensingel 627	121195,2	491361,73	38,3	44,6	W 690	Noorderkroonstraat 1	120398,03	492055,75	39,3	45,7
W 105	Kometensingel 629	121199,09	491358,63	38,2	44,5	W 3214	Noorderkroonstraat 2	120401,29	492059,83	39,2	45,7
W 662	Kotteraarstraat 73	121265,52	491265,13	37,6	43,9	W 1149	Noorderkroonstraat 3	120404,54	492063,92	39,2	45,6
W 664	Kotteraarstraat 79	121264,83	491276,92	37,6	43,9	W 1155	Noorderkroonstraat 4	120407,8	492068,01	39,1	45,6
W 658	Kotteraarstraat 87	121262,63	491274,07	37,6	43,9	W 1145	Noorderkroonstraat 5	120411,06	492072,09	39,1	45,5
O 909	Kruisbaken 8	118646,73	492762,64	35	41,5	W 1147	Noorderkroonstraat 6	120414,31	492076,18	39,1	45,5
O 3170	Kruisbaken 8	118583,92	492760,17	35,2	41,7	W 1198	Noorderkroonstraat 7	120417,57	492080,27	39	45,5
O 3280	Kruisbaken 8	118604,86	492760,99	35,6	42,1	W 1187	Noorderkroonstraat 8	120420,82	492084,35	39	45,4
W 1810	Marskramerstraat 11	120723,48	492600,3	35,9	42,5	W 2773	Noordkaperweg 7	120800	492758	35,3	41,9
W 1710	Marskramerstraat 118	120635,35	492588,63	36,5	43,1	W 2942	Oostzanerdijk 139	120392,04	492680,61	38,5	45,2
W 1234	Marskramerstraat 122	120606,74	492574,3	36,7	43,3	W 3173	Oostzanerdijk 141	120389,36	492684,06	38,6	45,3
W 1880	Marskramerstraat 124	120598,99	492570,92	36,7	43,3	G 979	Oostzanerdijk 141	120384,61	492693,09	38,6	45,3
W 2369	Marskramerstraat 126	120591,25	492567,53	36,8	43,4	W 828	Oostzanerdijk 141	120386,69	492687,5	38,6	45,2
W 1724	Marskramerstraat 128	120583,5	492564,14	36,8	43,4	W 3181	Oostzanerdijk 141	120379,35	492689,01	38,7	45,3
W 2517	Marskramerstraat 130	120575,76	492560,75	36,9	43,5	W 3172	Oostzanerdijk 141	120381,98	492691,05	38,6	45,3
W 2594	Marskramerstraat 132	120568,01	492557,36	36,9	43,5	G 710	Oostzanerdijk 143	120381,25	492678,8	38,8	45,5
W 1742	Marskramerstraat 134	120560,27	492553,97	37	43,6	G 3150	Oostzanerdijk 143	120353,53	492660,88	38,8	45,5
W 2627	Marskramerstraat 156	120565,53	492531,83	37	43,5	W 2997	Oostzanerdijk 143	120376,58	492675,8	38,6	45,3
W 2117	Marskramerstraat 18	120689,06	492612,18	36,1	42,7	W 2979	Oostzanerdijk 143	120367,24	492669,8	38,7	45,4
W 2158	Marskramerstraat 37	120735,1	492584,02	35,8	42,4	G 936	Oostzanerdijk 143	120349,1	492657,96	38,8	45,5
W 2219	Marskramerstraat 53	120745	492569,25	35,8	42,3	W 3147	Oostzanerdijk 143	120357,96	492663,8	38,7	45,3
W 2148	Marskramerstraat 71	120737,36	492572,21	35,8	42,4	W 2921	Oostzanerdijk 143	120371,91	492672,8	38,7	45,4
W 2286	Marskramerstraat 72	120670,02	492603,96	36,2	42,8	G 3107	Oostzanerdijk 143	120344,66	492655,03	38,6	45,3
W 1654	Marskramerstraat 8	120695,8	492606,34	36,1	42,6	G 713	Oostzanerdijk 143	120362,57	492666,79	38,7	45,4
W 2651	Melkweg 20	120538,56	492440,09	37,2	43,7	W 3058	Oostzanerdijk 145	120335,8	492649,19	38,9	45,6
W 2810	Melkweg 22	120534,42	492443,65	37,2	43,8	W 3187	Oostzanerdijk 145	120299,8	492688,34	38,9	45,5
W 1383	Melkweg 22	120527,61	492448,81	37,2	43,7	W 903	Oostzanerdijk 145	120297,28	492685,2	39,4	46,1

Code	Adres	X coord	Y coord	Nacht	Lden	Code	Adres	X coord	Y coord	Nacht	Lden
W 905	Oostzanerdijk 145	120298,54	492686,77	39,4	46,1	O 919	Rijshoutweg 11	118729,04	492900,96	35,5	42,1
W 3108	Oostzanerdijk 145	120340,23	492652,11	39,4	46,1	O 916	Rijshoutweg 11	118701,64	492899,74	35,5	42,1
W 3124	Oostzanerdijk 147	120312,26	492703,16	38,8	45,4	O 917	Rijshoutweg 11	118694,17	492899,41	35,5	42
G 2957	Oostzanerdijk 147	120365,24	492679,63	39,4	46,1	O 3283	Rijshoutweg 11	118736,51	492901,29	35,4	41,9
W 3000	Oostzanerdijk 147	120374,38	492685,17	39,4	46,1	O 954	Rijshoutweg 11	118709,11	492900,07	35,3	41,9
W 3131	Oostzanerdijk 147	120360,66	492676,86	38,7	45,4	O 959	Rijshoutweg 11	118741,49	492901,52	35,3	41,8
G 3123	Oostzanerdijk 147	120313,55	492702,13	39,4	46,1	O 950	Rijshoutweg 11	118706,62	492899,96	35,2	41,7
G 3074	Oostzanerdijk 147	120312,9	492702,65	38,7	45,4	O 3284	Rijshoutweg 11	118676,73	492898,63	35,2	41,8
G 3142	Oostzanerdijk 147	120369,81	492682,4	39,4	46,1	O 3287	Rijshoutweg 11	118716,58	492900,41	35,3	41,8
W 2892	Oostzanerdijk 147	120314,19	492701,62	39,4	46,1	O 3022	Rijshoutweg 11	118721,57	492900,63	35,3	41,9
W 3076	Oostzanerdijk 147	120314,83	492701,11	38,8	45,5	O 3048	Rijshoutweg 11	118714,09	492900,3	35,6	42,1
W 754	Oostzanerdijk 180	119453,5	493728,9	38,1	44,6	O 3050	Rijshoutweg 11	118704,13	492899,85	35,6	42,1
O 839	Oostzanerdijk 182	119430,4	493728,8	37,9	44,4	O 2991	Rijshoutweg 11	118731,53	492901,07	35,7	42,2
W 762	Oostzanerdijk 184	119406,9	493722,1	37,9	44,4	O 2992	Rijshoutweg 11	118734,02	492901,18	35,2	41,7
G 2585	Pegasusstraat 1	120831,7	491648,68	40,9	47,2	O 3019	Rijshoutweg 11	118719,08	492900,52	35,5	42
W 2010	Pegasusstraat 11	120853,26	491677,57	40,3	46,7	O 3051	Rijshoutweg 11	118699,15	492899,63	35,7	42,3
W 1860	Pegasusstraat 13	120856,38	491681,7	40,3	46,6	O 912	Rijshoutweg 11	118681,71	492898,86	35,2	41,7
W 1997	Pegasusstraat 15	120859,5	491685,83	40,2	46,5	O 913	Rijshoutweg 11	118684,2	492898,97	35,2	41,8
W 2000	Pegasusstraat 2	120853,01	491632,09	40,8	47,2	O 914	Rijshoutweg 11	118711,6	492900,19	35,5	42
W 2838	Pegasusstraat 3	120840,76	491661,06	40,7	47	O 3052	Rijshoutweg 11	118689,18	492899,19	35,4	41,9
W 2819	Pegasusstraat 5	120843,89	491665,19	40,6	46,9	O 3061	Rijshoutweg 11	118679,22	492898,74	35,3	41,8
W 2003	Pegasusstraat 7	120847,01	491669,32	40,5	46,8	O 3062	Rijshoutweg 11	118686,69	492899,08	35,6	42,1
G 1536	Pegasusstraat 9	120850,13	491673,45	40,4	46,8	O 3160	Rijshoutweg 11	118696,66	492899,52	35,7	42,2
O 2977	Pier Azie 10	119563,3	491006,3	37,5	43,9	O 3162	Rijshoutweg 11	118726,55	492900,85	35,4	42
W 2450	Plejadenweg 10	120707,25	491746,47	40,9	47,3	O 3161	Rijshoutweg 11	118724,06	492900,74	35,4	42
W 1651	Plejadenweg 11	120694,49	491772,55	40,7	47,1	O 3158	Rijshoutweg 11	118691,67	492899,3	35,7	42,3
W 1930	Plejadenweg 12	120717,69	491756,74	40,7	47,1	W 1192	Sagittahof 1	120422,73	492046,37	39,3	45,7
W 1632	Plejadenweg 13	120697,02	491775,79	40,7	47	W 1001	Sagittahof 10	120472,12	492024,53	39,2	45,7
W 1451	Plejadenweg 15	120699,54	491779,02	40,6	46,9	G 1115	Sagittahof 11	120476,28	492029,77	39,2	45,6
W 1456	Plejadenweg 17	120702,07	491782,26	40,5	46,9	W 868	Sagittahof 12	120480,44	492035,01	39,1	45,5
W 2245	Plejadenweg 19	120704,6	491785,5	40,5	46,8	W 856	Sagittahof 13	120484,6	492040,25	39,1	45,5
W 2460	Plejadenweg 21	120707,12	491788,73	40,4	46,8	W 666	Sagittahof 14	120488,75	492045,49	39	45,4
W 1767	Plejadenweg 23	120709,65	491791,97	40,4	46,7	W 1354	Sagittahof 15	120492,91	492050,72	39	45,4
W 1749	Plejadenweg 25	120712,18	491795,2	40,3	46,7	W 805	Sagittahof 2	120428,61	492041,71	39,3	45,7
G 1311	Plejadenweg 9	120685,58	491763,84	40,9	47,2	W 767	Sagittahof 3	120434,48	492037,04	39,3	45,7
W 1489	Potvisstraat 1	120766,23	492949,43	35,5	42,2	W 1039	Sagittahof 4	120440,36	492032,38	39,3	45,7
W 1509	Potvisstraat 2	120765,35	492954,74	35,6	42,2	W 869	Sagittahof 5	120446,23	492027,72	39,3	45,7
W 1505	Potvisstraat 3	120764,47	492960,05	35,6	42,2	W 732	Sagittahof 6	120452,11	492023,05	39,4	45,8
W 2776	Potvisstraat 5	120797,5	492914,95	35,3	41,9	G 1073	Sagittahof 7	120457,99	492018,39	39,4	45,8
W 2755	Reizigersweg 25	120773,2	492541,46	35,6	42,2	W 680	Sagittahof 8	120457,96	492016,22	39,4	45,8
W 2134	Reizigersweg 38	120596,92	492483,26	36,8	43,4	W 1087	Sagittahof 9	120467,96	492019,3	39,3	45,7
W 1917	Reizigersweg 68	120679,39	492540,62	36,2	42,8	W 3223	Schutterweg 1	120206,2	492197,9	39,1	45,6
W 1703	Reizigersweg 70	120683,12	492543,2	36,2	42,8	W 3193	Schutterweg 10	120241,75	492206,09	38,9	45,4
W 1310	Reizigersweg 72	120686,86	492545,79	36,2	42,7	W 2893	Schutterweg 101	120343,01	492417,16	38,2	44,8
W 1895	Reizigersweg 74	120690,6	492548,37	36,2	42,7	O 978	Schutterweg 103	120379,14	492415,58	38	44,6
W 1653	Reizigersweg 76	120694,33	492550,96	36,1	42,7	O 2999	Schutterweg 105	120381,18	492418,32	38	44,6
W 1633	Reizigersweg 78	120698,07	492553,55	36,1	42,7	O 3041	Schutterweg 107	120383,23	492421,06	38	44,6
W 2251	Reizigersweg 80	120703,52	492555,81	36,1	42,6	O 3039	Schutterweg 109	120385,27	492423,81	38	44,6
O 926	Rijshoutweg 11	118739	492901,4	35,6	42,2	W 3197	Schutterweg 11	120215,64	492239,07	38,9	45,5
O 3289	Rijshoutweg 11	118743,98	492901,63	35,6	42,2	W 2878	Schutterweg 11	120211,96	492234,64	38,9	45,5

Code	Adres	X coord	Y coord	Nacht	Lden	Code	Adres	X coord	Y coord	Nacht	Lden
W 3042	Schutterweg 111	120383,61	492430,86	38	44,6	W 3057	Schutterweg 75	120338,77	492372,46	38,3	44,8
W 2993	Schutterweg 113	120378,72	492434,47	38,1	44,6	W 3033	Schutterweg 76	120389,75	492394,17	38	44,6
W 3137	Schutterweg 115	120373,83	492438,08	38,1	44,7	W 3059	Schutterweg 77	120336,71	492374,08	38,3	44,8
W 716	Schutterweg 117	120368,94	492441,69	38,1	44,7	W 2938	Schutterweg 78	120392,66	492397,89	38	44,5
W 2953	Schutterweg 119	120364,05	492445,31	38,1	44,7	W 3207	Schutterweg 79	120334,65	492375,7	38,3	44,8
W 3077	Schutterweg 12	120244,36	492209,36	38,9	45,4	W 820	Schutterweg 8	120239,58	492200,59	38,9	45,5
O 3096	Schutterweg 13	120269,45	492271,29	38,7	45,2	W 3208	Schutterweg 81	120332,58	492377,33	38,3	44,9
W 3078	Schutterweg 14	120246,97	492212,63	38,9	45,4	W 676	Schutterweg 83	120330,52	492378,95	38,3	44,9
O 2947	Schutterweg 15	120271,52	492273,96	38,7	45,2	O 3146	Schutterweg 85	120356,42	492388,75	38,2	44,7
W 2899	Schutterweg 16	120249,58	492215,9	38,9	45,4	O 1144	Schutterweg 86	120404,31	492412,79	37,9	44,5
O 3098	Schutterweg 17	120273,59	492276,63	38,6	45,2	O 819	Schutterweg 87	120358,02	492390,8	38,2	44,7
W 2898	Schutterweg 18	120252,18	492219,16	38,8	45,4	O 818	Schutterweg 89	120359,61	492392,85	38,1	44,7
O 1027	Schutterweg 19	120275,66	492279,3	38,6	45,2	W 3198	Schutterweg 9	120212,3	492227,36	39	45,5
O 3199	Schutterweg 2	120217,81	492190,33	39	45,6	O 2952	Schutterweg 91	120361,21	492394,9	38,1	44,7
O 723	Schutterweg 2	120215,43	492192,33	39	45,6	W 983	Schutterweg 93	120362,8	492396,95	38,1	44,7
W 1030	Schutterweg 20	120254,79	492222,43	38,8	45,3	W 814	Schutterweg 95	120360,02	492403,82	38,1	44,7
W 3093	Schutterweg 21	120274,06	492286,55	38,6	45,2	W 816	Schutterweg 97	120354,35	492408,27	38,2	44,8
W 3151	Schutterweg 22	120257,4	492225,7	38,8	45,3	G 3103	Schutterweg 99	120348,68	492412,71	38,2	44,8
W 3100	Schutterweg 23	120268,86	492290,54	38,7	45,2	O 3127	Skoon 1	120189,85	493886,15	37,1	43,6
O 3113	Schutterweg 24	120260,01	492228,97	38,8	45,3	O 734	Skoon 10	120104,95	493925,92	37,1	43,5
G 705	Schutterweg 25	120263,67	492294,54	38,7	45,2	O 2974	Skoon 12	120107,29	493926,76	37,1	43,5
O 3111	Schutterweg 26	120262,61	492232,24	38,8	45,3	O 3254	Skoon 14	120109,64	493927,6	37	43,5
G 3152	Schutterweg 27	120258,48	492298,53	38,7	45,2	O 3110	Skoon 2	120193,7	493943	36,4	42,9
O 3094	Schutterweg 28	120265,22	492235,51	38,8	45,3	O 720	Skoon 37	120111,7	493829,98	38,4	44,9
G 687	Schutterweg 29	120253,29	492302,52	38,7	45,3	O 3213	Skoon 4	120130,23	493911,29	37,1	43,6
W 2888	Schutterweg 3	120206,62	492207,65	39	45,6	O 3228	Skoon 58	119969,45	493862,95	38,6	45,1
O 1028	Schutterweg 30	120267,83	492238,78	38,7	45,3	O 3163	Skoon 60	119966,7	493870,68	38,5	44,9
O 1180	Schutterweg 4	120222,59	492186,34	39	45,6	O 3257	Skoon 62	119963,96	493878,42	38,3	44,8
O 1181	Schutterweg 4	120220,2	492188,34	39	45,6	O 760	Skoon 64	119961,21	493886,15	38,2	44,7
W 837	Schutterweg 47	120276,6	492330,69	38,6	45,1	O 3164	Skoon 66	119961,11	493900,45	38	44,5
W 940	Schutterweg 5	120207,59	492216,4	39	45,5	O 3001	Skoon 68	119958,65	493900,82	38	44,5
W 890	Schutterweg 59	120311,62	492349,69	38,4	45	O 3229	Skoon 70	119956,18	493901,19	38	44,5
O 763	Schutterweg 6	120224,97	492184,34	39	45,5	O 3002	Skoon 72	119953,72	493901,56	38	44,5
O 3237	Schutterweg 6	120227,36	492182,35	39	45,5	O 3230	Skoon 74	119961,9	493920,7	37,7	44,1
W 3132	Schutterweg 60	120366,47	492364,38	38,1	44,7	O 761	Skoon 76	119961,2	493916	37,8	44,2
W 2891	Schutterweg 61	120307,13	492353,18	38,4	45	O 728	Sluispolderweg 13	118937,26	493106,14	36,6	43,2
G 2918	Schutterweg 62	120369,38	492368,11	38,1	44,7	G 3032	Sportpark Oostzanerw	120384,3	492801,6	39,2	45,9
W 2969	Schutterweg 63	120302,64	492356,68	38,4	45	W 686	Stierstraat 1	120253,23	492179,39	39	45,5
W 3140	Schutterweg 64	120372,29	492371,83	38,1	44,7	W 689	Stierstraat 2	120258,69	492174,96	39	45,5
W 901	Schutterweg 65	120298,15	492360,17	38,5	45	G 1026	Stierstraat 3	120264,15	492170,53	39	45,5
W 3136	Schutterweg 66	120375,2	492375,55	38,1	44,6	W 3095	Stierstraat 4	120269,62	492166,1	39	45,5
O 933	Schutterweg 67	120332,77	492358,15	38,3	44,9	W 836	Stierstraat 5	120275,08	492161,68	39	45,5
W 709	Schutterweg 68	120378,11	492379,28	38,1	44,6	G 2900	Stierstraat 6	120280,54	492157,25	39	45,5
O 935	Schutterweg 69	120334,89	492360,85	38,3	44,9	W 2685	Vegastraat 167	120656,88	491826,16	40,3	46,7
W 3225	Schutterweg 7	120209,11	492223,52	39	45,5	W 2770	Vegastraat 169	120652,95	491829,18	40,3	46,7
W 3179	Schutterweg 70	120381,02	492383	38	44,6	W 1286	Vegastraat 171	120649,01	491832,21	40,3	46,7
O 3205	Schutterweg 71	120337,01	492363,54	38,3	44,8	W 1294	Vegastraat 173	120645,08	491835,24	40,3	46,7
W 708	Schutterweg 72	120383,93	492386,72	38	44,6	W 2569	Vegastraat 175	120641,14	491838,26	40,3	46,7
O 934	Schutterweg 73	120339,13	492366,23	38,3	44,8	W 2562	Vegastraat 177	120637,21	491841,29	40,3	46,7
W 3035	Schutterweg 74	120386,84	492390,45	38	44,6	W 2359	Vegastraat 179	120633,28	491844,32	40,3	46,6

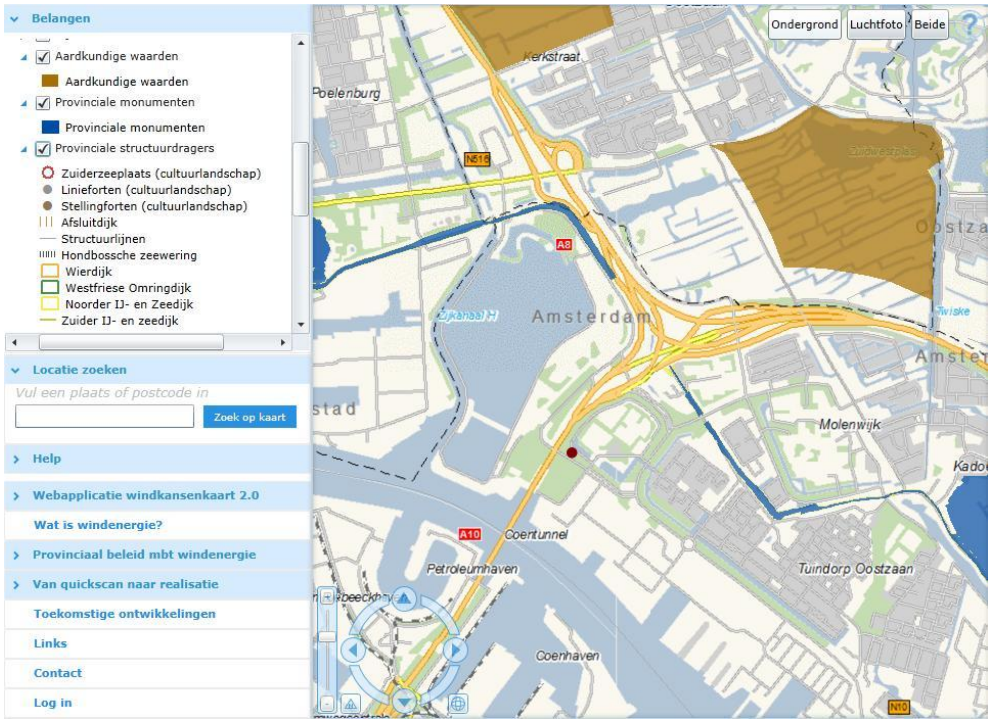
Code	Adres	X coord	Y coord	Nacht	Lden
W 2706	Vegastraat 181	120629,34	491847,34	40,3	46,6
W 1567	Vegastraat 227	120514,79	491937,7	39,9	46,3
O 69	Werfstraat 11	121020	490752	39,5	45,9
O 585	Werfstraat 13	121043	490804	39,8	46,2
O 520	Werfstraat 15	121035	490738	39,1	45,4
G 3267	Westkolkdijk 1	119293,8	493673,9	37,1	43,6
W 3169	Westkolkdijk 4	119287,9	493702,4	36,7	43,2
G 671	Westkolkdijk 5	119353,4	493762	36,7	43,3
W 1179	Westkolkdijk 6	119339,6	493802,2	36,2	42,7
W 755	Zijkanaal H-Weg 1	119337,24	493603,97	38,4	44,9
W 717	Zijkanaal H-Weg 10	119262,44	493466,9	38,6	45,1
W 3320	Zijkanaal H-Weg 11	119252,74	493452,23	38,5	45,1
W 3011	Zijkanaal H-Weg 12	119244,35	493439,95	38,5	45,1
W 2884	Zijkanaal H-Weg 13	119240,35	493434,08	38,5	45,1
W 3319	Zijkanaal H-Weg 14	119233,09	493423,85	38,5	45,1
W 781	Zijkanaal H-Weg 15	119222,6	493409,3	38,5	45,1
W 3274	Zijkanaal H-Weg 16	119204,77	493384,44	38,4	45
W 813	Zijkanaal H-Weg 17	119198,8	493376,04	38,4	45
G 1172	Zijkanaal H-Weg 18	119192,83	493367,65	38,4	45
G 2905	Zijkanaal H-Weg 19	119173,84	493340,81	38,3	44,9
G 2968	Zijkanaal H-Weg 2	119336,05	493580,67	38,6	45,2
W 3188	Zijkanaal H-Weg 20	119160,46	493322,68	38,2	44,9
W 948	Zijkanaal H-Weg 21	119150	493307,28	38,2	44,8
W 3313	Zijkanaal H-Weg 22	119139,37	493291,85	38,2	44,8
G 3266	Zijkanaal H-Weg 23	119128,63	493276,47	38,1	44,7
W 3025	Zijkanaal H-Weg 24	119121,03	493265,6	38,1	44,7
W 831	Zijkanaal H-Weg 25	119028,77	493130,49	37,7	44,3
W 3028	Zijkanaal H-Weg 26	119094,84	493228,26	38	44,6
W 965	Zijkanaal H-Weg 27	119083,68	493212,31	37,9	44,6
G 2886	Zijkanaal H-Weg 28	119073,19	493196,91	37,9	44,5
G 963	Zijkanaal H-Weg 29	119063,51	493182,33	37,9	44,5
W 2961	Zijkanaal H-Weg 3	119332,18	493567,6	38,7	45,2
W 3268	Zijkanaal H-Weg 30	119055,73	493171,19	37,9	44,5
G 891	Zijkanaal H-Weg 31	119049,92	493163,55	37,8	44,4
W 3272	Zijkanaal H-Weg 32	119043,11	493153,75	37,7	44,4
W 830	Zijkanaal H-Weg 33	119035,7	493142,24	37,7	44,3
G 2948	Zijkanaal H-Weg 34	119022,66	493119,04	37,7	44,3
W 2964	Zijkanaal H-Weg 35	119017,08	493100,51	37,7	44,3
W 833	Zijkanaal H-Weg 36	119014,09	493080,17	37,7	44,4
W 2965	Zijkanaal H-Weg 37	119012,51	493063,64	37,8	44,4
W 800	Zijkanaal H-Weg 38	119011,85	493048,74	37,8	44,4
G 2931	Zijkanaal H-Weg 39	119012,14	493036,34	37,9	44,5
G 2928	Zijkanaal H-Weg 4	119325,1	493557,63	38,7	45,2
W 961	Zijkanaal H-Weg 40	119015,09	493018,45	37,9	44,6
W 834	Zijkanaal H-Weg 41	119021,33	492998,42	38	44,7
W 832	Zijkanaal H-Weg 42	119025,19	492988,68	38,1	44,8
G 939	Zijkanaal H-Weg 43	119029,01	492980,61	38,2	44,8
W 3191	Zijkanaal H-Weg 44	119035,72	492966,65	38,3	44,9
W 810	Zijkanaal H-Weg 45	119044,03	492950,09	38,5	45,1
W 2932	Zijkanaal H-Weg 46	119053,82	492931,18	38,6	45,3

Code	Adres	X coord	Y coord	Nacht	Lden
G 3271	Zijkanaal H-Weg 47	119062,1	492914,96	38,8	45,4
W 3273	Zijkanaal H-Weg 48	119068,83	492901,51	38,9	45,5
G 3265	Zijkanaal H-Weg 49	119075,55	492888,06	39	45,6
W 2875	Zijkanaal H-Weg 5	119314,56	493542,62	38,7	45,2
W 2975	Zijkanaal H-Weg 50	119082,28	492874,61	39,1	45,7
G 2872	Zijkanaal H-Weg 51	119090,77	492857,89	39,3	45,9
W 967	Zijkanaal H-Weg 52	119099,69	492840,16	39,4	46
W 2958	Zijkanaal H-Weg 53	119107,39	492824,52	39,5	46,2
W 3270	Zijkanaal H-Weg 54	119114,01	492811,06	39,7	46,3
G 3312	Zijkanaal H-Weg 55	119119,51	492799,82	39,8	46,4
G 3190	Zijkanaal H-Weg 56	119125,01	492788,58	39,9	46,5
W 756	Zijkanaal H-Weg 57	119133,88	492769,89	40	46,7
G 945	Zijkanaal H-Weg 58	119141,97	492747,87	40,2	46,8
W 3261	Zijkanaal H-Weg 59	119146,69	492724,37	40,4	47
W 3321	Zijkanaal H-Weg 6	119304,49	493528,06	38,6	45,2
G 3322	Zijkanaal H-Weg 60	119151,29	492709,26	40,5	47,1
W 793	Zijkanaal H-Weg 61	119151,5	492687,94	40,6	47,2
W 792	Zijkanaal H-Weg 62	119148,22	492667	40,8	47,3
W 1201	Zijkanaal H-Weg 7	119297,99	493519,13	38,6	45,2
W 3262	Zijkanaal H-Weg 8	119291,49	493510,2	38,6	45,2
G 718	Zijkanaal H-Weg 9	119272,36	493482,31	38,6	45,2

Bijlage H. Bodem, Archeologie & Cultuurhistorie

Volgens de provinciale windkansenkaart zijn er geen aardkundige waarden in het zoekgebied.

Wel loopt er een provinciaal monument door (of vlak langs) de noordzijde van de Noorder-IJplas, in de vorm van de oude dijk.
Zie Figuur 20.



Figuur 20 - Aardkundige waarden en provinciale monumenten.

Deze dijk vormt in die zin een belemmering dat er geen windturbines op mogen worden geplaatst. Door de beperkte afmeting is het voor alle inrichtingsalternatieven mogelijk om aan deze voorwaarde te voldoen.

BO 11-011
Maart 2011

Gemeente Amsterdam
Bureau Monumenten & Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek

Plangebied Cornelis Douwesterrein II
Stadsdeel Noord
BO 11-011 Amsterdam 2011

Inhoud

Samenvatting **4**

Inleiding **5**

1 Administratieve gegevens plangebied **6**
1.1 Administratieve gegevens 6

2 Wet- en regelgeving **7**
2.1 Algemeen 7
2.2 Rijk 7
2.3 Provincie Noord-Holland 7
2.4 Gemeente Amsterdam 8
2.5 Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 8

3 Historisch-topografische en archeologische inventarisatie **9**
3.1 Geomorfologie en bodem 9
3.2 Historie algemeen 9
3.3 Historisch-topografische inventarisatie van het plangebied 10
3.3.1 IJ 10
3.3.2 Aanleg Noordzeekanaal en inpoldering IJ 11
3.4 Archeologische inventarisatie van het plangebied 15
3.5 Conclusie: verwachtingsmodel 17

4 Archeologische verwachtingskaart **18**

5 Archeologische beleidskaart **20**

Conclusie **22**

Bronnen **23**

Appendix: beleidsvarianten, stroomschema **24**

Samenvatting

Bureau Monumenten & Archeologie (BMA) heeft in opdracht van Stadsdeel Noord een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het bestemmingsplangebied Cornelis Douwesterrein II, stadsdeel Noord. Dit is bedoeld om het cultuurhistorische verleden van het plangebied, dat gelegen is in de Noorder IJpolder, in kaart te brengen en daarmee een beeld te krijgen van de archeologische sporen die in de bodem aanwezig kunnen zijn. Een dergelijk bureauonderzoek past binnen de verplichting van gemeenten om conform de Monumentenwet beleid te ontwikkelen ten aanzien van het behoud cq documentatie van die overblijfselen bij bouwontwikkeling.

Het bureauonderzoek gaat uit van een beknopt overzicht van de historisch topografische ontwikkeling van de Noorder IJpolder. Het historisch overzicht wordt aangevuld met archeologische informatie afkomstig van vindplaatsen in de omgeving van het plangebied. De historische en archeologische informatie over de ruimtelijke topografische ontwikkelingen is omgezet naar een beeld van archeologische verwachtingen.

Op de archeologische verwachtingskaart (p. 18, 19) wordt onderscheid gemaakt in drie zones met een lage archeologische verwachting. Aan de hand hiervan is een archeologische beleidskaart opgesteld, waarin de beleidsregels en maatregelen voor de vereiste archeologische monumentenzorg zijn vastgelegd.

De beleidskaart telt één beleidszone (p. 20, 21). Voor deze zone is gespecificeerd of en in welke mate eventueel archeologisch veldonderzoek nodig is in de bouwplanontwikkeling.

Voor het gehele plangebied geldt de wettelijke meldingsplicht. Dit houdt in dat ook in geval geen archeologisch vervolgonderzoek is vereist en toch bodemvondsten ouder dan 50 jaar worden aangetroffen dit aan Bureau Monumenten en Archeologie gemeld moet worden zodat in gezamenlijk overleg met de opdrachtgever maatregelen getroffen kunnen worden tot documentatie en berging van de vondsten.

Inleiding

In opdracht van Stadsdeel Noord heeft BMA een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van het bestemmingsplangebied Cornelis Douwesterrein II, stadsdeel Noord.

Het bureauonderzoek geeft een overzicht van bekende of verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Hierbij is gebruik gemaakt van historisch kaartmateriaal, relevante publicaties en archiefbronnen in samenhang met archeologische informatie over al bekende vindplaatsen in het plangebied. Deze informatie is samengevat in een archeologisch verwachtingsmodel op basis waarvan de beleidsregels voor erfgoedzorg worden vastgelegd ten behoeve van het bestemmingsplan.

In het bureauonderzoek komen het nationale, provinciale en gemeentelijke archeologiebeleid (hoofdstuk 2), de historische en archeologische achtergronden (hoofdstuk 3) en de archeologische verwachting van het plangebied (hoofdstuk 4) aan de orde, gekoppeld aan een beleidskaart (hoofdstuk 5) die inzichtelijk maakt of en in welke mate archeologische maatregelen binnen (toekomstige) planontwikkeling vereist zijn.

1 Administratieve gegevens plangebied

Het Plangebied Cornelis Douwesterrein II wordt in het westen begrensd door de Meteorenweg, in het zuiden door het IJ, in het oosten door de mt. Lincolnweg en in het noorden door de Cornelis Douwesweg.

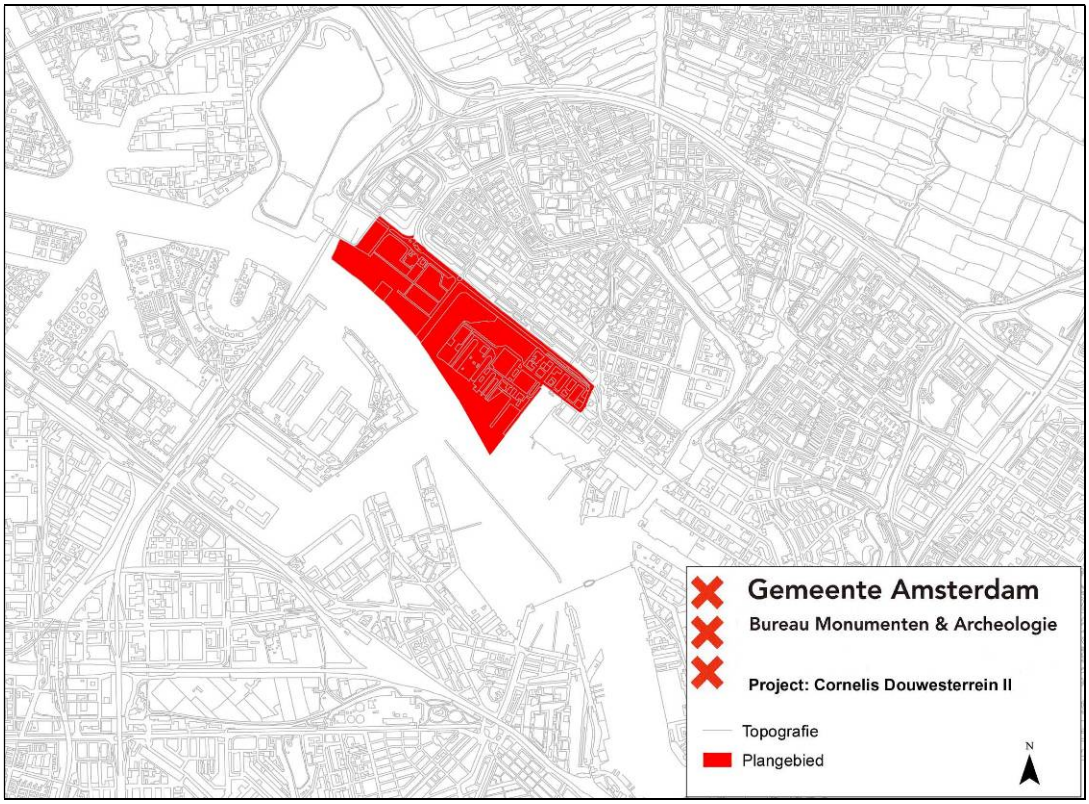
1.1 Administratieve gegevens

Opdrachtgever	Stadsdeel Noord
Contactpersoon	Mevrouw N. Schrama
Adres	Postbus 37608
Postcode / plaats	1030 BB Amsterdam

Plangebied

Provincie	Noord-Holland	Gemeente	Amsterdam
Plaats	Amsterdam	Kaartblad	25 B/E
ARCHIS meldingsnr.	45681	ARCHIS afmeldingsnr.	35244
X-coördinaat N	119.841	Y-coördinaat NW	492.283
X-coördinaat O	121.337	Y-coördinaat NO	491.120
X-coördinaat Z	120.708	Y-coördinaat ZO	490.749
X-coördinaat W	119.517	Y-coördinaat ZW	491.997

Locatie



1 Plangebied Cornelis Douwesterrein II

2 Wet- en regelgeving

2.1 Algemeen

Het archeologische erfgoed bestaat uit voorwerpen en structuren die in de bodem bewaard zijn. Deze materiële overblijfselen vormen een onderdeel van onze leefomgeving. Het beleid voor het archeologisch erfgoed heeft dan ook veel raakvlak met dat van de ruimtelijke ordening. Voor optimale integratie van de archeologie in de ruimtelijke ordening heeft het rijk o.a. de Monumentenwet 1988 en de Wet ruimtelijke ordening aangepast.

2.2 Rijk

Om het bewustzijn van het Europese erfgoed te vergroten hebben de Europese ministers van Cultuur in 1992 het Verdrag van Valletta opgesteld (ook bekend als het Verdrag van Malta). Een van de voorwaarden om dit te bereiken is dat het Europese archeologische erfgoed voor toekomstige generaties beschikbaar blijft.

In Nederland wordt aan dit uitgangspunt invulling gegeven door behoud van archeologisch erfgoed in de bodem *(in situ)* tijdens de planontwikkeling mee te wegen. Als behoud in de bodem (bijvoorbeeld door middel van technische maatregelen of planaanpassing) geen optie is, dan worden archeologische resten opgegraven (behoud *ex situ*). De initiatiefnemer van een ruimtelijk plan, dat bodemverstoring tot gevolg heeft, is verantwoordelijk voor de planologische en de financiële inpassing van het archeologisch onderzoek.

In de Monumentenwet is een bepaling opgenomen dat in elk bestemmingsplan rekening moet worden gehouden met de in de grond aanwezige, dan wel te verwachten archeologische waarden.[1] Ook bevat de Monumentenwet een verplichting om toevalsvondsten te melden (de zgn. meldingsplicht).[2]

2.3 Provincie Noord-Holland

Als toetsingskader voor bestemmingsplannen en projectbesluiten gebruikt de provincie Noord-Holland de structuurvisie, de leidraad landschap en Cultuurhistorie en de Cultuur Historische Waardenkaart (CHW).[3] Op grond van de Wro dienen gemeenten bij de vaststelling van bestemmingsplannen, projectbesluiten en beheersverordeningen de Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie in acht te nemen. Op de CHW zijn o.a. archeologisch verwachtingsvolle gebieden opgenomen. De waardestellingen van de CHW zijn bedoeld als algemene indicaties die per specifiek plangebied nadere invulling en precisering nodig hebben. Naast de CHW beheert de provincie de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van het rijk. Op de AMK staan de beschermde archeologische monumenten, de terreinen van zeer hoge en hoge archeologische waarde en de gebieden met een archeologische betekenis.

---

[1] Artikel 38a lid 1 van de gewijzigde Monumentenwet schrijft hierover dat *De gemeenteraad bij vaststelling van een bestemmingsplan als bedoeld in artikel 3.1 van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening en bij de bestemming van de in het plan begrepen grond, rekening houdt met de in de grond aanwezige dan wel te verwachten monumenten.* Met 'monument' wordt hier een (onbeschermd) archeologisch monument bedoeld, ofwel *alle terreinen welke van algemeen belang zijn wegens hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische waarde* (art. 1 Monumentenwet).
[2] Artikel 53 van de gewijzigde monumentenwet 1988.
[3] Provincie Noord-Holland, 2010.

2.4 Gemeente Amsterdam

De gemeente Amsterdam vindt het belangrijk dat archeologie vroegtijdig in ruimtelijke ordeningsprocessen wordt geïntegreerd.[4] Hiermee worden twee doelen gediend. Ten eerste een efficiënte voortgang en kostenbeheersing van bouwprocessen. En ten tweede een kwalitatief goed en stadsbreed uniform beheer van het archeologische erfgoed.

Op basis van de resultaten uit het archeologisch bureauonderzoek wordt bepaald of in het bestemmingsplan regels met betrekking tot archeologie moeten worden opgenomen. De Monumentenwet biedt een tweetal mogelijkheden (artikelen 39-40) die BMA heeft uitgewerkt in de modelregels archeologie.

De bescherming van (verwachte) archeologische waarden in een bestemmingsplan wordt geregeld met een omgevingsgunning als bedoeld in artikel 2.1 lid 1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. Aan een omgevingsvergunning zijn bouwregels verbonden: die bepalen dat in het belang van de archeologische monumentenzorg de aanvrager van een omgevingsvergunning een archeologisch rapport met selectiebesluit dient te overleggen. Daarnaast kan in het bestemmingsplan worden opgenomen dat een omgevingsvergunning moet worden aangevraagd voor het uitvoeren van aanlegwerkzaamheden.

Aan een omgevingsvergunning kunnen voorschriften worden verbonden. Dit houdt in dat aan de vergunning de verplichting wordt gekoppeld om technische maatregelen tot behoud te treffen, om de archeologische resten op te graven of om de werkzaamheden te laten begeleiden door een archeoloog.

De bouwregels en de omgevingsvergunning voor aanlegwerkzaamheden bevatten daarnaast uitzonderingen die duidelijk maken in welke gevallen archeologisch onderzoek niet nodig is. In Amsterdam gelden elf beleidsvarianten, zoals de uitzondering van archeologisch onderzoek bij bodemingrepen kleiner dan 10.000 m^2 of ondieper dan de 19de of 20ste eeuwse ophogingen (Appendix: beleidsvarianten). In de praktijk komen per plangebied meestal twee tot zes varianten voor.

2.5 Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie

Voor de uitvoering van archeologisch onderzoek is door het ministerie van OCW de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) opgesteld. De KNA gaat uit van een gefaseerde aanpak. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen een Bureauonderzoek, een Inventariserend Veldonderzoek, een Archeologische Opgraving (AO) en een Archeologische Begeleiding (Appendix: stroomschema).

Het inventariserend veldonderzoek is bedoeld om de resultaten van het bureauonderzoek te toetsen. Het geeft inzicht in de aanwezigheid en toestand van de archeologische overblijfselen in de bodem. Een opgraving wordt uitgevoerd wanneer er sprake is van een vindplaats met waardevolle archeologische resten. Een archeologische begeleiding houdt in dat de bouwingreep onder begeleiding van een archeoloog wordt uitgevoerd. Elke onderzoeksfase wordt afgesloten met een selectiebesluit. Hierin wordt vastgesteld welke delen van een plangebied in aanmerking komen voor verder archeologisch onderzoek of voor bescherming en welke delen van het plangebied worden vrijgegeven.

Voor archeologisch veldonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) vereist. Hierin zijn de kwalitatieve randvoorwaarden en onderzoeksvragen voor het werk vastgelegd. Het vormt de basis voor verdere planning en kostenraming. Het laten opstellen ervan behoort tot de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer van het bouwplan.

[4] BMA, 2005

3 Historisch-topografische en archeologische inventarisatie

3.1 Geomorfologie en bodem

Het huidige natuurlijke landschap in en om Amsterdam is in grote mate bepaald door de landschapsvorming in het Holoceen. Dat is de geologische periode na de laatste IJstijd (vanaf ca. 10.000 v. Chr.). Er heerste toen een gematigd klimaat waarin in enkele duizenden jaren grote pakketten veen groeiden in de kuststreek. Dit Hollandveen bevindt zich in de huidige ondergrond tussen gemiddeld 5 m en 2 m ÷ NAP en loopt plaatselijk door tot 0 m NAP.

Het natuurlijke landschap werd vanwege grootschalige veenontginningen vanaf de 11de eeuw omgevormd tot een veenweidegebied. Aangezien de waterhuishouding een cruciale rol speelde bij de veenontginningen, begon tegelijkertijd de aanleg van het stelsel van (zee)dijken ter bescherming van het nieuwe bouw- en akkerland. Later, in de 17de en 18de eeuw, volgden de droogmakerijen waarbij grote watergebieden in Noord-Holland werden ingepolderd.

3.2 Historie algemeen

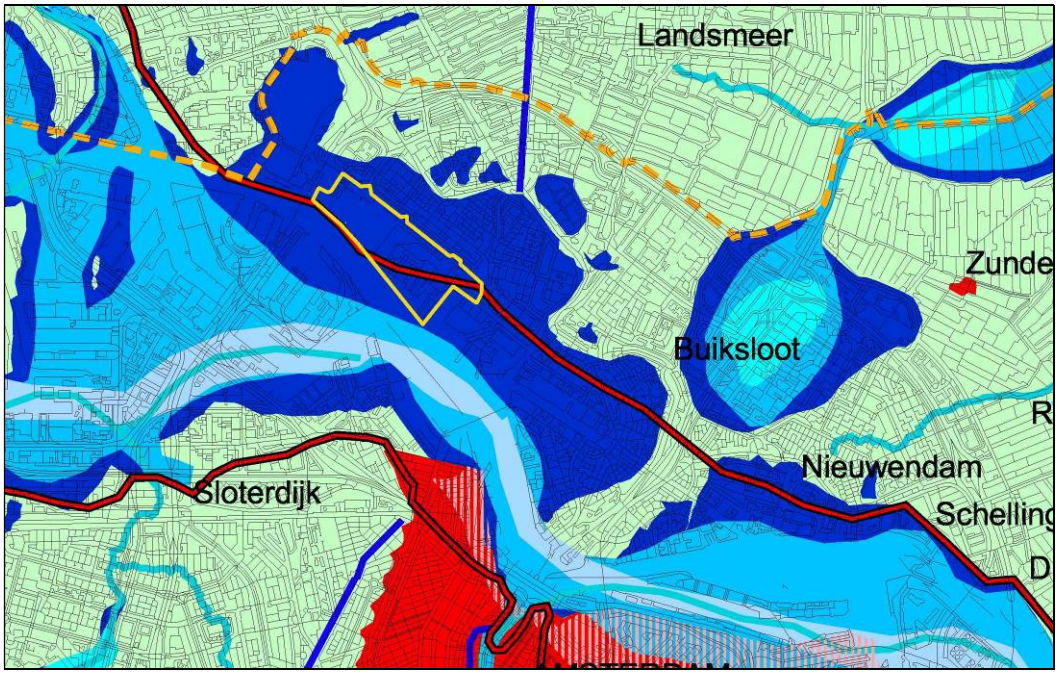
De vroegste bewoning van Amsterdam dateert, voor zover nu archeologisch bekend, uit de 12de eeuw. Rond de stad, op vooral de hoger gelegen strandwallen, zijn oudere vindplaatsen aanwezig met bewoningssporen die teruggaan tot in de Bronstijd (ca. 2.000 - 800 v. Chr.).

De oudste bouwsporen, uit de 12de en 13de eeuw, zijn teruggevonden aan de Nieuwendijk / Kalverstraat en de Warmoesstraat/Nes. Met de aanleg van de (Nieuwezijds en Oudezijds) burgwallen in de 14de eeuw startte het proces van stadsvorming. De stad had eerst een aarden omwalling als verdedigingswerk die in het laatste kwart van de 15de eeuw werd vervangen door een stenen stadsmuur. De laatmiddeleeuwse stad was omsloten door de huidige Singel aan de westkant en de Geldersekade en Kloveniersburgwal aan de Westkant. In de periode 1585-1663 groeide de stad explosief door vier stadsuitbreidingen. Ten tijde van de Eerste Uitleg (1585-1586) verplaatste de stadsrand zich naar de huidige Herengracht en de Oudeschans. Bij de Tweede Uitleg (1592-1596) kwamen er vier nieuwe woon- en werkeilanden (Marken, Uilenburg, Rapenburg en Vlooienburg) aan de oostkant van de stad. In 1613 ontstond met de Derde Uitleg aan de westzijde van de stad de woon- en werkbuurt de Jordaan en het eerste deel van de grachtengordel tot aan de Leidsegracht. De vroeg 17de-eeuwse stad werd beschermd door een gebastioneerde aarden wal ontworpen naar de nieuwste fortificatieplannen uit Italië, voorzien van elf bolwerken. Met de Vierde Uitleg van 1663 werd in de Gouden Eeuw het halfcirkelvormige stadsplan van Amsterdam voltooid. Het oostelijk deel van de grachtengordel werd aangelegd over de Amstel en aan het IJ werden de drie oostelijke haveneilanden Kattenburg, Wittenburg, Oostenburg gerealiseerd. De nieuwe bakstenen stadswal (met in totaal 26 bolwerken) volgde met zijn gracht het tracé van de huidige Singelgracht.

De eerste woonwijken buiten de Singelgracht ontstonden naar aanleiding van het uitbreidingsplan Kalff in 1877, gevolgd door een tweede ring na annexatie van grote delen van de gemeenten Nieuwer-Amstel en Sloten in 1896. De 20ste-eeuwse groei van de stad valt uiteen in vier fasen; bebouwing van de Baarsjes, Zuid en West in de jaren twintig en dertig, het door nieuwbouw aaneengroeien van voormalige dijkdorpen in Amsterdam Noord, de wederopbouwwijken aan de westzijde van de stad (de Westelijke Tuinsteden) en de bebouwing van de voormalige Bijlmermeer in de jaren zestig en zeventig. Met IJburg borduurt de stad begin 21ste eeuw weer voort op het concept van vier eeuwen tevoren, het creëren van stedelijk areaal in en aan het IJ.

3.3 Historisch-topografische inventarisatie van het plangebied

Voor deze historisch topografische analyse zijn verschillende cartografische bronnen gebruikt, waaronder de kaarten van Nicolaes Visscher (ca. 1700) en van De Geest en Scheltema (1888), de kaarten van Publieke Werken uit 1929, 1952, 1976 en een recente reconstructie van de voormalige kustlijn van het IJ door De Bont.[5]



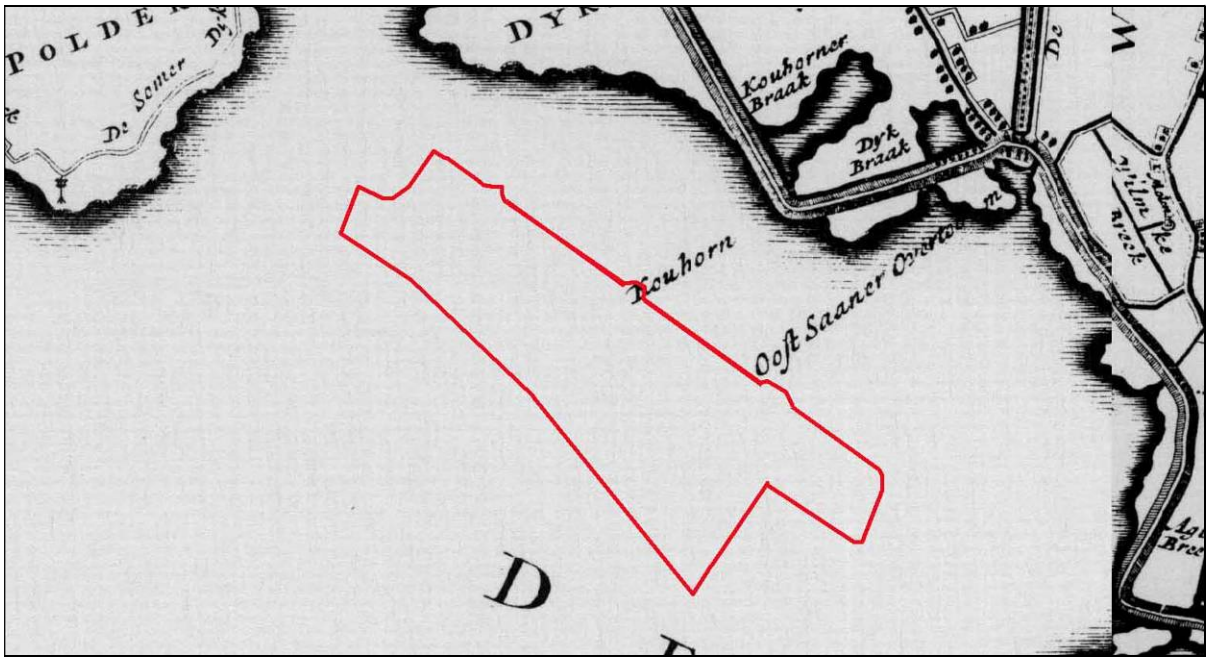
2 Het plangebied (geel omlijnd) weergegeven binnen een reconstructie van de middeleeuwse ontwikkeling van het IJ waarbij de oorspronkelijke smalle waterloop (zeer lichtblauw) zich door stormvloeden in de 12de eeuw (lichtblauw) en 14de eeuw (donkerblauw) verbreedde, met de zeedijk (rood) uit ca. 1350 (Bont 2004, kaart 3).

3.3.1 IJ

De onderzoekslocatie Cornelis Douwesterrein II bevindt zich in de Noorder IJpolder. Voordat de IJpolders in de jaren ’70 van de 19de eeuw werden drooggelegd, waren ze onderdeel van het stroomgebied van het IJ. De huidige loop van het IJ was het resultaat van landschappelijke ontwikkelingen in de 12de - 14de eeuw. Tijdens stormvloeden in die periode werd ondermeer de veenrug tussen het Oer-IJ en het Almere, het huidige IJsselmeer, weggeslagen en werd het oorspronkelijke smalle IJ aanzienlijk breder door veenafslag (afb. 2).

Vanaf de Middeleeuwen tot aan het einde van de 19de eeuw was het IJ de belangrijkste vaarroute tussen Amsterdam en Haarlem. Vooral werd in toenemende mate gebruik gemaakt van het IJ voor het transport en de overslag van goederen in de Amsterdamse haven die zeeschepen aanvoerden via de Zuiderzee en de vaargeulen langs Pampus.[6] Na een periode van economische recessie ontwikkelde koning Willem I begin 19de eeuw een reeks van handelsmaatregelen die voor een impuls voor de haven zorgden. Een probleem was dat de haven en de toevoerweg ondanks veelvuldig baggeren dichtslibden. Het werd voor grotere zeeschepen moeilijker en tijdrovender om de Amsterdamse haven te bereiken, zeker in beladen toestand. Om te voorkomen dat de haven- en handelsactiviteiten zich verplaatsten naar Den Helder werd in 1819-1824 het Groot Noordhollandsch Kanaal naar Den Helder gegraven.[7] Al na 25 jaar echter bleek de capaciteit, vooral de diepte, van het 80 km. lange kanaal onvoldoende voor het groeiende tonnage van de zeeschepen.

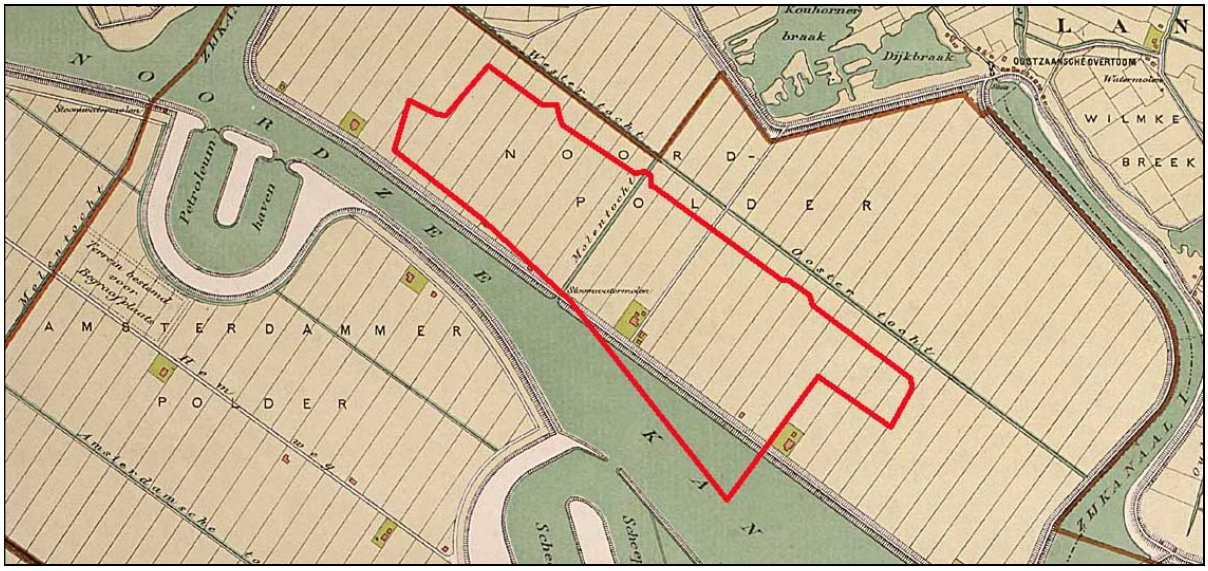
[5] Bont 2004, kaart 3
[6] Schmall 1987, 68
[7] Schmall 1987, 120



3 Het plangebied (rood) in het IJ op de kaart van Visscher uit ca 1700

3.3.2 Aanleg Noordzeekanaal en inpoldering IJ

Om de Amsterdamse haven bereikbaar te houden werd toen een plan voor een veel kortere verbinding met de zee gehaald uit de kast gehaald dat al vóór de aanleg van het Groot Noordhollandsch Kanaal was ontwikkeld.[8] Dit bestond eruit dat de duinen in het westen zouden worden doorgraven met een kanaal en de dichtslibbende IJ-mond naar de Zuiderzee zou worden afgedamd. Dit Noordzeekanaal werd uiteindelijk tussen 1865 en 1876 aangelegd door een vaargeul uit te sparen bij de drooglegging van tien polders in het oude stroomgebied van het IJ. De aanleg van het kanaal werd gefinancierd met de verkoop van de ingepolderde grond.[9] Na de drooglegging van deze IJ-polders konden boeren en landarbeiders zich hier vestigen.

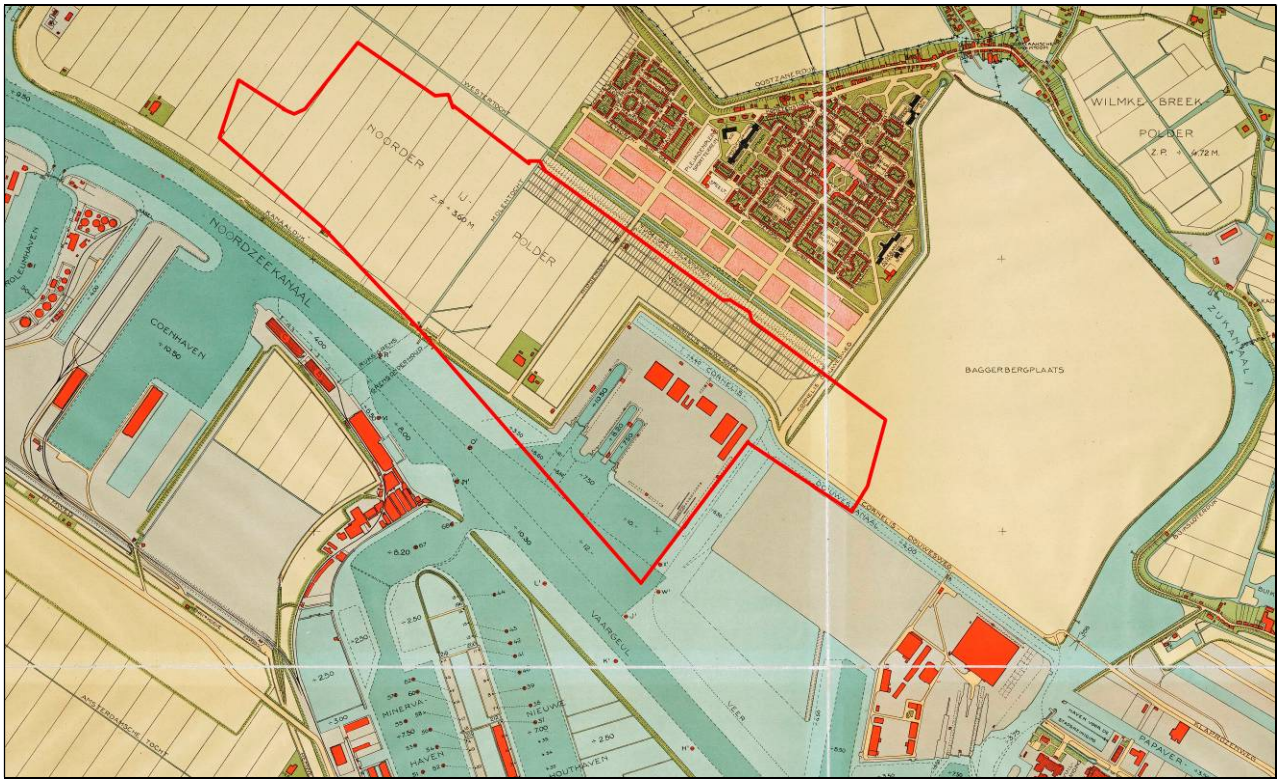


4 Het plangebied in de Noorder IJpolder op de kaart van De Geest en Scheltema uit 1888, 10 jaar na de drooglegging

[8] Wagenaar 1987, 160
[9] Jansen 1964, 253

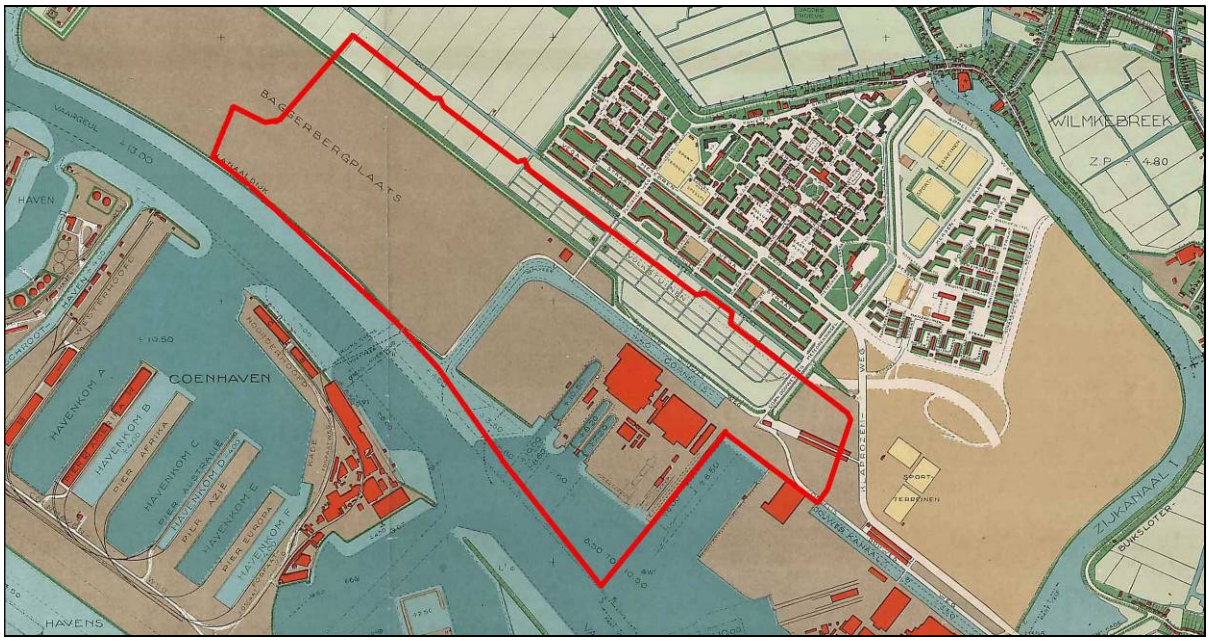
De laatste van deze inpolderingen was polder VIII, de Noorder IJpolder, die pas in 1878, twee jaar na de opening van het Noordzeekanaal, werd drooggemalen. Het grootste deel van de nieuwe grond werd bij de veiling in september 1878 gekocht door de Gemeente Amsterdam, die de grond verpachtte voor agrarisch gebruik (afb. 4). In 1909 werd besloten het zuidoostelijk deel van de polder, aansluitend aan het huidige plangebied, in te richten als baggerbergplaats, waartoe vanaf Zijkanaal I naar het westen het C. Douweskanaal (afb. 5 en 6) werd gegraven.[10] Het was de bedoeling om hier na ophoging van het terrein met havenbagger industrie te vestigen. In 1916 werd het terrein in erfpacht gegeven aan de Nederlandse Scheepsbouw Maatschappij (NSM), aangezien hun werf aan de Conradstraat op de Oostelijke Eilanden te klein werd voor de bouw van steeds grotere schepen (afb. 5 rechts beneden, buiten het plangebied). De nieuwe NSM werf werd in 1922 in gebruik genomen, terwijl de oude werf nog tot 1926 in gebruik bleef. In 1920 werd de Nederlandse Dok Maatschappij (NDM) opgericht. Deze vestigde zich westelijk van de NSM, in het oostelijk deel van het huidige plangebied (afb. 5). Samen namen beide bedrijven bijna 2 kilometer IJ-oever in beslag. In 1946 fuseerden de bedrijven tot de Nederlandse Dok en Scheepsbouwmaatschappij. Als NDSM bleef de maatschappij hier gevestigd tot het faillissement in 1984.[11] De vier dokken van de voormalige NDM werf werden in 1987 in gebruik genomen door het scheepsreparatiebedrijf Shipdock (Amsterdam) BV.

Na 1930 werd ook het westelijk deel van de Noorder IJpolder beneden de Westertocht ingericht als baggerbergplaats (afb. 6). Deze situatie bleef zo tot de aanleg van de Coentunnel langs de westzijde van het plangebied in de jaren ’60. Begin jaren ’60 werd westelijk in het plangebied een bouwdok gegraven ten behoeve van de bouw tunnelstukken voor de Coentunnel.[12]



5 Het plangebied op een kaart van Publieke Werken uit 1929; in het oostelijk deel is de Nederlandse Dok Maatschappij gevestigd

[10] Jansen 1964, 255
[11] www.nedships.nl/Content/Werf/ndsm
[12] Kruizinga 2002, 240

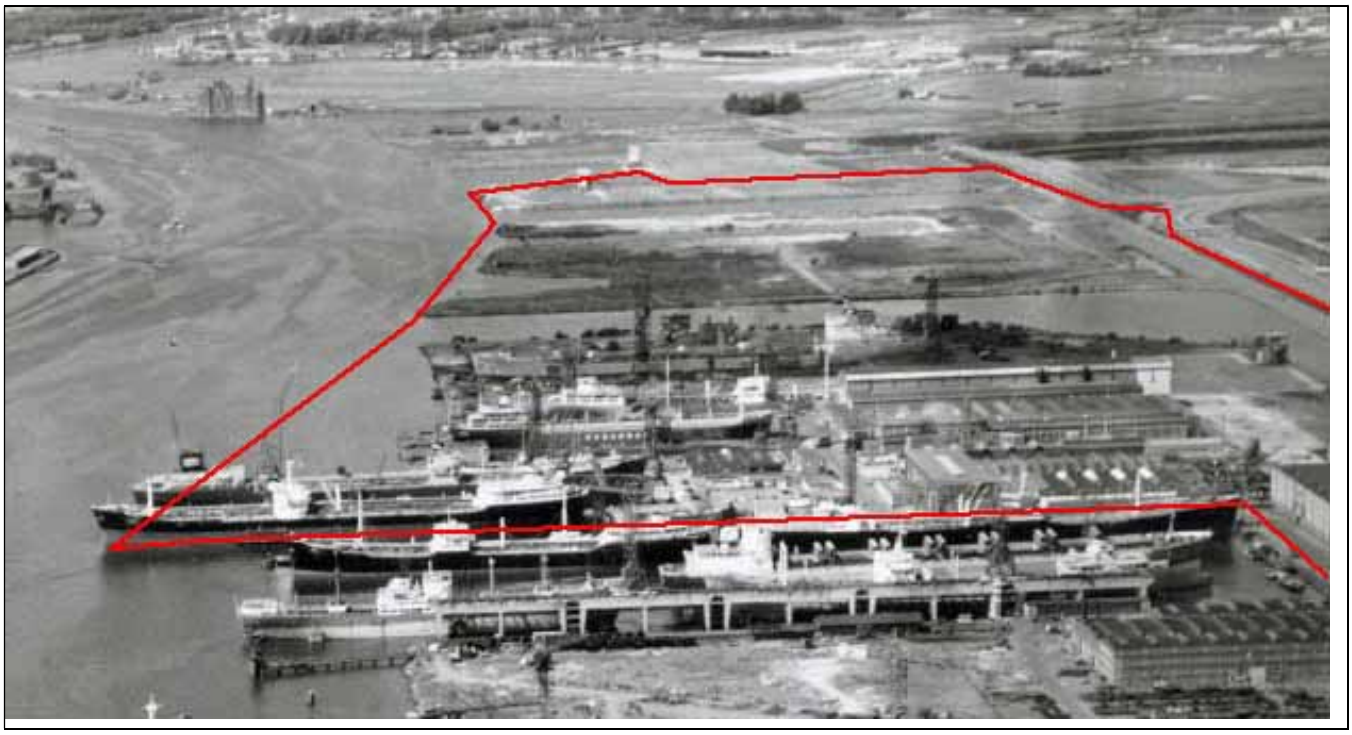


6 Het plangebied (rood omlijnd) op een kaart van Publieke Werken uit 1952; het westelijk deel is nu baggerbergplaats

Voor de aanleg van de IJ-tunnel werd vervolgens ten westen hiervan een tweede bouwdok gegraven. Na de voltooiing van de Coentunnel in 1966 werd het eerste, grotere, dok ook ingezet voor de bouw van onderdelen van de IJ-tunnel.[13] Op de kaart van Publieke Werken uit 1976 (afb. 7) zijn beide tunnels voltooid en zijn de dokken ongebruikt. De Stadsatlas van Amsterdam uit 1998/1999 toont dat beide dokken op dat moment samengevoegd zijn.[14] In het begin van de 21ste eeuw is het overgrote deel van het water binnen het plangebied gedempt. Het gebied is sindsdien in ontwikkeling als bedrijventerrein. Zo is ter plaatse van het westelijke bouwdok (voor de IJ-tunnel) in 2011 het nieuwe depot voor het Amsterdam(s Historisch) Museum en BMA opgeleverd (afb. 7).

7 Het plangebied (rood omlijnd) op een kaart van Publieke Werken uit 1976 (in geel de locatie van het nieuwe depot BMA)

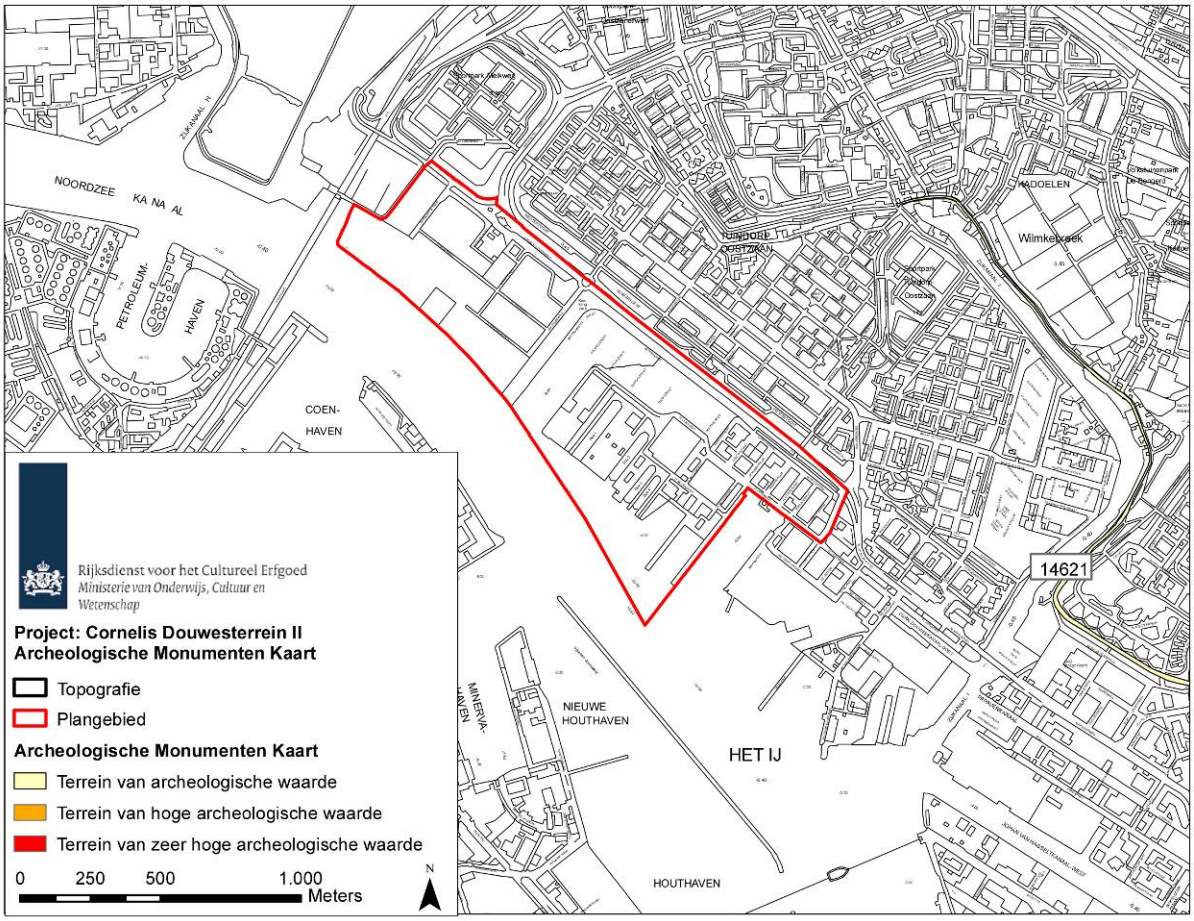
[13] Genderen 1967, 43
[14] Bakker 1999, kaartblad 2



8 Het plangebied (rood omlijnd) gezien naar het westen eind jaren ’60 (foto SAA)(vgl. afb. 7)

3.4 Archeologische inventarisatie van het plangebied

Binnen het plangebied is geen wettelijk beschermd archeologische monument aangewezen. Het verwachtingsbeeld van de AMK is algemeen van aard en dient in het kader van de planvorming nader te worden uitgewerkt. Een inhoudelijke en ruimtelijke specificatie van de archeologische verwachtingen volgt uit de historisch topografische analyse hierboven.



9 Het Plangebied Cornelis Douwesterrein II (rood omlijnd) op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, juli 2010). De Cultuurhistorische waardenkaart van de Provincie Noord-Holland (CHW) komt overeen met het AMK-kaartbeeld

Wat de bodemopbouw van het plangebied betreft varieert de huidige maaiveldhoogte van ca 2,3 m + NAP in het westen tot ca 0,8 m + NAP in het zuidoosten, ca. 6 tot 4 m boven de voormalige IJbodem of het oorspronkelijke polderpeil van de Noorder IJpolder (ca. 3,80 m ÷ NAP). Op basis hiervan kan er vanuit gegaan worden dat eventuele archeologische sporen of vondsten op minimaal 4 m onder het huidige maaiveld liggen.

In het plangebied is tot op heden geen archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. Wel zijn op een aantal vergelijkbare locaties waarnemingen en/of een archeologische opgraving gedaan. De vondsten en structuren die op deze vindplaatsen werden gedocumenteerd zijn een graadmeter voor het archeologisch potentieel van het plangebied. De archeologische overblijfselen kunnen bestaan uit scheepswrakken of afval uit de historische periode (13de-20ste eeuw). Ook kunnen er in de diepere ondergrond (dieper dan 12 m ÷ NAP) overblijfselen uit prehistorische tijdsvakken voorkomen. De desbetreffende vondsten en vindplaatsen worden hieronder kort beschreven.

Afrikahaven (AFR)
Tussen 1997 en 2000 heeft de afdeling Archeologie van BMA de ontgraving van de Afrikahaven begeleid om de bodemopbouw en stratigrafie te documenteren. Het archeologisch onderzoek bood inzicht in de ontwikkeling van het oude Holocene landschap en leverde met enkele losse vondsten waaronder een bewerkt stuk hout en een vuursteenschraper in de overgangszone van het Hollandveen en de wadafzetting van de formatie van Naaldwijk (ca. 4,5 m ÷ NAP), sporadisch bewijs voor menselijke activiteiten in de Bronstijd en/of het Neolithicum in dit gebied.[15]
Bij het opzuigen van het Pleistocene zand in het havenbekken is een slagtand van een mammoet geborgen. Deze vondst is niet uniek in Amsterdam. In het verleden zijn bij graafwerkzaamheden aan verschillende havenbekkens en de IJ-tunnel een groot aantal pleistocene zoogdierresten (ondermeer van de wolharige neushoorn, mammoet en reuzenhert) aan het licht gekomen.[16]

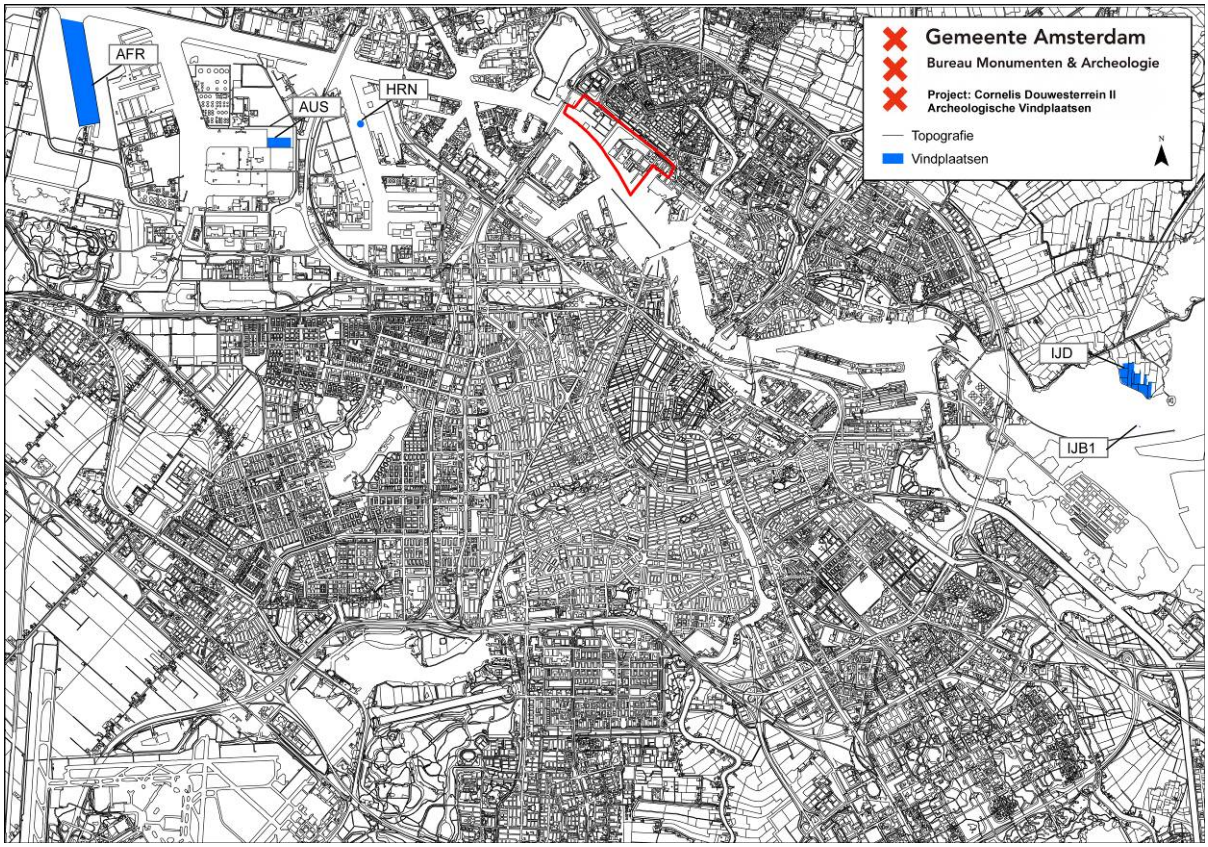
Australiëhaven (AUS)
Bij een waarneming van BMA in 1999 tijdens werkzaamheden aan de verlenging van de Australiëhaven zijn de geologische bodemlagen in kaart gebracht die aantonen dat het natuurlijk landschap in de late Bronstijd ter plekke mogelijkheden voor bewoning bood.[17]

Vaargeul Amsterdam-Lemmer (IJB1)
In mei 2007 is een historisch scheepswrak ontdekt bij baggerwerkzaamheden in de gemeentelijke wateren van het Buiten IJ in de vaargeul Amsterdam Lemmer tussen de IJdoornpolder en IJburg. Het scheepswrak (18,3 m lang en 4,8 m breed) bevond zich op 4,8 m diepte. Het betrof een waterschip uit het einde van de 16de eeuw. In september 2009 is het scheepswrak voor nader onderzoek geborgen. Dergelijke vondsten geven aan dat ook in de voormalige waterzones van het IJ scheepsresten kunnen voorkomen.[18]

IJdoornpolder (IJD)
In 1999 heeft de afdeling Archeologie van Bureau Monumenten en Archeologie een veldverkenning in de buurt van het plangebied uitgevoerd: in de IJdoornpolder ten oosten van Durgerdam. De polder maakt deel uit van het natuurlijke veenlandschap Waterland dat vanaf de 10de eeuw werd ontgonnen en dankt zijn huidige vorm waarschijnlijk aan 15de-eeuwse en latere erosie. In de zuidelijke punt werden verhoogde woonplaatsen aangeboord, op grond van aardewerkvondsten te dateren eind 12de - 14de eeuw. Ze geven waarschijnlijk de locatie aan van IJdoorningerdam, de voorganger van Durgerdam. Na de Elisabethsvloed van 1421 is de bewoning achter de toen herstelde en verplaatste zeedijk komen te liggen, op de plaats van het huidige dorp Durgerdam.[19]

Den Hoorn (HRN)
Begin jaren ‘60 van de 20ste eeuw is langs het Velserpad in de IJpolder, ter hoogte van het voormalige veeneiland Den Hoorn, een vuurstenen sikkel van 15 cm lang gevonden die gedateerd kon worden tot de Late Bronstijd (1.100- 800 v. Chr.). Onduidelijk is of de vondst afkomstig is van het voormalige veeneiland De Hoorn of dat het met opgespoten zand uit de nabijgelegen Westhaven op de locatie terecht is gekomen.[20]

[15] Veerkamp 2001, 15
[16] Mededeling Dr. P.J.H. van Bree, Instituut voor Systematiek en Populatiebiologie, Universiteit van Amsterdam
[17] Veerkamp 2000, 20
[18] Waldus e.a. 2010
[19] Gawronski 2001, 336-340
[20] Woltering 1976, 235



10 Overzicht van relevante archeologische vindplaatsen

3.5 Conclusie: verwachtingsmodel

Op basis van bovenstaande inventarisatie zijn binnen het plangebied Cornelis Douwesterrein II materiële overblijfselen te verwachten die samenhangen met scheepvaart van de 13de tot eind 19de eeuw. De archeologische overblijfselen kunnen bestaan uit scheepswrakken of afval uit deze periode. Ook kunnen er in de diepere ondergrond (dieper dan 12 m ÷ NAP) overblijfselen uit prehistorische tijdsvakken voorkomen. De archeologische sporen hiervan vertonen in de regel een wijde verspreiding en hebben een lage trefkans. Ten aanzien van de archeologische kwaliteit van de ondergrond van het plangebied moet worden opgemerkt dat in het recente verleden talrijke ontgravingen hebben plaatsgevonden die eventuele archeologische sporen kunen hebben aangetast.

4 Archeologische verwachtingskaart

Op basis van de historisch-topografische inventarisatie (hoofdstuk 3) zijn binnen het plangebied Cornelis Douwesterrein II voornamelijk materiële overblijfselen te verwachten die samenhangen met de gebruiksgeschiedenis van de 13de tot in de 20ste eeuw. Dit leidt tot een verwachtingskaart van archeologische materiële neerslag voor het plangebied.

Archeologische verwachtingszones op basis van cultuurhistorische informatie

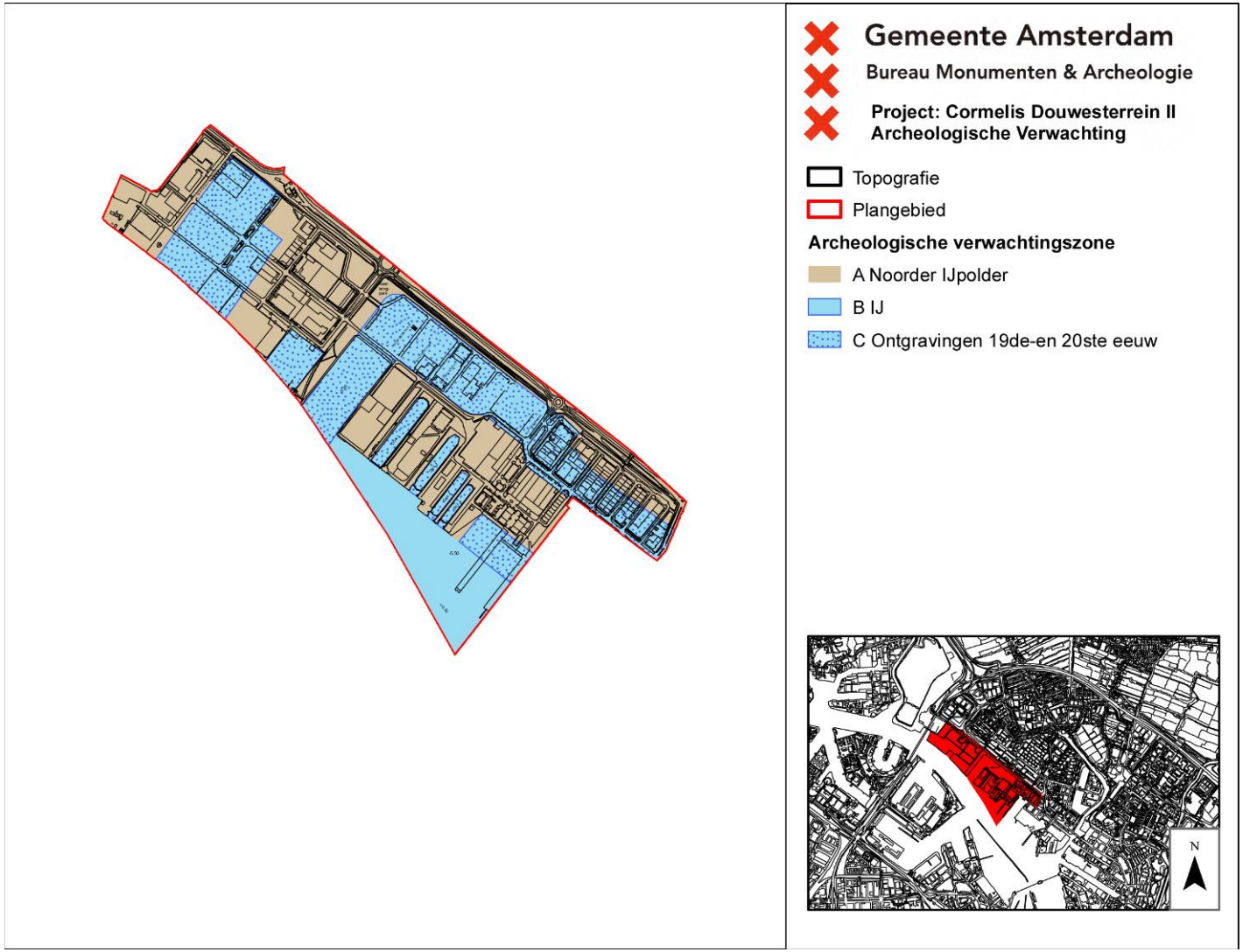
Het plangebied kent drie verwachtingszones:

Begrenzing plangebied

Zone A: Noorder IJpolder/baggerdepot
Archeologische verwachting: laag
Betreft de in 1878 drooggemaakte Noorder IJpolder die deels in 1910-1920 en deels na 1930 met bagger is aangeplempt. Onder de aanplempingslagen bevindt zich de oorspronkelijke IJ-bodem. In de bedding van de voormalige IJ-bodem zijn scheepsresten of andere verzonken overblijfselen te verwachten die verband houden met de historische scheepvaart, vanaf de 13de eeuw of mogelijk vroeger. De enige samenhangende structuren zijn scheepswrakken, maar dit zijn geïsoleerde vindplaatsen met een lage trefkans. Ook kunnen losse vondsten, afval en gedumpt materiaal voorkomen die in de bedding zijn weggezonken. Tevens kan de ondergrond op grotere diepte (12 m ÷ NAP) prehistorische overblijfselen bevatten. Dergelijke overblijfselen hebben weinig samenhang en een wijde verspreiding.

Zone B: IJ
Archeologische verwachting: geen/laag
Hier kan een wijde verspreiding voorkomen van overblijfselen die verband houden met de scheepsvaart vanaf de 13de eeuw of stadsafval uit de historische periode van Amsterdam. Aangezien het IJ hier minimaal tot 7,5 m ÷ NAP is uitgebaggerd, 4 m beneden de oorspronkelijke IJbodem zijn dergelijke overblijfselen niet meer aanwezig. Tevens kan de ondergrond op grotere diepte (12 m ÷ NAP) prehistorische overblijfselen bevatten. Dergelijke overblijfselen hebben weinig samenhang en een wijde verspreiding.

Zone C: (voormalige) ontgravingen
Archeologische verwachting: geen/laag
Betreft 19de- en vooral 20ste-eeuwse (merendeels weer gedempte) ontgravingen van 7,5 m tot 12 m ÷ NAP ten behoeve van waterwegen, havens, werven en dokken. De oorspronkelijke IJ-bodem (3,60 m ÷ NAP) is hier vergraven. Wel kan de ondergrond op grotere diepte (12 m ÷ NAP) prehistorische overblijfselen bevatten. Dergelijke overblijfselen hebben weinig samenhang en een wijde verspreiding.


Gemeente Amsterdam
Bureau Monumenten & Archeologie
Project: Cormelis Douwesterrein II
Archeologische Verwachting
Topografie
Plangebied
Archeologische verwachtingszone
A Noorder IJpolder
B IJ
C Ontgravingen 19de-en 20ste eeuw
N

5 Archeologische beleidskaart

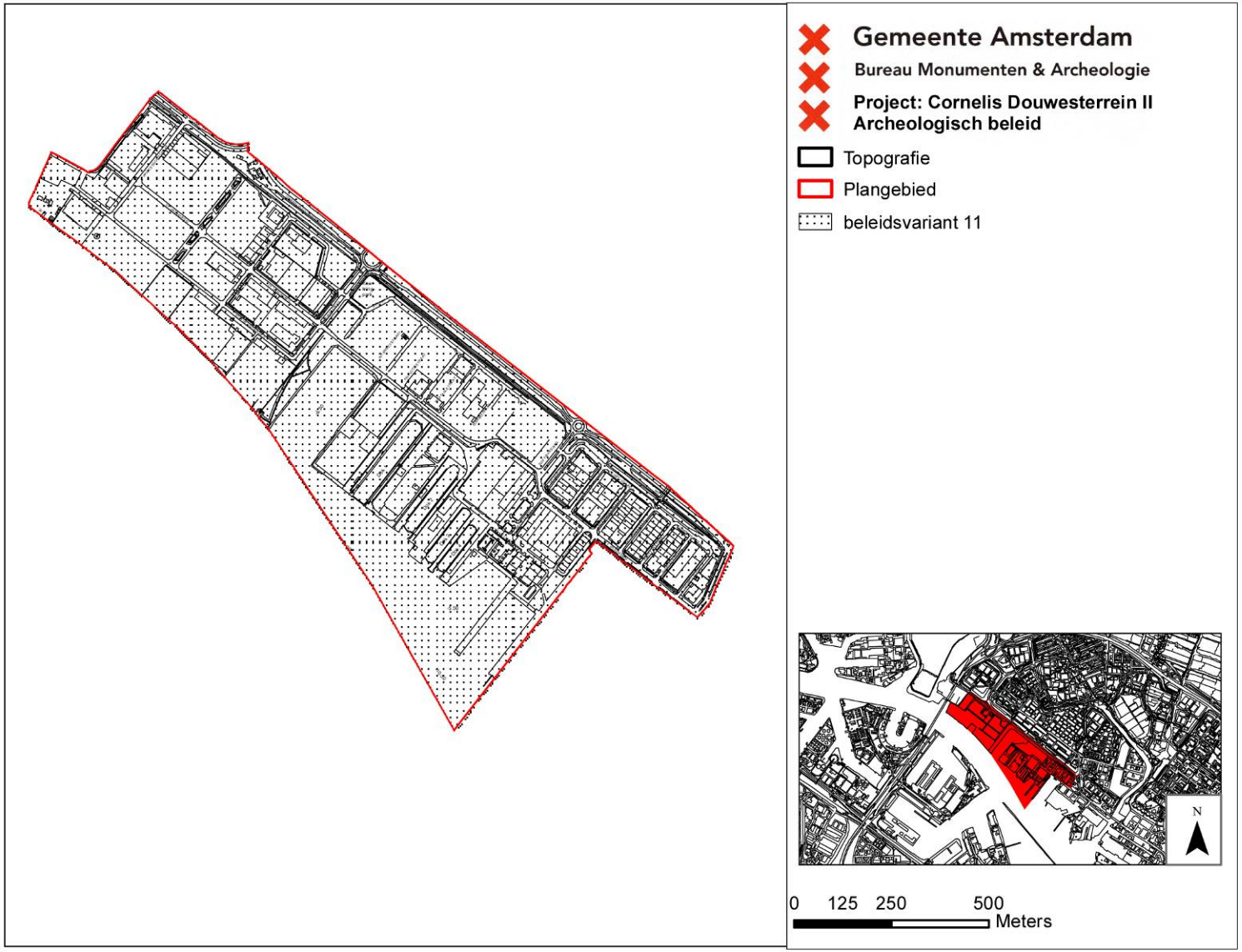
De archeologische beleidskaart van het plangebied Cornelis Douwesterrein II is bedoeld als een ruimtelijk schema van de maatregelen die nodig zijn voor de zorg voor het archeologische erfgoed binnen bepaalde zones of locaties in het plangebied. De verwachtingen worden gekoppeld aan de huidige toestand van het terrein en mogelijk opgetreden bodemverstoringen. De clustering van de verwachtingszones resulteert in een beleidskaart met daarop één zone met bijbehorende specifieke beleidsmaatregelen (appendix: beleidsvarianten)

Archeologische Beleidszones op basis van de archeologische verwachtingszones

Begrenzing plangebied

Beleidsvariant 11: (verwachtingszones A, B, C)
Voor het plangebied geldt een negatieve verwachting vanwege de lage verwachting in combinatie met de hoge mate van verstoring. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt daarom bij alle bodemingrepen.

Voor het gehele plangebied geldt dat ook in geval geen archeologisch veldonderzoek vereist is en er toch archeologische overblijfselen ouder dan 50 jaar bij bouwwerkzaamheden aangetroffen worden, deze bij de gemeente aangemeld dienen te worden, zodat in gezamenlijk overleg met de opdrachtgever maatregelen getroffen worden tot documentatie en berging van de vondsten.


Gemeente Amsterdam
Bureau Monumenten & Archeologie
Project: Cornelis Douwesterrein II
Archeologisch beleid
Topografie
Plangebied
beleidsvariant 11
N
0 125 250 500
Meters

Conclusie

Het voorliggende bureauonderzoek naar archeologische waarden is uitgevoerd voor het bestemmingsplangebied Cornelis Douwesterrein II.

In het plangebied bestaat één archeologische beleidszone met een negatieve verwachting. Deze beleidszone wordt vrijgesteld van verder archeologisch onderzoek.

Voor het gehele plangebied geldt de wettelijke meldingsplicht. Dit houdt in dat ook in geval geen archeologisch vervolgonderzoek is vereist en toch bodemvondsten ouder dan 50 jaar worden aangetroffen dit aan Bureau Monumenten en Archeologie gemeld moet worden zodat in gezamenlijk overleg met de opdrachtgever maatregelen getroffen worden tot documentatie en berging van de vondsten.

Bronnen

Digitale bronnen

Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS): http://www.archis.nl/archisii/html/index.html
Cultuur Historische Waardenkaart provincie Noord-Holland: http://chw.noord-holland.nl
Stadsarchief Amsterdam (SAA): http://beeldbank.amsterdam.nl/
www.nedships.nl

Literatuur

Bakker, M. (red), *Stadsatlas Amsterdam. Stadskaarten en straatnamen verklaard*. Amsterdam 1999
Bont, C., de, *homines manentes apud amestelledamme, een historische geografie van Amsterdam en omgeving in de middeleeuwen (800-1500).* Wageningen 2004
BMA, *Ruimte voor Geschiedenis. Beleidsnota Monumenten en Archeologie Amsterdam 2005-2010*. Amsterdam 2005
Gawronski, J., *Bewoningssporen in de IJdoornpolder. Cultuurhistorie van een natuurmonument*. Amsterdam 2001
Gawronski, J., 'Grasweg 29', *Holland, Archeologische Kroniek Holland*, Haarlem 2006, 28
Genderen, J. van, 'De IJ-tunnel, vijf jaar werk in uitvoering', *Ons Amsterdam* 19 (1967), 40-45
Jansen, L., 'De Noorder IJpolder', Ons Amsterdam 16 (1964), 253-256
Kruizinga, J., *Het XYZ van Amsterdam*. Amsterdam 2002
Provincie Noord-Holland, *Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland. Ontwikkelen met Ruimtelijke Kwaliteit.* Haarlem 2010
Schmall, H.,'De trekschuit naar Amsterdam. Twee eeuwen openbaar vervoer', in Heinemeijer, W.F. en Wagenaar, M.F. *Amsterdam in Kaarten. Verandering van de stad in vier eeuwen cartografie*. Ede/Antwerpen 1987, 68-71
Schmall, H.,'Het Groot Noordhollandsch Kanaal', in Heinemeijer, W.F. en Wagenaar, M.F. *Amsterdam in Kaarten. Verandering van de stad in vier eeuwen cartografie*. Ede/Antwerpen 1987, 120-123
Veerkamp, J., *Verslag Archeologische Begeleiding Ontgronding Verlenging Australiëhaven Amsterdam*, Bureau Monumenten & Archeologie Amsterdam 2000
Veerkamp, J., 'Mammoet aan het IJ. De Afrikahaven als archeologische schatkamer', *Ons Amsterdam* 53 (2001), 326-329
Wagenaar, M.F., 'Nieuwe scheepvaartverbindingen. Holland op zijn smalst en Holland op zijn langst', in Heinemeijer, W.F. & Wagenaar, M.F. *Amsterdam in kaarten. Verandering van de stad in vier eeuwen cartografie.* Ede/Antwerpen 1987, 160-163
Waldus, W.B., e.a., *Wrak VAL7, Buiten IJ. De opgraving, lichting en het onderzoek van een 16e-eeuws waterschip*. *(*ADC Rapport 2064) Amersfoort 2010
Woltering, P.J. (red), 'Amsterdam', in *Archeologische kroniek van Noord-Holland over 1975,* Haarlem 1976, 235

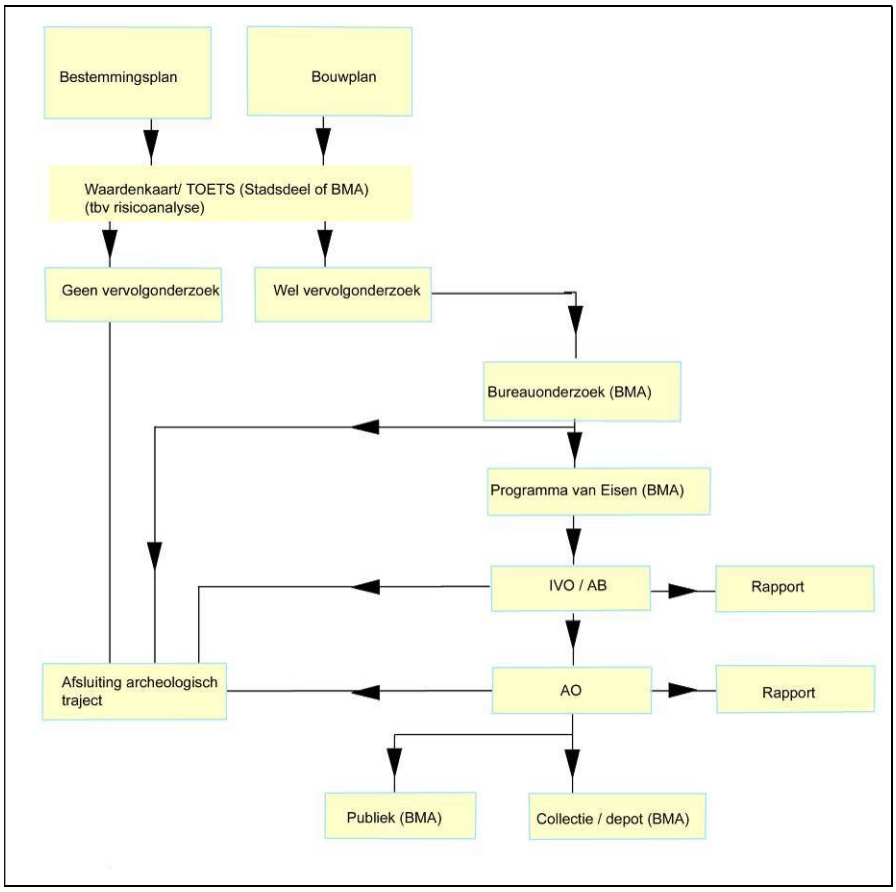
Appendix: beleidsvarianten, stroomschema

Het archeologisch beleid wordt als maatwerk voor een bepaald plangebied in Amsterdam vastgesteld aan de hand van elf varianten, die een afweging bieden op basis van de aard van de verwachting in combinatie met de specifieke (oppervlakte/diepte) bodemingreep.

- 1: Gebieden met bekende archeologische waarden. Aangezien hier met zekerheid archeologische overblijfselen aanwezig zijn, is bij elke bodemingreep ongeachte het oppervlak of de diepte archeologisch onderzoek noodzakelijk.
- 2: Bebouwde gebieden met een hoge archeologische verwachting binnen het historische centrum van Amsterdam (tot en met de Vierde Uitleg: binnen de Singelgracht). Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 50 m^2 of minder dan 0,5 m onder maaiveld.
- 3: Gebieden met een hoge archeologische verwachting langs nog aanwezige historisch infrastructurele assen / in een historische woonkern buiten het historische centrum van Amsterdam. Deze gebieden zijn onbebouwd of de bebouwing dateert van vóór de 19de eeuw. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 100 m^2 of minder dan 0,5 m onder maaiveld.
- 4: Bebouwde gebieden met een hoge archeologische verwachting langs nog in het landschap zichtbare historisch infrastructurele assen / in historische woonkern buiten het historische centrum van Amsterdam. De bebouwing dateert uit het einde van de 19de eeuw. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 100 m^2 of ondieper dan de 19de en 20ste eeuwse ophogingen.
- 5: Bebouwde gebieden met een hoge archeologische verwachting langs voormalige (overbouwde of opgehoogde) historisch infrastructurele assen / in een historische woonkern buiten het historische centrum van Amsterdam. De bebouwing of ophoging dateert uit de 20ste eeuw. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 500 m^2 of ondieper dan de 20ste eeuwse ophogingen.
- 6: Onbebouwde gebieden met een lage archeologische verwachting in de landelijke periferie van Amsterdam. Hier liggen archeologische vondsten dicht aan het oppervlak, zodat relevante archeologische lagen kunnen zijn opgenomen in de bouwvoor. De bouwvoor heeft gemiddeld een diepte van 0,3 – 0,5 m waaronder een eerste sporenvlak zichtbaar wordt. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 10.000 m^2 of minder dan 0,5 m onder maaiveld.
- 7: Bebouwde gebieden met een lage archeologische verwachting binnen het historische centrum van Amsterdam (tot en met de Vierde Uitleg: binnen de Singelgracht). De bebouwing dateert uit het einde van de 19de en de 20ste eeuw. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 10.000 m^2 of ondieper dan de 19de en 20ste eeuwse ophogingen.
- 8: Terreinen met een hoge archeologische verwachting die als vaarweg in gebruik zijn binnen het historische centrum van Amsterdam (tot en met de Vierde Uitleg: binnen de Singelgracht). Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij ingrepen in de waterbodem kleiner dan 500 m^2.
- 9: Gebieden met een lage archeologische verwachting die als vaarweg in gebruik zijn binnen en buiten het historische centrum van Amsterdam. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij ingrepen in de waterbodem binnen het historisch centrum kleiner dan 2.500 m^2 en buiten het historisch centrum kleiner dan 10.000 m^2.

- 10: Gebieden met een lage archeologische verwachting die onder water liggen, of die onder water gelegen hebben en ingepolderd zijn of opgespoten zijn. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij ingrepen kleiner dan 10.000 m^2 of in de oorspronkelijke waterbodem of in het oorspronkelijke maaiveld.
- 11: Gebieden zonder archeologische overblijfselen omdat hier al archeologisch onderzoek of grootschalig grondverzet heeft plaatsgevonden voor bijv. zware funderingen, kelders, tunnels e.d. en gebieden in de voormalige landelijke periferie van Amsterdam buiten de Singelgracht met een lage archeologische verwachting die bovendien opgehoogd, onderheid en bebouwd zijn aan het einde van de 19de en in de 20ste eeuw. Hier geldt een vrijstelling van archeologisch onderzoek. Gebieden waar al archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden zijn wel indirect van belang voor archeologische planning omdat ze aanwijzingen geven voor de eventuele aanwezigheid van archeologische resten in omliggende gebieden.

Voor de beleidsvarianten, 4, 5 en 7 tot en met 10 geldt dat het dieptecriterium op de uiteindelijke beleidskaart nader wordt gespecificeerd.



Stroomschema archeologie BMA

Colofon

Archeologisch Bureauonderzoek 11-011
Voor akkoord controle proces en waardestelling:

Hoofd afdeling Archeologie BMA
Prof. dr. J.H.G. Gawronski

Datum:	24-03-2011
Status:	definitief
Redactie:	prof. dr. J.H.G. Gawronski
Tekst:	dr. J. Euwe, drs. L. de Leeuw
Cartografie:	drs. L. de Leeuw, dr. J. Euwe

BRL SIKB 4000 PROTOCOL 4002

© Bureau Monumenten & Archeologie, Gemeente Amsterdam, 2011
Postbus 10718, 1001 ES Amsterdam, 020-2514900

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op enigerlei andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van BMA. BMA aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Bijlage I. Slagschaduw

BOSCH & VAN RIJN
Consultants in renewable energy and planning

Slagschaduwberekeningen Amsterdam-Noord

12 maart 2012

Auteur: Steven Velthuijsen

Samenvatting

In onderstaande tekst zijn tijden weergegeven in uren en minuten (hh:mm).

Scenario	Verwachte Stilstandsduur	Verwacht productieverlies
L2	18:18	0,33%
M3	132:23	1,66%
7,5	50:42	0,74%
Autonoom	0:00	0,00%

Inleiding

Onderstaande teksten zijn grotendeels overgenomen van een website van Agenstschap NL, www.windenergie.nl

Slagschaduw(bron: windenergie.nl)

Beschijnt de zon de rotor van een draaiende windturbine, dan leidt dit tot een bewegende schaduw die over de ondergrond en over huizen en gebouwen strijkt Deze zogenoemde slagschaduw draait met de zon mee en reikt bij zonsopgang en -ondergang het verst.

Is slagschaduw hinderlijk?
Als slagschaduw op het raam van een woning valt kan dat als hinderlijk worden ervaren. Vooral de wisseling tussen wel en geen schaduw in een vertrek ergert mensen. Moderne windturbines hebben een omwentelingssnelheid van 20 tot 30 toeren per minuut. Het maximale aantal bladpassages is daardoor 90 per minuut, dit komt overeen met een frequentie van 1,5 Hz.

Wet- en regelgeving
In de milieuwetgeving zijn voorschriften opgenomen om hinder door slagschaduw te beperken. In het Activiteitenbesluit staat hoe vaak en hoe lang per dag de slagschaduw van een windturbine een woning mag raken. Via de vergunning zijn windturbines bijna altijd verplicht voorzien van een stilstandvoorziening. Deze schakelt de windturbine uit gedurende de tijd dat er slagschaduw optreedt. Een stilstandvoorziening is nodig wanneer:

- *de afstand van de windturbine tot de woningen en andere 'gevoelige bestemmingen' (bijvoorbeeld scholen) minder dan twaalf maal de rotordiameter is. Bij een rotordiameter van 90 meter (blad van 45 meter) geldt dan: binnen een afstand van 1.080 meter (ruim een kilometer).*
- *gemiddeld meer dan zeventien dagen en maximaal meer dan 64 dagen per jaar gedurende meer dan twintig minuten per dag slagschaduw kán optreden.*

Rekenmethode
Aan de hand van rekenmethodes is van tevoren vast te stellen op welke dagen en op welk moment van de dag een slagschaduw kán optreden. Of de slagschaduw ook echt optreedt op de voorspelde dagen, hangt af van de volgende punten:

- *of die dagen onbewolkt zijn;*
- *of er op die dagen genoeg wind is om de molens te laten draaien;*
- *of de wind precies waait uit de richting waar de zon staat, omdat de oppervlakte van de schaduw die de windturbine werpt dan het grootste is.*

De windturbine wordt uitgerust met een stilstandvoorziening, die geïmplementeerd is in de besturingssoftware. Hierdoor schakelt de turbine alleen uit als slagschaduw daadwerkelijk optreedt.

Bij de berekening van slagschaduw in dit MER is uitgegaan van de volgende gegevens.

Naast de bestaande turbine op het Cornelis Douwesterrein (een Vestas V80-2MW turbine) zullen in de scenario's de volgende turbines worden gehanteerd:

Scenario	Aantal turbines	Nieuw opgesteld vermogen (MW)	Hoogte mast (m)	Diameter Rotor (m)	Opmerkingen
L2	6	12	90	90	Lijnopstelling. Weinig negatieve milieu-effecten.
M3	9	27	110	100	Maximaal vermogen.
7,5	2	15	135	126	Grootst mogelijke windturbines.

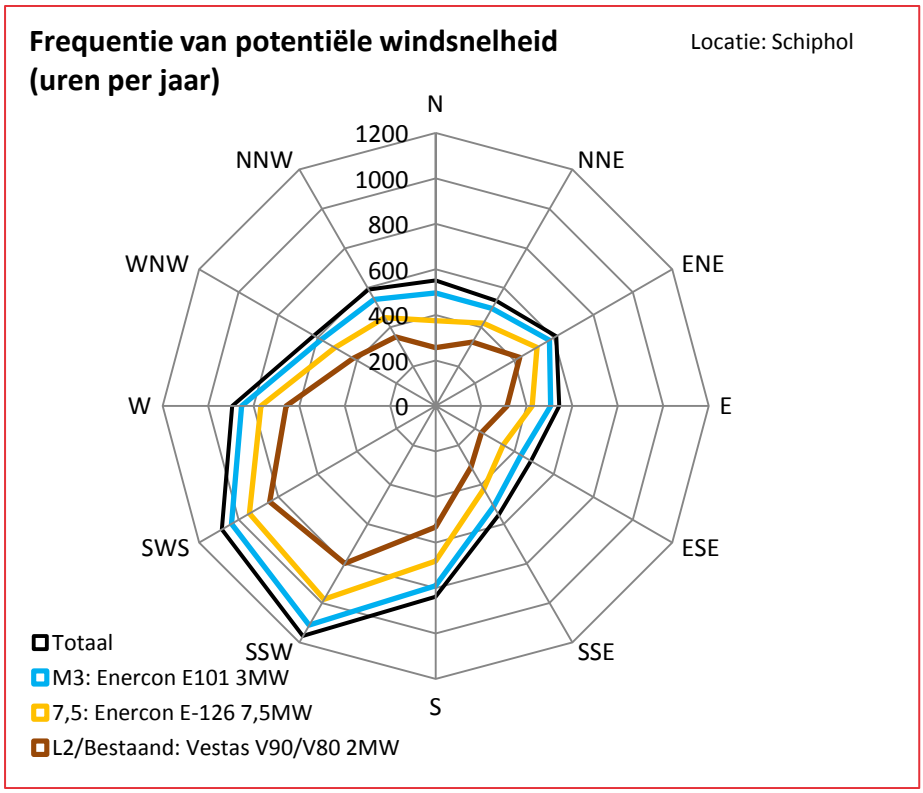
In het autonome scenario (dus zonder nieuwe windturbines) is ervan uitgegaan dat er geen woningen waarvoor een stilstandsregeling nodig is.

Overige relevante gegevens

In de slagschaduwberekeningen is met de volgende turbines gerekend:

Scenario	Turbinetype	Masthoogte (m)	Rotordiameter (m)	cut-in wsp[1] (m/s)	cut-out wsp (m/s)
L2	Vestas V90-2MW	90	90	4	25
M3	Enercon E-101 - 3MW	110	101	2	25
7,5	Enercon E-126 -7,5MW	135	127	3	25

Voor de slagschaduwberekening is gebruik gemaakt van meteorologische data van het station op Schiphol, daar dit het dichtstbijzijnde is. De windsnelheid is hier gemiddeld hoger, en de hoeveelheid zon ongeveer even groot als in Amsterdam-Noord, waardoor eventuele afwijkingen tot een conservatieve schatting leiden.



Figuur 1 - Distributie van windrichtingen. Bron: KNMI. Hoe hoger de cut-in windsnelheid, des te minder wind kan in een jaar worden benut.[2]

[1] Cut-in windspeed is de windsnelheid waarbij de turbine begint te produceren. Cut-out windspeed is de windsnelheid waarbij de turbine stopt met produceren omdat het te hard waait. Buiten deze windsnelheiden is de omwentelingssnelheid van de turbine zodanig dat er geen hinderlijke slagschaduw optreedt.

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

1.1 Woningen

De Noorder-IJplas en het Cornelis Douwesterrein bevinden zich tussen een groot aantal woningen en woonboten. Bij het kiezen van woningen die geanalyseerd worden is geprobeerd om zoveel mogelijk op 'hoeken' van huizenblokken te focussen waar de schaduwhinder het meest aanwezig is. Hierdoor wordt een 'worst-case' scenario opgezet, waarin een stilstandsregeling op basis van de onderzochte huizen ook voldoende mitigerend werkt voor niet onderzochte objecten. Zie figuur 1.

1.2 Rekenmethode

In deze analyse is de grens voor hinderlijke slagschaduw gesteld op 5:40 uur per jaar[3]. In figuren 2, 3 en 4 aan het eind van dit document is een slagschaduwcontour getekend van 5:40 uur. Woningen die binnen deze contour vallen ondervinden onacceptabele slagschaduwhinder, waardoor een stilstandsregeling nodig is. In dit onderzoek wordt als stilstandsregeling het volgende gehanteerd:

> De turbine die de meeste schaduwhinder veroorzaakt wordt uitgeschakeld op alle momenten dat deze schaduw op de betreffende woning veroorzaakt. Als hierdoor de jaarlijkse schaduwduur nog niet onder de 5:40 uur is gekomen wordt ook de op-een-na meest hinderlijke turbine van een stilstandsmodule voorzien, etc. Zie Tabel 2, Tabel 5 en Tabel 8.

In Tabel 3, Tabel 6 en Tabel 9 is de verwachte hinderduur opgebouwd uit dagelijkse kleine periodes waarin de betreffende turbine wordt uitgeschakeld. In de berekening is kans op wind en zon meegenomen.
Elk uur dat een turbine moet worden stilgezet leidt tot opbrengstverlies. In deze analyse is de hoeveelheid schaduwhinder gedeeld door het totaal aantal draaiuren in een jaar (gebaseerd op windgegevens van Schiphol en de cut-in en cut-out windsnelheid van de betreffende turbine), waaruit een verliesfactor volgt.

---

[2] De cut-in snelhe
[3] Dit is 17 maal 20 minuten. Zie ook de regelgeving.

1.3 Scenario L2 – 6 x Vestas V90 2MW en 1x Vestas V80 2MW

Tabel 1 – Scenario L2: Jaarlijkse schaduwhinder per onderzochte woning.

Woning	Maximale schaduwduur	Maximaal aantal dagen met schaduw	Maximale passageduur	Verwachte schaduwduur
	uren/jaar	dagen/jaar	uren/jaar	uren/jaar
A	**57:24**	**150**	**0:36**	**8:16**
B	22:08	89	0:31	3:09
C	1:50	30	0:06	0:17
D	**106:37**	**225**	**0:58**	**11:57**
E	26:16	75	0:38	3:29
F	25:31	102	0:27	2:36
G	31:04	111	0:29	2:36
H	1:05	23	0:04	0:08
I	**62:18**	**150**	**0:44**	**6:23**
J	51:36	101	0:43	5:04
K	42:43	140	0:35	5:21
L	27:03	119	0:28	4:02
M	17:22	63	0:28	1:35
N	17:11	75	0:23	1:36
O	11:40	62	0:23	1:44
P	13:29	78	0:20	2:02
Q	17:57	77	0:26	1:38
R	11:15	54	0:25	1:22

Tabel 2 - Scenario L2: Schaduw en stilstand bij woningen waar meer dan 5:40 uur schaduw per jaar optreedt in uren en minuten. Stilstandsregeling moet worden ingevoerd voor de rode getallen.

Woning / Turbine	1	2	3	4	5	6	7 (bestaand)	Totaal	Totaal na stilstandsregeling
A	-	-	**5:25**	1:12	-	-	1:40	8:17	**2:52**
D	0:47	**3:57**	**3:43**	3:30	-	-	-	11:57	**4:17**
I	-	-	0:02	0:29	**5:13**	-	0:39	6:23	**1:10**

Tabel 3 - Scenario L2: Periodes in het jaar waarop stilstandsregelingen gelden.

Woning	Begin blok	Eind blok	Begin schaduw	Eind schaduw	Verwachte hinderduur blok (uu:mm)	totaal
	turbine	**2**				**3:57**
D	25-apr	24-mei	6:37	7:11	2:00	
D	19-jul	17-aug	6:47	7:21	1:57	
	turbine	**3**				**9:08**
A	14-mei	30-jul	20:31	21:15	5:25	
D	4-mrt	31-mrt	7:38	9:16	1:47	
D	12-sep	10-okt	8:20	9:06	1:56	
	turbine	**5**				**5:13**
I	1-jan	9-feb	15:17	16:04	2:23	
I	2-nov	31-dec	15:54	15:40	2:50	

Totale verwachte stilstandsduur van het park komt dan neer op 18 uur en 18 minuten. Gegeven de meteorologische winddata komt dit neer op 0,33% van de tijd dat de turbine in werking is. Het gemiddeld productieverlies is dus 0,33%.

1.4 Scenario M3 – 9x Enercon E101 3MW en 1x Vestas V80 2MW

Tabel 4 – Scenario M3: Jaarlijkse schaduwhinder per onderzochte woning.

Woning	Maximale schaduwduur	Maximaal aantal dagen met schaduw	Maximale passageduur	Verwachte schaduwduur
	uren/jaar	dagen/jaar	uren/jaar	uren/jaar
A	**30:46**	**100**	**0:35**	**6:07**
B	**39:40**	**139**	**0:37**	**8:28**
C	12:30	103	0:18	2:45
D	**262:29**	**273**	**2:04**	**40:35**
E	**60:48**	**120**	**0:42**	**11:58**
F	**63:51**	**144**	**0:55**	**11:54**
G	**94:05**	**180**	**0:42**	**13:11**
H	19:50	118	0:17	3:45
I	**83:05**	**164**	**0:48**	**12:15**
J	**118:24**	**200**	**0:52**	**19:05**
K	**130:16**	**222**	**1:21**	**22:43**
L	**31:06**	**134**	**0:29**	**6:48**
M	**60:00**	**140**	**0:42**	**8:24**
N	**39:59**	**136**	**0:29**	**6:00**
O	25:07	104	0:30	5:21
P	**33:14**	**148**	**0:28**	**7:19**
Q	33:50	114	0:29	4:55
R	27:27	105	0:28	4:27

Tabel 5 - Scenario M3: Schaduw en stilstand bij woningen waar meer dan 5:40 uur schaduw per jaar optreedt, in uren en minuten. Stilstandsregeling moet worden ingevoerd voor de rode getallen.

Woning	Turbine (bestaand)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totaal	Totaal na stilstandsregeling
A	2:19	-	-	0:45	0:43	-	-	-	-	**2:20**	6:07	**3:47**
B	0:41	-	-	0:05	**6:06**	0:22	-	-	-	1:14	8:28	**2:22**
D	-	-	**4:27**	3:10	**7:27**	**16:59**	-	-	0:28	**8:06**	40:37*	**3:38**
E	-	-	-	-	-	-	5:36	4:47	1:35	-	11:58	**1:35**
F	-	**3:53**	1:20	**4:21**	2:20	-	-	-	-	-	11:54	**3:40**
G	-	**5:01**	2:00	**6:10**	-	-	-	-	-	-	13:11	**2:00**
I	0:55	-	-	-	-	0:11	-	1:45	**8:22**	1:02	12:15	**3:53**
J	-	-	-	-	-	-	**7:52**	**8:17**	2:51	0:05	19:05	**2:56**
K	-	1:13	**2:18**	**8:23**	**3:57**	**3:56**	-	-	-	2:56	22:43	**4:09**
L	0:07	-	-	**3:26**	2:34	0:07	-	-	-	0:34	6:48	**3:22**
M	-	**4:49**	1:49	1:46	-	-	-	-	-	-	8:24	**3:35**
N	-	-	-	-	-	-	**3:00**	2:15	0:45	-	6:00	**3:00**
P	-	2:50	**3:10**	0:39	0:36	-	-	-	-	0:04	7:19	**4:09**

* Totalen die niet overeenkomen met de tijden uit tabel XXX komen voor als schaduwen overlappen.

Tabel 6 - Scenario M3: Periodes in het jaar waarop stilstandsregelingen gelden.

Woning	Begin blok	Eind blok	Begin schaduw	Eind schaduw	Verwachte hinderduur blok (min)	totaal
	turbine	2				**13:44**
F	25-apr	18-mei	6:40	7:09	1:57	
F	25-jul	17-aug	6:50	7:19	1:56	
G	14-mrt	8-apr	7:19	8:58	2:27	
G	4-sep	29-sep	8:05	8:47	2:34	
M	10-feb	16-mrt	8:14	8:57	2:23	
M	27-sep	23-okt	8:49	9:31	2:27	
	turbine	3				**9:55**
D	4-mei	31-mei	6:26	6:54	2:19	
D	12-jul	9-aug	6:36	7:04	2:08	
K	12-apr	28-apr	7:08	7:36	1:05	
K	14-aug	31-aug	7:14	7:39	1:13	
P	19-apr	9-mei	19:52	20:20	1:36	
P	4-aug	24-aug	19:59	20:28	1:34	
	turbine	4				**22:26**
F	8-mrt	1-apr	7:32	9:08	2:06	
F	11-sep	5-apr	8:15	8:56	2:18	
G	1-jan	4-feb	9:53	10:41	2:30	

G	8-nov	31-dec	9:35	10:32	3:40	
K	17-apr	22-mei	7:03	7:48	4:13	
K	21-jul	26-aug	7:12	7:56	4:12	
L	8-mei	4-jun	20:26	20:52	1:47	
L	9-jul	5-aug	20:37	21:03	1:40	
	turbine	5				**17:33**
B	16-apr	14-mei	19:37	20:14	3:00	
B	29-jul	27-aug	19:45	20:22	3:09	
D	19-mrt	17-apr	7:18	8:56	3:42	
D	25-aug	24-sep	8:01	8:50	3:45	
K	23-feb	17-mrt	8:05	8:44	1:57	
K	26-sep	20-okt	8:40	9:19	2:00	
	turbine	6				**20:28**
D	1-jan	20-feb	13:54	15:06	7:26	
D	23-okt	31-dec	13:31	15:27	9:06	
K	1-jan	18-jan	12:54	13:38	1:21	
K	25-nov	31-dec	12:44	13:38	2:35	
	turbine	7				**16:24**
E	9-feb	7-mrt	16:27	17:10	2:41	
E	6-okt	3-nov	16:01	17:41	2:51	
J	1-jan	3-feb	14:29	15:22	3:06	
J	9-nov	31-dec	14:14	15:15	4:46	
N	1-jan	27-jan	15:27	16:00	1:17	
N	16-nov	31-dec	15:11	15:40	1:43	
	turbine	8				**13:05**
E	20-mrt	12-apr	17:52	19:25	2:24	
E	31-aug	24-sep	18:37	19:17	2:23	
J	15-feb	18-mrt	16:22	17:14	4:05	
J	25-sep	28-okt	16:12	17:49	4:13	
	turbine	9				**8:17**
I	1-jan	16-feb	15:16	16:04	4:11	
I	26-okt	16-dec	14:48	16:20	4:00	
I	27-dec	31-dec	15:22	15:36	0:06	
	turbine	10				**10:31**
A	25-mrt	11-apr	19:08	19:38	1:15	
A	1-sep	18-sep	19:02	19:32	1:10	
D	1-jan	4-feb	10:30	11:28	3:13	
D	8-nov	31-dec	10:15	11:22	4:53	

Totale stilstandstijd in scenario M3 is dan 132:23 uur, wat leidt tot een verlies van 1,66%.

1.5 Scenario 7,5 – 2x Enercon E-126 7,5MW en 1x Vestas V80 2MW

Tabel 7 - Scenario 7,5: Jaarlijkse schaduwhinder per onderzochte woning.

Woning	Maximale schaduwduur	Maximaal aantal dagen met schaduw	Maximale passageduur	Verwachte schaduwduur
	uren/jaar	dagen/jaar	uren/jaar	uren/jaar
A	**36:04**	**90**	**0:38**	**6:19**
B	18:56	66	0:32	2:57
C	4:50	36	0:15	0:54
D	**103:54**	**131**	**1:01**	**11:05**
E	1:17	17	0:06	0:15
F	**39:48**	**79**	**0:47**	**6:08**
G	**72:37**	**113**	**0:51**	**7:23**
H	8:12	50	0:17	1:33
I	18:04	67	0:28	3:27
J	3:35	25	0:13	0:42
K	**127:25**	**202**	**0:53**	**21:00**
L	**46:11**	**127**	**0:33**	**8:30**
M	48:46	73	0:46	4:41
N	0:57	13	0:06	0:11
O	10:00	48	0:00	1:41
P	10:34	50	0:23	1:59
Q	9:50	40	0:24	1:10
R	9:23	53	0:24	1:23

In scenario 7,5 zijn er 6 woningen waarbij niet aan de norm wordt voldaan.

Tabel 8 - Scenario 7,5: Schaduw en stilstand bij woningen waar meer dan 5:40 uur schaduw per jaar optreedt, in uren en minuten. Stilstandsregeling moet worden ingevoerd voor de rode getallen.

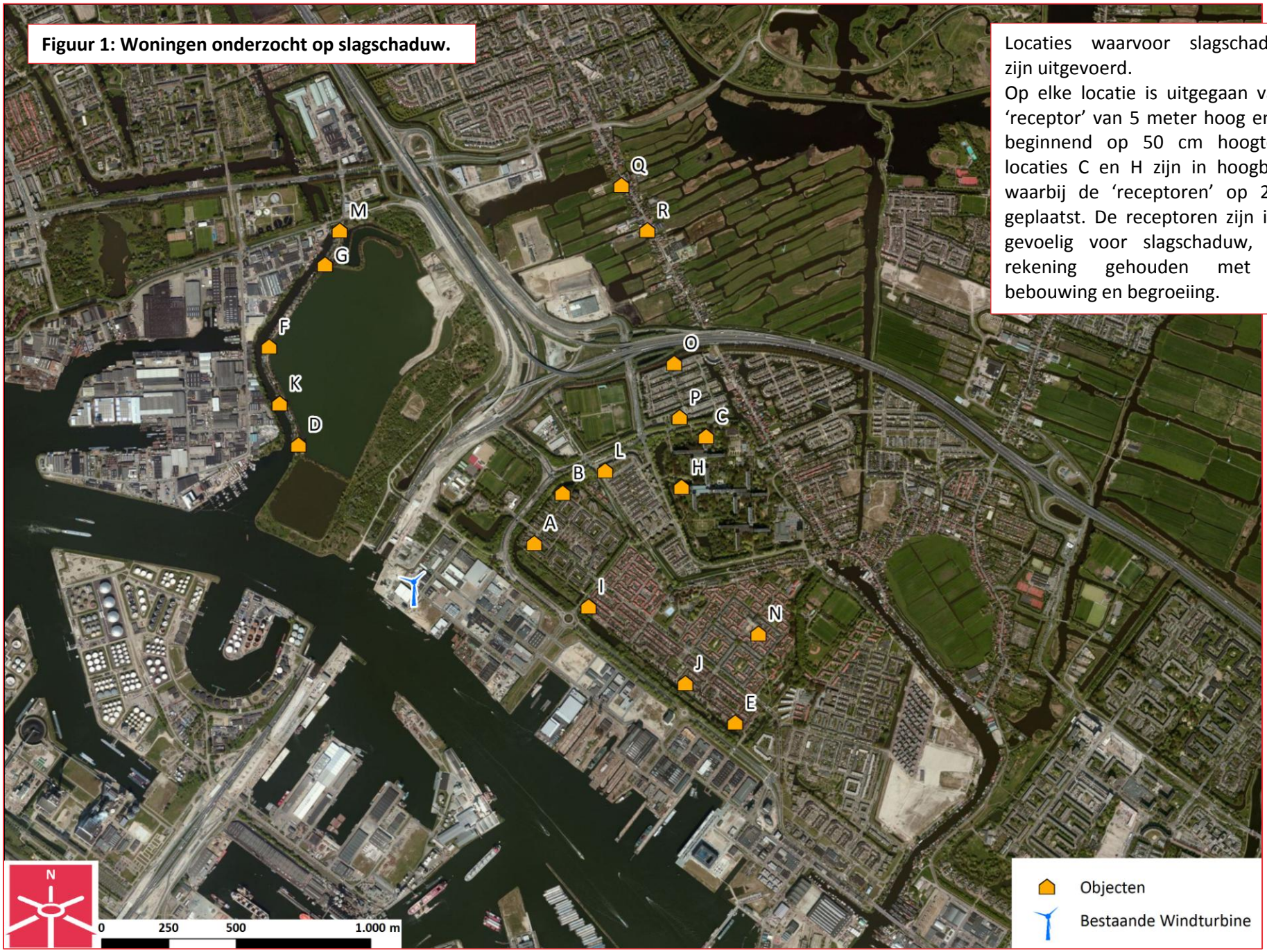
Woning / Turbine	1 (bestaand)	2	3	Totaal	Totaal na stilstandsregeling
A	2:02	-	**4:17**	6:19	**2:02**
D	0:19	0:52	**9:54**	11:05	**1:11**
F	-	**5:48**	0:20	6:08	**0:20**
G	-	**7:23**	-	7:23	**0:00**
K	-	**16:14**	4:46	21:00	**4:46**
L	0:06	**7:06**	1:18	8:30	**1:24**

Tabel 9 - Scenario 7,5: Periodes in het jaar waarop stilstandsregelingen gelden.

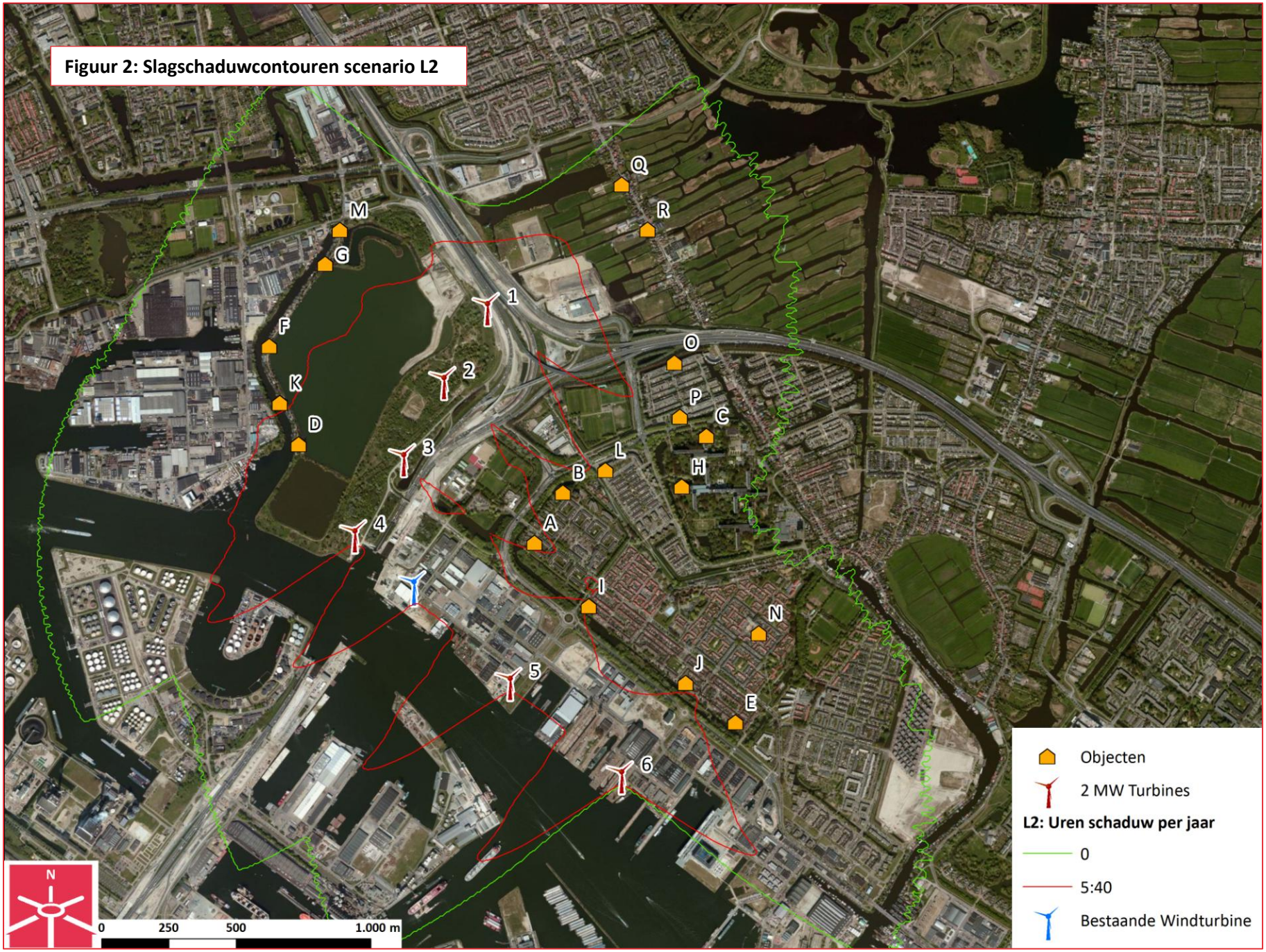
Woning	Begin blok	Eind blok	Begin schaduw	Eind schaduw	Verwachte hinderduur blok (min)	totaal
	turbine	2				**36:31**
F	12-mrt	10-apr	7:26	9:12	2:52	
F	2-sep	1-okt	8:13	9:01	2:56	
G	1-jan	16-feb	9:50	10:43	3:27	
G	26-okt	31-dec	9:23	10:55	3:56	
K	20-apr	23-aug	6:59	8:02	16:14	
L	11-mei	2-aug	20:25	21:07	7:06	
	turbine	3				**14:11**
A	24-mrt	17-apr	18:55	19:34	2:10	
A	26-aug	19-sep	18:50	19:29	2:07	
D	1-jan	16-feb	10:18	11:23	4:23	
D	27-okt	31-dec	9:56	11:28	5:31	

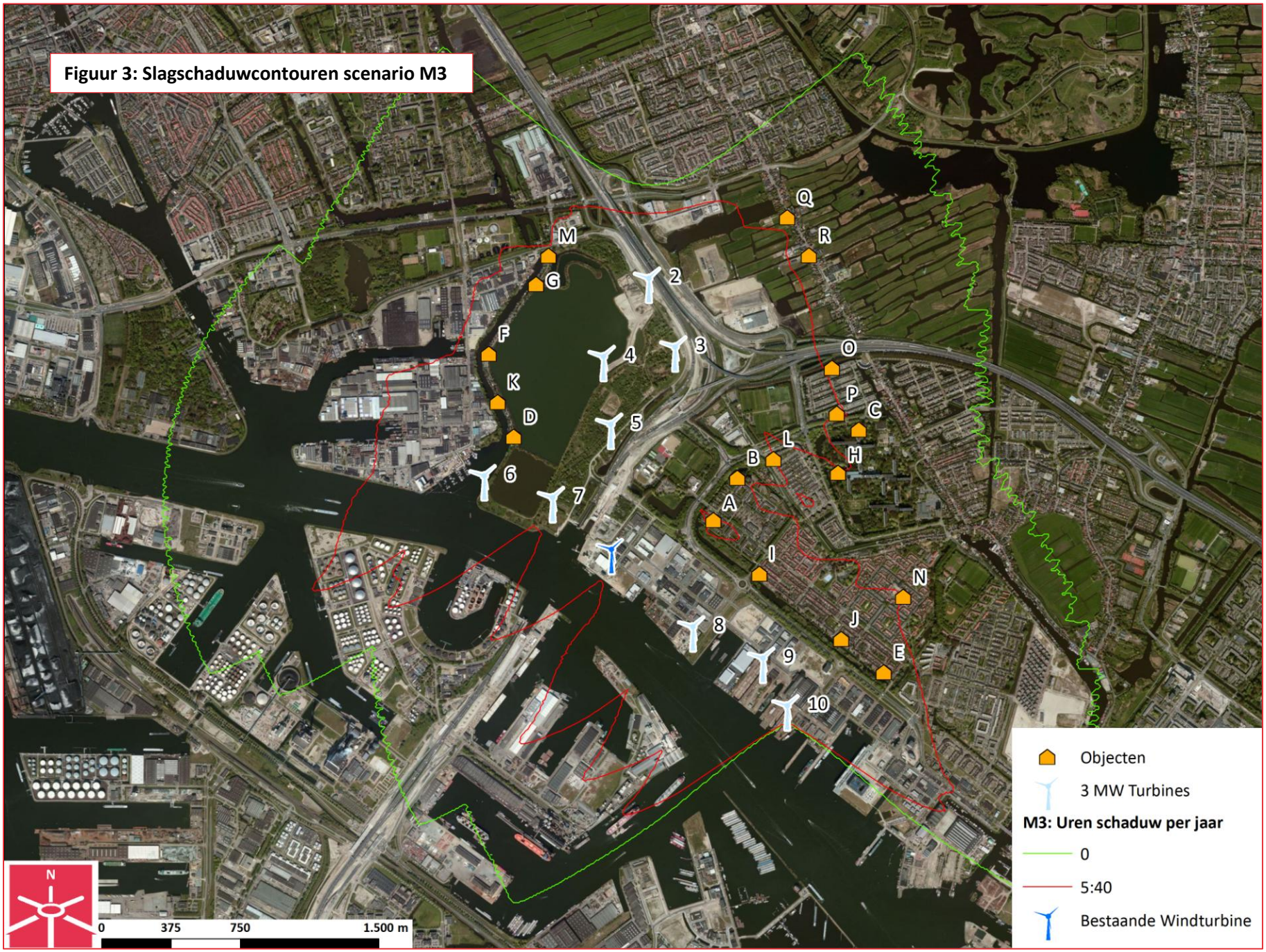
Met een totale verwachte stilstandsduur van 50:42 komt het verlies van scenario 7,5 als gevolg van slagschaduw op 0,74%.

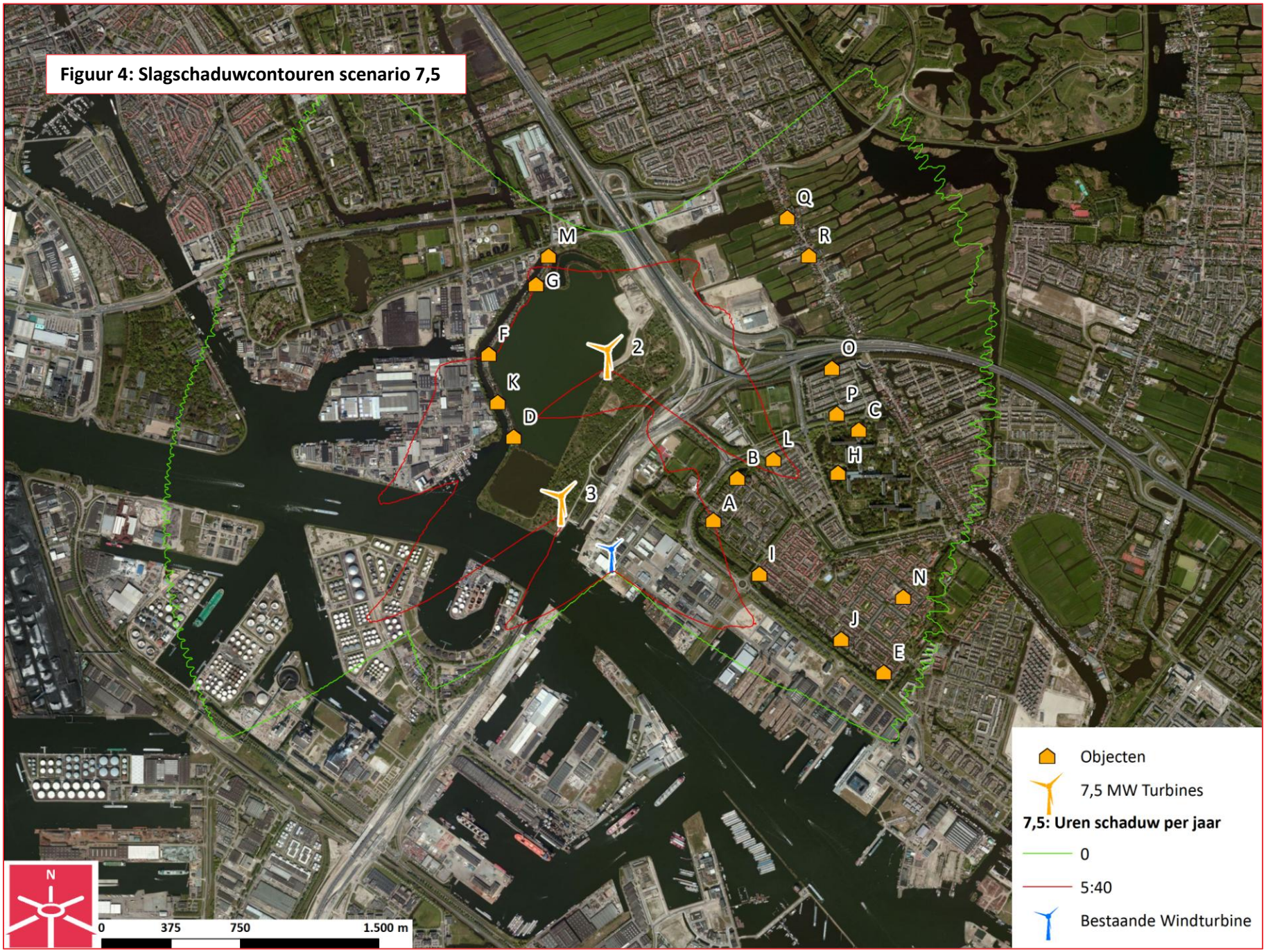
Figuur 1: Woningen onderzocht op slagschaduw.



Locaties waarvoor slagschaduwberekeningen zijn uitgevoerd.
Op elke locatie is uitgegaan van een schaduw 'receptor' van 5 meter hoog en 8 meter breed, beginnend op 50 cm hoogte. Uitzondering: locaties C en H zijn in hoogbouw gesitueerd, waarbij de 'receptoren' op 20m hoogte zijn geplaatst. De receptoren zijn in alle richtingen gevoelig voor slagschaduw, en er is geen rekening gehouden met obstakels als bebouwing en begroeiing.


Figuur 2: Slagschaduwcontouren scenario L2
Q
R
M
G
1
F
O
2
K
P
C
D
3
L
H
B
4
A
I
N
5
J
E
6
Objecten
2 MW Turbines
L2: Uren schaduw per jaar
0
5:40
Bestaande Windturbine
N
0
250
500
1.000 m


Figuur 3: Slagschaduwcontouren scenario M3
Q
R
M
G
2
F
4
3
O
K
P
C
D
5
L
B
H
6
7
A
I
N
8
J
9
E
10
Objecten
3 MW Turbines
M3: Uren schaduw per jaar
0
5:40
Bestaande Windturbine
N
0
375
750
1.500 m


Figuur 4: Slagschaduwcontouren scenario 7,5
Q
R
M
G
F
2
O
K
P
C
D
L
B
H
3
A
I
N
J
E
Objecten
7,5 MW Turbines
7,5: Uren schaduw per jaar
0
5:40
Bestaande Windturbine
N
0
375
750
1.500 m

Bosch & Van Rijn
Prins Bernhardlaan 63
3555 AC Utrecht

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

© Bosch & Van Rijn 2012
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 J. Water

BOSCH & VAN RIJN
Consultants in renewable energy and planning

Waterparagraaf MER windenergie Amsterdam-Noord

Dit onderdeel van het MER bevat

- Reactie van Waternet op het initiatief,
- Reactie van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier op het initiatief,
- Keurkaart Hoogheemraadschap Amstel Gooi en Vecht,
- Zienswijze van Waternet op de Windvisie van de stad Amsterdam en
- commentaar vanuit Waternet op de turbinelocaties van de drie inrichtingsvarianten,

1 Reactie Waternet

Verzonden: 27-08-2012

Hoi Bram,

Aandachtspunten voor het plaatsen van de windmolens in Noord:

- Rekening houden met de aanwezige waterkeringen binnen het gebied rondom de Noorder-IJ-plas (zie bijlage Keurkaart + DWG);
- Het is niet toegestaan om de fundering van de windmolens aan te brengen binnen het profiel van de waterkering;
- Het is niet toegestaan om een windmolen binnen de kernzone van de waterkering aan te leggen;
- Afstemmen met RWS/Coentunnel Company in verband met de aanleg van de 2e Coentunnel en de aanwezigheid van een kanteldijk om de Coentunnel droog te houden;
- Rekening houden met onze eerdere reactie op de Windmolenvisie zie bijlage Zienswijze;
- Tevens verwijs ik u naar onze beleidsregels Keur AGV 2011 over het oprichten van windmolens. Zie http://www.agv.nl/regels/keur
- mogelijke demping van oppervlaktewater dient 1 op 1 gecompenseerd te worden.
- Contact opnemen met John van Diepen van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier in verband met:
    - ter hoogte van de A8 ligt een primaire waterkering die wordt beheerd door HHNK. De windmolens staan waarschijnlijk binnen de invloedszone van deze waterkering;
    - HHNK heeft een effluentleiding van de zuivering bij Zaanstad in de noordelijke en oostelijke oever van de Noorder-IJ-plas liggen die uitmondt nabij de Coentunnel in het Noordzeekanaal.

Met vriendelijke groet,

Vincent Dijkdrenth
Medewerker Planadvies

Reactie Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

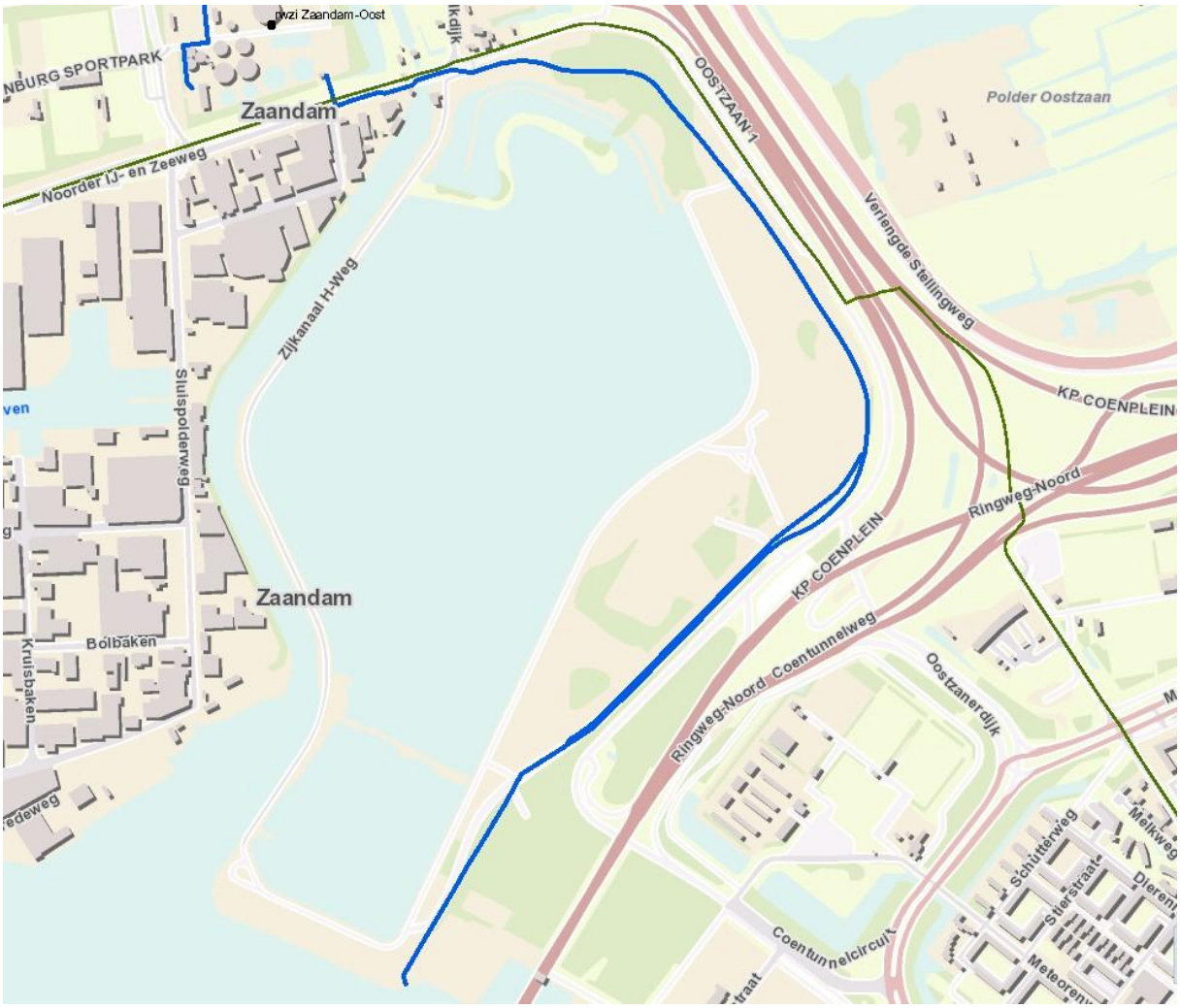
Verzonden: 27-08-2012

Geachte heer Velthuijsen,

Onderstaand de reactie van het hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier op de drie varianten van de windturbines nabij de Noorder IJ plas en bedrijventerrein Cornelis Douwes.

Zoals u in uw mail al aangeeft liggen de locaties van alle windmolens buiten het beheergebied van ons hoogheemraadschap. Toch hebben de molens nabij de Noorder IJ plas raakvlakken met onze belangen.

Als we puur kijken naar de belangen van ons hoogheemraadschap dan kan het volgende worden gesteld:
Op de grens van ons beheergebied loopt een primaire waterkering (groene lijn in de figuur). Beleid van het hoogheemraadschap is om geen windturbines (met bijbehorende fundering) binnen het waterstaatswerk toe te staan. Globaal loopt het waterstaatswerk tot ca 70 meter buiten de (groene) hartlijn. Indien gewenst kan de begrenzing van het waterstaatswerk digitaal als shape-bestand worden aangeleverd.



Parallel aan de waterkering loopt ook de effluentleiding van de Rioolwaterzuiveringinstallatie (RWZI) Zaandam Oost richting het Noordzeekanaal (blauwe lijn in de figuur). Deze leiding brengt beperkingen met zich mee en werkzaamheden in de nabijheid van deze leiding dienen worden afgestemd met onze leidingbeheerder.

Wij verzoeken u bij de variantkeuze en de uiteindelijke locaties van de windmolens rekening te houden met bovenstaande belangen.

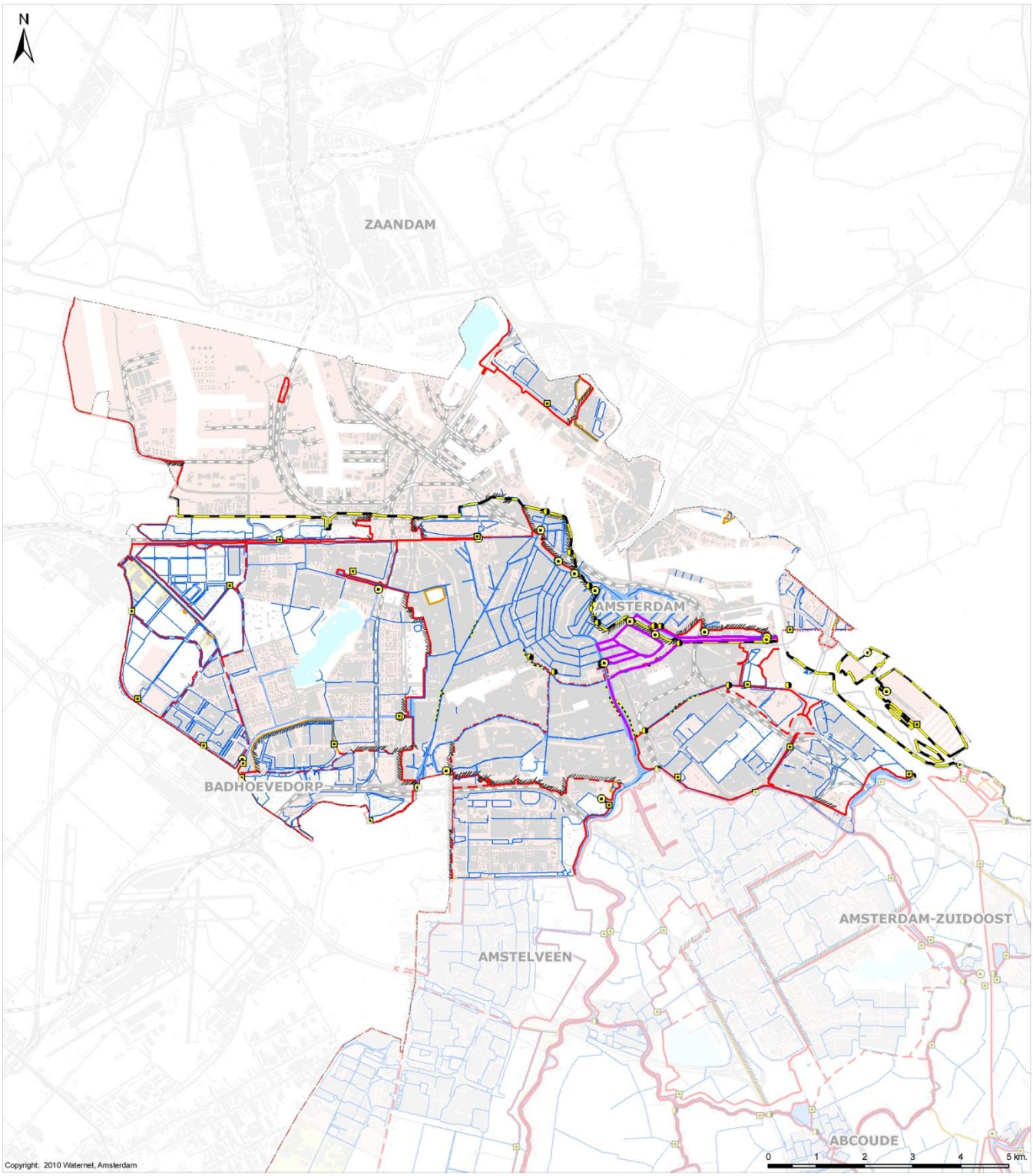
Bij variant L2 en M3 lijken de meest noordelijke windmolen binnen het waterstaatswerk te liggen en zouden dus westelijk verschoven moeten worden.

En verder:
Bij alle varianten vindt uitbreiding van de verharding plaats. Deze dient (als het binnen ons beheergebied had gelegen in ieder geval) gecompenseerd te worden in het watersysteem. Dit aspect dient met de betreffende waterbeheerder worden afgestemd.

Ik vertrouw erop dat u voor dit moment voldoende bent geïnformeerd. Mocht u meer gedetailleerdere info willen ontvangen dan hoor ik het wel.

Met vriendelijke groeten,

John van Diepen
Regio adviseur Laag Holland
Afdeling Watersystemen
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Postbus 250
1700 AG Heerhugowaard



Copyright: 2010 Waternet, Amsterdam

Verklaring

Waterkeringen c.a.

- Primair (AGV)
- Secundair direct
- Secundair indirect
- Secundair indirect (boezemcompartimentering)
- Secundair (zomerkade)
- Tertiair
- Verholen kering (5)
- Grens van (deels) lager dan boezempeil gelegen gebied

Beschermende gronden

- Laag gelegen gebied (A'dam)
- Plassengebied (Vinkeveen)

Functies (WBP 2010 - 2015)

- Stedelijk gebied (huidig en toekomstig)
- Glastuinbouw

Waterkerende kunstwerken

- Schut en/of spuisluis
- Keersluis / noodkering
- Overige (coupure, duikersluis e.d.)

Bemalingsinstallaties

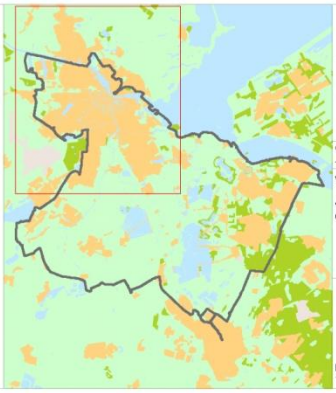
- Boezemgemaal
- Hoofd-poldergemaal

Wateren c.a.

- Primaire wateren
- Hoog waterbemaling via Zeeburg
- Boezemwater AGV
- Plassen en meren (niet zijnde boezemwater)

Overige

- Hogere gronden
- AGV Grens



Concept - ontwerp

Keur AGV 2011

Rayon Noord

Opdrachtgever:	Projectnummer:	Formaat:	Schaal:	Datum uitgifte:	Tekeningnummer:	Bladnr:
-		A3	1:75.000	04-01-2010	IB20100487	001

Vastgesteld door Het Dagelijks Bestuur dd.: ..... - .....- 2011

J. de Bondt
dijkgraaf,

drs. H.J. Kelderman
secretaris-directeur,

Postbus 94370
1090 GJ Amsterdam

Zienswijze van Waternet op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau, behorende bij het planMER Windvisie

Geacht college van B & W,

Op 22 september 2011 heeft u via de staatscourant de ter inzagelegging bekend gemaakt van het PlanMER en de ontwerp Windvisie.

Reikwijdte advies
Waternet voert de waterbeheertaken uit namens het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV). Voor de gemeente Amsterdam voert Waternet het nautisch toezicht in de Amsterdamse grachten, de grondwaterzorgtaak, afvalwaterinzameling en drinkwaterlevering uit. Hierbij ontvangt u een zienswijze namens AGV en een reactie namens de gemeente Amsterdam voor grondwater en nautisch toezicht.

Zienswijze
In het PlanMER Windvisie Amsterdam ontbreekt een waterparagraaf. Ik ga ervan uit dat u per abuis de waterhuishoudkundige aspecten niet heeft mee genomen in de PlanMER. Daarmee ga ik er ook vanuit dat u bij het opstellen van de PlanMER en het uitvoeren van de onderzoeken ook de waterhuishoudkundige aspecten meeneemt.

Beleidskaders
De waterbeheertaken binnen de gemeentegrens van Amsterdam is onderverdeeld bij verschillende waterbeheerders. Dit zijn:
- Rijkswaterstaat waterbeheerder van het Noordzeekanaal, IJ en IJmeer-Markermeer;
- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier waterbeheerder in Amsterdam Noord, ten noorden van de Buiksloterdijk, Nieuwendammer en Schellingwouderdijk;
- Hoogheemraadschap van Rijnland is waterbeheerder aan de westzijde ter hoogte van de Ringvaart van de Haarlemmermeer;
- Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.

Ik verzoek u om het beleid van de Keur AGV 2011 en de Beleidsregels Keurvergunningen die op 1 december 2011 wordt vastgesteld en het Waterbeheerplan van AGV 2010 – 2015 inclusief het deel KRW (Kaderrichtlijn Water) mee te nemen bij het opstellen van het MER. Tevens verzoek ik u te verwijzen naar het Plan gemeentelijke watertaken 2010 – 2015 (Breed Water) van de gemeente Amsterdam.

Waterhuishoudkundige aspecten namens AGV
In het beoordelingskader van de MER verzoek ik u in de afweging van de locatiebepaling ook de positieve en negatieve waterhuishoudkundige effecten mee te nemen. Hieronder licht ik de waterhuishoudkundige thema's toe.

Veiligheid
Binnen de gemeente Amsterdam zijn waterkeringen aanwezig die de stad en haar achterliggende polders beschermt tegen overstromingen. Bij het bepalen van de locatie van de windmolens verzoek ik u in ieder geval rekening te houden met de volgende aspecten:
- Ligging van waterkeringen binnen het beheergebied van AGV (Zie bijlage 1, 2 en 3)
- Het is niet toegestaan om de windmolen op, in of nabij de waterkering (kernzone, beschermingszones en waterkeringprofiel) te zetten;

- De stabiliteit van de waterkering wordt niet aangetast als gevolg van trillingen;
- De windmolen wordt zo geplaatst dat deze niet op de dijk kan vallen;

Waterkwantiteit
Om de waterberging en doorstroming in het watersysteem op orde te houden verzoek ik u rekening te houden met de volgende aspecten:
- Het dempen van waterlopen moeten 1 op 1 worden gecompenseerd;
- De fundering van de windmolen mag geen belemmering opleveren voor de doorstroming in de waterloop;
- De locatie van de windmolen mag het beheer en onderhoud van de waterloop niet hinderen.

Kabels en Leidingen
Naast het bepalen van de locatie van de windmolens is het voor Waternet/AGV van belang om inzicht te krijgen in de ligging van toekomstige kabel- en leidingtracés ten behoeve van de windmolens. Bij het aanleggen van lange kabels en leidingentracés kruist u verschillende waterlopen en dijken. Bij het bepalen van de tracés verzoek ik u zo min mogelijk dijken en waterlopen te kruisen. Bij het kruisen van waterlopen en dijken heeft AGV beleid om de veiligheid van dijken en de waterhuishouding te waarborgen.

Waterkwaliteit/ecologie
Vanuit Europa en het Rijk zijn er binnen de gemeente Amsterdam wateren aangewezen waarvoor strengere waterkwaliteitseisen gelden. Dit zijn de Kader Richtlijn Water en Natura 2000 gebieden. (Zie bijlage 4, 5 en 6). Ik verzoek u om bij de locatiebepaling van de windmolens rekening te houden met de eisen die worden gesteld vanuit de Keur AGV 2011 en het Waterbeheerplan AGV 2010 – 2015 deel KRW.

Nautiek
Waternet heeft namens AGV en namens de gemeente Amsterdam het nautische toezicht in de Amsterdamse grachten en vaarten. Ik verzoek u bij de locatiebepaling rekening te houden met de taak van Waternet (voormalig BBA) voor het bevorderen van een veilige, vlotte en doelmatige afwikkeling van het scheepvaartverkeer. Bij het bepalen van de locatie van de windmolens verzoek ik u rekening te houden met de “Verordening op het binnenwater 2010”. Naast Waternet verwijs ik u naar andere nautisch bevoegde gezagen binnen gemeentegrens van Amsterdam zoals Rijkswaterstaat, Haven Amsterdam en de Provincie Noord Holland.

Wijze van beoordeling
In de PlanMER wilt u de verschillende windmolenlocaties selecteren op grond van een zogenoemde 5-puntsschaal. Deze selectiemethode wordt door ons onvoldoende geacht omdat hierin geen weging plaatsvindt van het belang tussen de verschillende aspecten. Veiligheid is kaderstellen en kunt u niet in een weging beoordelen. Op basis van de thema’s uit het beoordelingskader kan uit de 5-puntsschaal een locatie positief scoren wat voor de wateraspecten negatieve effecten met zich mee brengt en wellicht op basis van het beleid zelfs niet toegestaan kan worden. Ik verzoek u de selectiemethode te heroverwegen zodat u een reëlere selectieprocedure uitvoert voor de locatiebepaling van de windmolens.

Wateraspecten namens de gemeente Amsterdam
Grondwater
Namens de gemeente Amsterdam voert Waternet de Grondwaterzorgtaak uit.
Een ondergrondse constructie zoals een fundering van een windmolen levert een barrière op in de afstroming van grondwater. Ik verzoek u rekening te houden wijzigingen in de grondwaterstand, die niet mogen leiden tot negatieve effecten voor de omgeving. U kunt hierbij denken aan het droog komen te staan van houten paalkoppen bij een verlaging van de grondwa-

terstand. Bij een verhoging van de grondwaterstanden kan er wateroverlast ontstaan door het optreden van optrekkend vocht en schimmelproblemen.

Afvalwater- en Drinkwaterleidingen
Bij het bepalen van de locatie van de windmolens verzoek ik u rekening te houden met de ligging van afvalwater en drinkwaterleidingen. Tevens is het voor Waternet Afvalwater en Waternet Drinkwater van belang om inzicht te krijgen in de ligging van toekomstige kabel- en leidingtracés ten behoeve van de windmolens. Bij het aanleggen van lange kabels en leidingentracés kruist u verschillende leidingen van Afvalwater en Drinkwater. Wanneer in de vervolgfasen meer duidelijkheid is over de locatie van de toekomstige kabel- en leidingtracés verzoek ik u Waternet Afvalwater en Waternet Drinkwater te betrekken.

Ik verzoek u om Waternet namens AGV en de gemeente Amsterdam, in het verdere PlanMER proces te betrekken bij het onderzoek naar het bepalen van de locatie van de windmolens.

Bijlage Keur- en KRW & Natura 2000 kaarten
De bijlagen stuur ik u ter informatie toe omdat de kaarten nog in concept zijn. Per 1 december 2011 wordt de Keur AGV 2011 met kaartbijlagen en bijbehorende beleidsregels onherroepelijk. Vanaf 1 december wordt de vastgestelde versie van de kaarten in de bijlage op de website www.agv.nl beschikbaar gesteld.

Informatie
Hebt u naar aanleiding van deze brief vragen of opmerkingen? Neemt u dan contact op met de heer V. Dijkdrenth, e-mail vincent.dijkdrenth@waternet.nl, telefoon: 020 608 53 52.

Met vriendelijke groet,
namens het Dagelijks bestuur van AGV,

Ö. van Drongelen
teamleider Planadvies

Commentaar op de turbinelocaties in de inrichtingsvarianten

Het commentaar vanuit Waternet (in de vorm van aantekeningen bij de turbinelocaties, zie afbeeldingen op de volgende bladzijde) is gebruikt bij het beoordelen van de drie inrichtingsvarianten.

Opmerkingen

De beoordeling in onderstaand commentaar geldt voor de specifieke locatie van de turbines. Die locaties waar windturbines op een direct secundaire waterkering staan zijn niet geschikt, maar door de locatie enkele tientallen meters op te schuiven kan dit worden gemitigeerd.

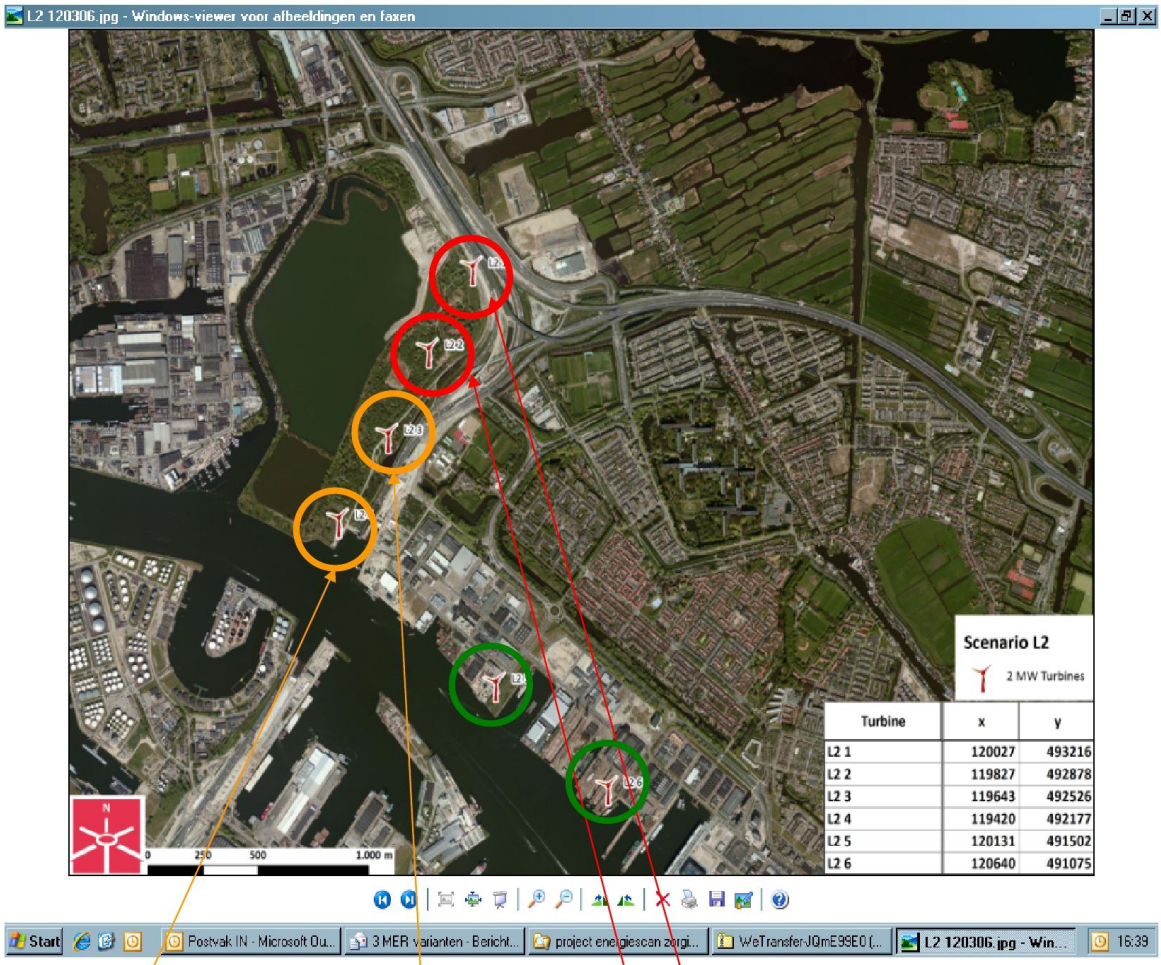
Dit zorgt ervoor dat een inrichtingsvariant met een aantal 'rode' locaties (zie onderstaande afbeeldingen) niet per definitie zeer slecht scoort op het milieueffect 'water'. Wel betekent het dat een dergelijke variant enigszins gewijzigd moet worden om aan de regelgeving op het gebied van water te voldoen. Dit kan op zijn beurt weer effect hebben op andere aspecten, zoals geluid en veiligheid.

Conclusie

Bij variant **L2** moet vooral in de zone tussen de A10 en de hoogspanning goed gekeken worden naar de precieze locatie van de turbine. Deze mag niet direct op een waterkering worden geplaatst. Om aan de regelgeving te voldoen zullen de twee meest noordelijke turbines enkele tientallen meters moeten worden verplaatst. De locaties op het Cornelis Douwesterrein vormen geen probleem.

Bij variant **M3** geldt dat de turbines langs de oostelijke oever van de Noorder-IJplas nadere overeenstemming behoeven met andere betrokken partijen (zoals Waternet en Rijkswaterstaat). De turbines ten noorden van de Noorder-IJplas voldoen op hun huidige locatie niet aan de regelgeving en zullen dus verplaatst moeten worden. De turbines op het Cornelis Douwesterrein vormen geen probleem.

Bij variant **7,5** gelden dezelfde voorwaarden als voor de turbines uit de andere varianten in de zone ten oosten van de Noorder-IJplas.



Rekening houden met een uitstroomleiding van de rioolwaterzuivering Zaandam (beheerder is Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier)

Waternet/AGV
Windmolens staan op een direct secundaire waterkering en wordt niet toegestaan.

Afstemmen met Rijkswaterstaat Project 2e Coentunnel in verband met de inrichting van dit gebied. Waterdempen 1 op 1 compenseren.

Geen probleem

Mogelijk onder voorwaarden

Niet mogelijk

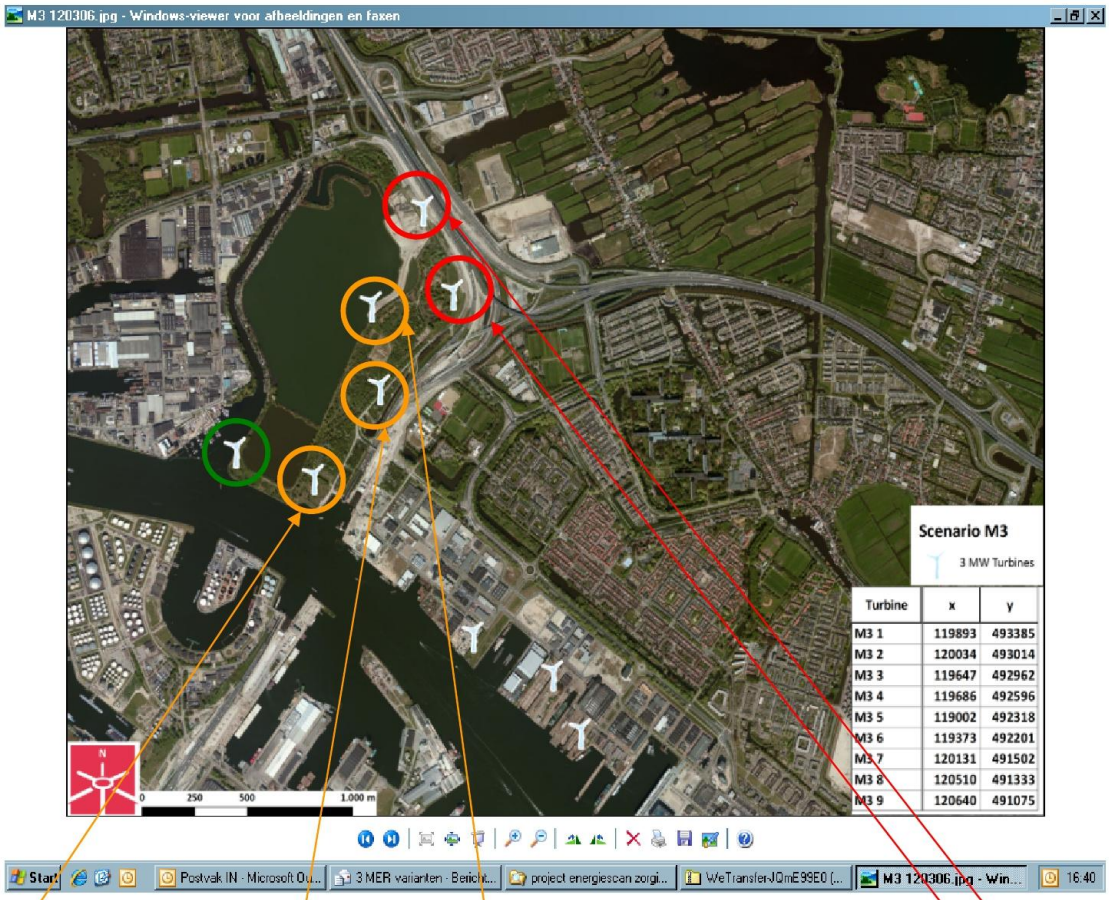
Rekening houden met een uitstroomleiding van de rioolwaterzuivering Zaandam (beheerder is Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier)

Waternet/AGV
Mogelijk dempen oppervlaktewater (1 op 1 watercompenseren)

Geen probleem

Mogelijk onder voorwaarden

Niet mogelijk



Turbine	x	y
M3 1	119893	493385
M3 2	120034	493014
M3 3	119647	492962
M3 4	119686	492596
M3 5	119002	492318
M3 6	119373	492201
M3 7	120131	491502
M3 8	120510	491333
M3 9	120640	491075

Rekening houden met een uitstroomleiding van de rioolwaterzuivering Zaandam (beheerder is Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier)

Waternet/AGV
Mogelijk dempen oppervlaktewater (1 op 1 watercompenseren)

Waternet/AGV
Windmolens staan op een direct secundaire waterkering en wordt niet toegestaan.

Afstemmen met Rijkswaterstaat
Project 2e Coentunnel in verband met de inrichting van dit gebied.
Waterdempen 1 op 1 compenseren.

Geen probleem

Mogelijk onder voorwaarden

Niet mogelijk

Bijlage K. Woonaccomodatie op sportterrein

Op onderstaande afbeelding is de locatie te zien waar stadsdeel Noord een locatie voor huisvesting van kermisexploitanten gepland heeft.

Omdat deze informatie pas in de loop van het schrijven van dit MER bekend werd is het onderzoek hiernaar opgenomen in de vorm van een aanvulling op de hoofd-resultaten van het MER.

Geluid
LBP Sight heeft een notitie geschreven over de geluidsbelasting op deze locatie. Zie hieronder.

Slagschaduw
Wat betreft slagschaduw blijkt dat in alle varianten aan de norm kan worden voldaan m.b.v. een stilstandsvoorziening die een verwaarloosbaar effect op de energieopbrengst heeft.

LBP|SIGHT

Notitie

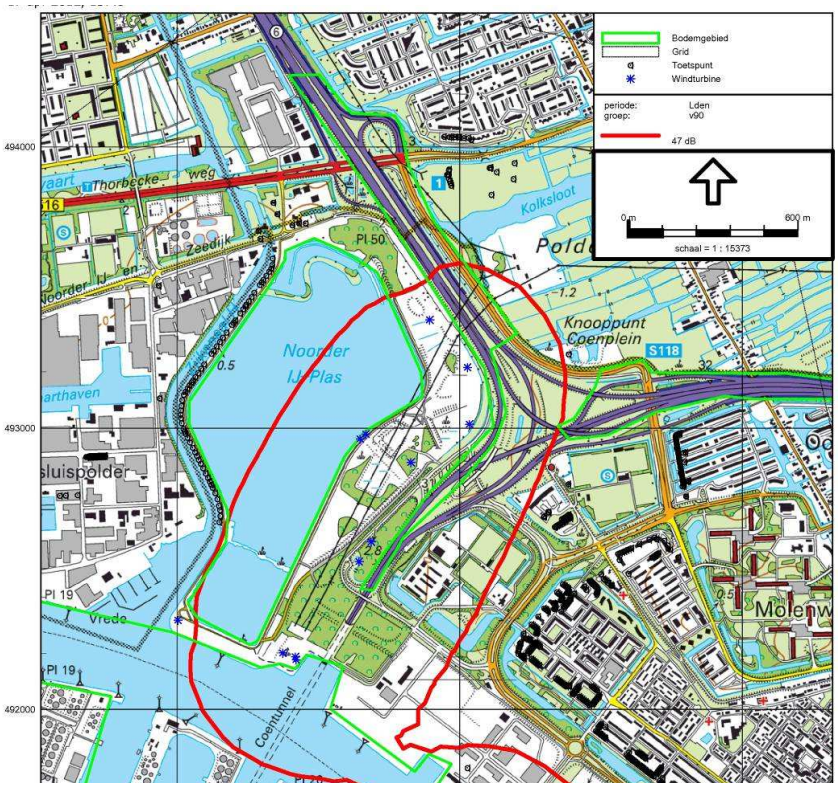
Datum:	29 mei 2012	Project:	Akoestisch onderzoek windturbines Amsterdam-Noord; MER-varianten
Uw kenmerk:	-	Locatie:	
Ons kenmerk:	V068313ab.00002.fh	Betreft:	Indicatie bebouwingsmogelijkheden TOB-terrein i.r.t. geluidsbelasting
Versie:	01_001		

Inleiding
Op verzoek van het stadsdeel Noord is indicatief in beeld gebracht in hoeverre het TOB-terrein en directe omgeving (sportpark De Melkweg) geschikt is voor de realisatie van geluidgevoelige bestemmingen, zoals bijvoorbeeld een locatie voor huisvesting van kermisexploitanten, (tijdelijke) studentenwoningen of zelfbouwkavels. De locatie wordt belast door meerdere geluidsbronnen, zoals het industrieterrein Westpoort, de A10 en de Cornelis Douwesweg. Verder wenst het stadsdeel in de directe nabijheid mogelijk windturbines te realiseren.
Basis voor deze “scan” zijn de eerdere onderzoeken die LBP|SIGHT voor ontwikkelingen op en nabij deze locatie heeft verricht.

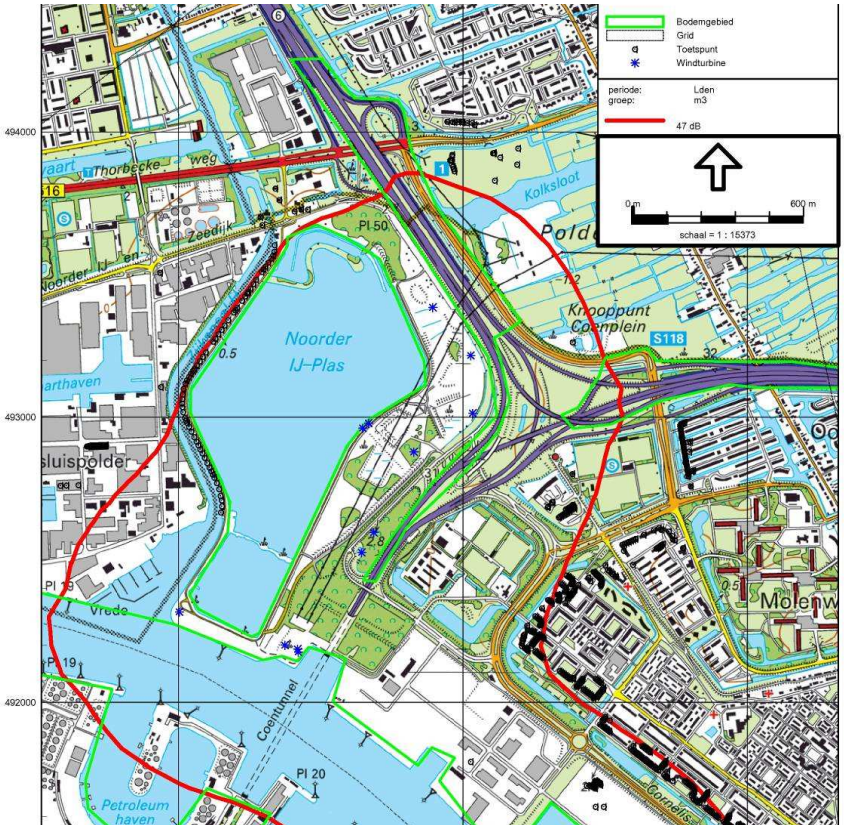
Windturbines
Voor het geluid afkomstig van windturbines geldt voor geluidgevoelige bestemmingen een grenswaarde van 47 dB L_{den}. In het onderzoek dat in het kader van het MER voor de windturbines is uitgevoerd zijn voor de verschillende varianten de 47 dB L_{den} – contouren weergegeven. Deze zijn berekend op een waarneemhoogte van 5 m boven maaiveld, daar waar sprake is van lagere waarneemhoogtes (uitsluitend begane grondniveau, geldt bijvoorbeeld voor caravans/woonwagens van kermisexploitanten) zal de geluidsbelasting 1-2 dB lager zijn, mogelijk ook als gevolg van de recente aanwezigheid van het scherm langs de A10. Nadere detailberekeningen kunnen hierover uitsluitsel geven.
Uit de berekende contouren kan niettemin indicatief het volgende worden afgeleid:

Met variant L2, zonder maatregelen, kan slechts een deel van voetbalveld 1 worden benut.
Met variant M3, zonder maatregelen, is het gehele terrein ongeschikt voor geluidsgevoelige bestemmingen.
Met variant 7,5, zonder maatregelen, zijn alle drie de voetbalvelden geschikt voor geluidsgevoelige bestemmingen, doch het terrein van de Coentunnelcompany (voormalig AZC) niet.
Met variant M3 met maatregelen (t.b.v. de woonschepen langs de Noorder IJplas) wordt het gehele voetbalveld 1 vrijgespeeld alsmede een deel van het derde (huidige trainings-)veld.
Met variant 7,5 met maatregelen(t.b.v. de woonschepen langs de Noorder IJplas) worden alle voetbalvelden vrijgespeeld alsmede een deel van het terrein van de Coentunnelcompany.
De betreffende contouren zijn op de volgende pagina’s weergegeven.

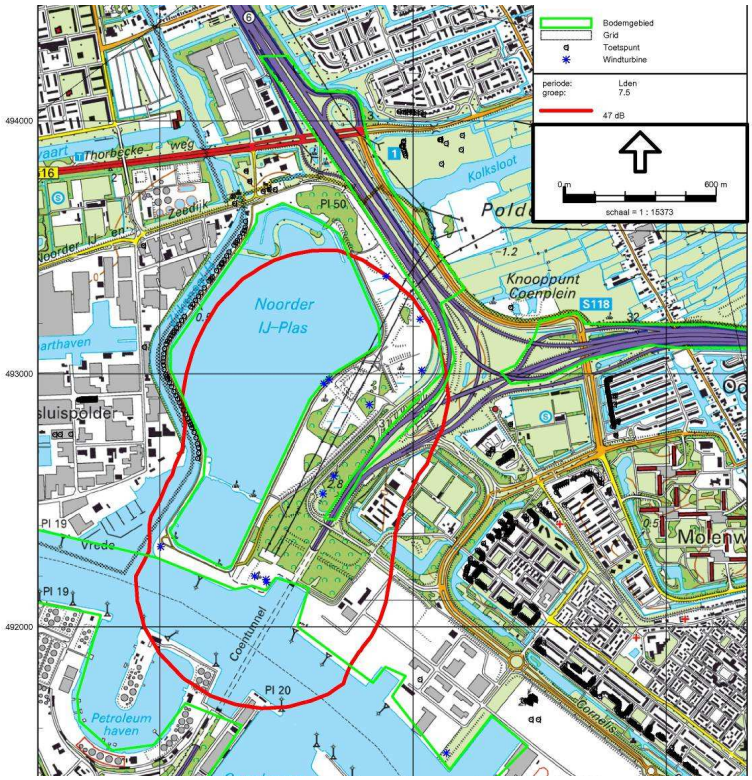
Kelvinbaan 40, 3439 MT Nieuwegein | Postbus 1475, 3430 BL Nieuwegein | T (030) 231 13 77
F (030) 234 17 54 | E info@lbpsight.nl | Bank 3642.36.558 | KvK 30073990 | BTW NL007093159B01



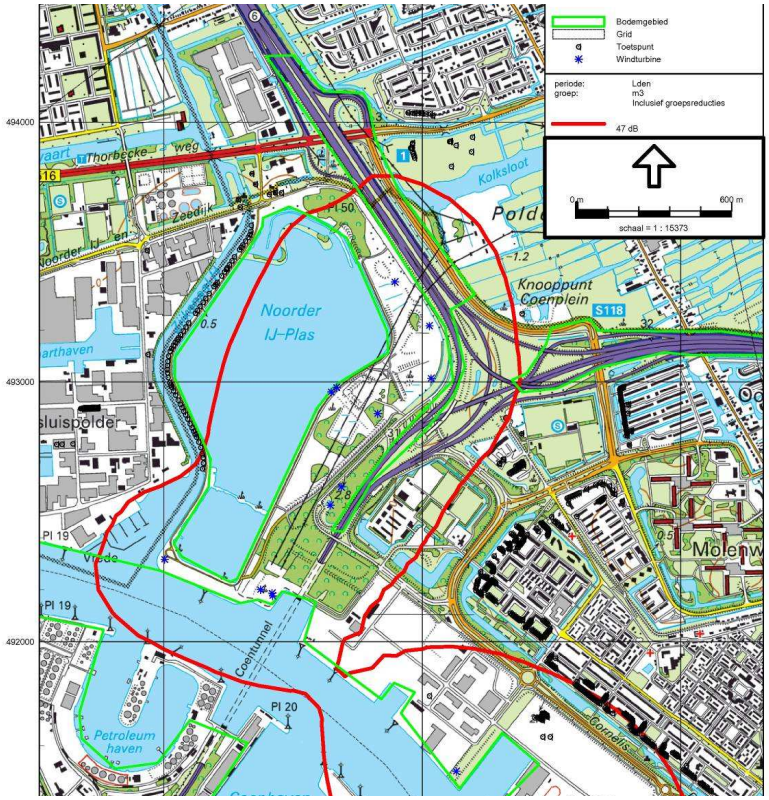
47 dB L_{den} op 5 m waarneemhoogte, variant L2 zonder maatregelen



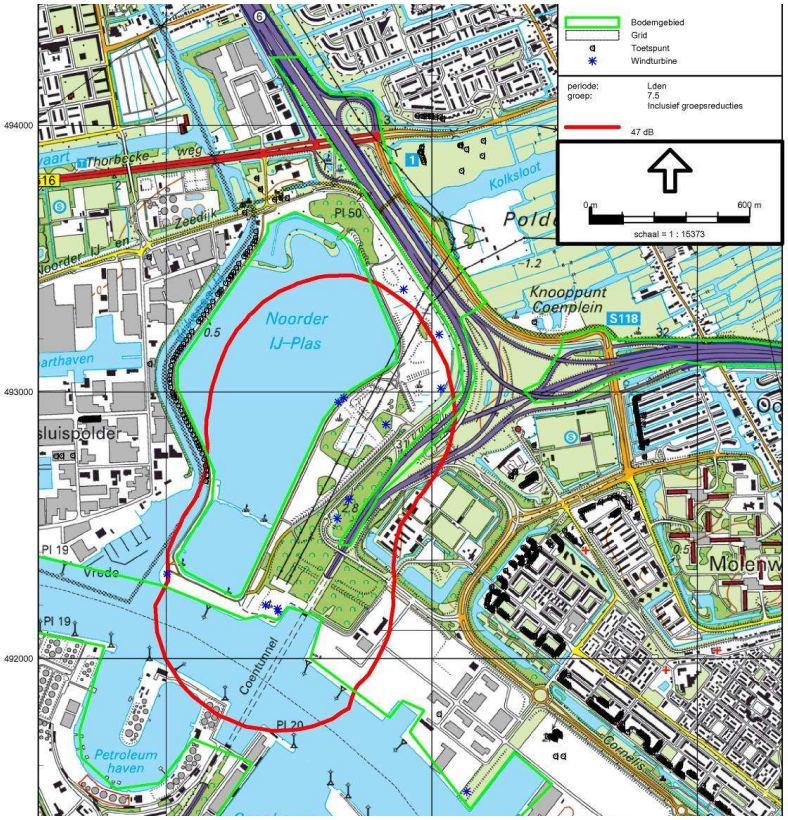
47 dB L_{den} op 5 m waarneemhoogte, variant M3 zonder maatregelen



47 dB L_{den} op 5 m waarneemhoogte, variant 7,5 zonder maatregelen



47 dB L_{den} op 5 m waarneemhoogte, variant M3 met maatregelen



47 dB L_{den} op 5 m waarneemhoogte, variant 7,5 met maatregelen

Westpoort

Voor het krachtens de Wet geluidhinder gezoneerde industrieterrein Westpoort geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en een maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A).
Uit de geluidscontouren van Westpoort (berekend op een waarneemhoogte van 5 m boven maaiveld) kan worden afgeleid dat de voetbalvelden 1 en 2 vrijwel geheel kunnen worden benut voor geluidsgevoelige bestemmingen, doch het trainingsveld en het terrein van de Coentunnelcompany niet. Ook hier moet worden bedacht dat op lagere waarneemhoogtes de geluidsbelasting 1 -2 dB lager zal uitvallen.
Onderstaand zijn de 50 en 55 dB(A)-contouren van Westpoort op 5 m waarneemhoogte weergegeven:

Verkeerslawaai A10
Op grond van de Wet geluidhinder geldt voor geluid afkomstig van rijkswegen een voorkeursgrenswaarde van 48 dB L_{den} en een maximale ontheffingswaarden van 53 dB L_{den}.
Met het Tracébesluit 2e Coentunnel is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting op het AZC (thans Coentunnelcompany), waarover het volgende staat aangegeven:

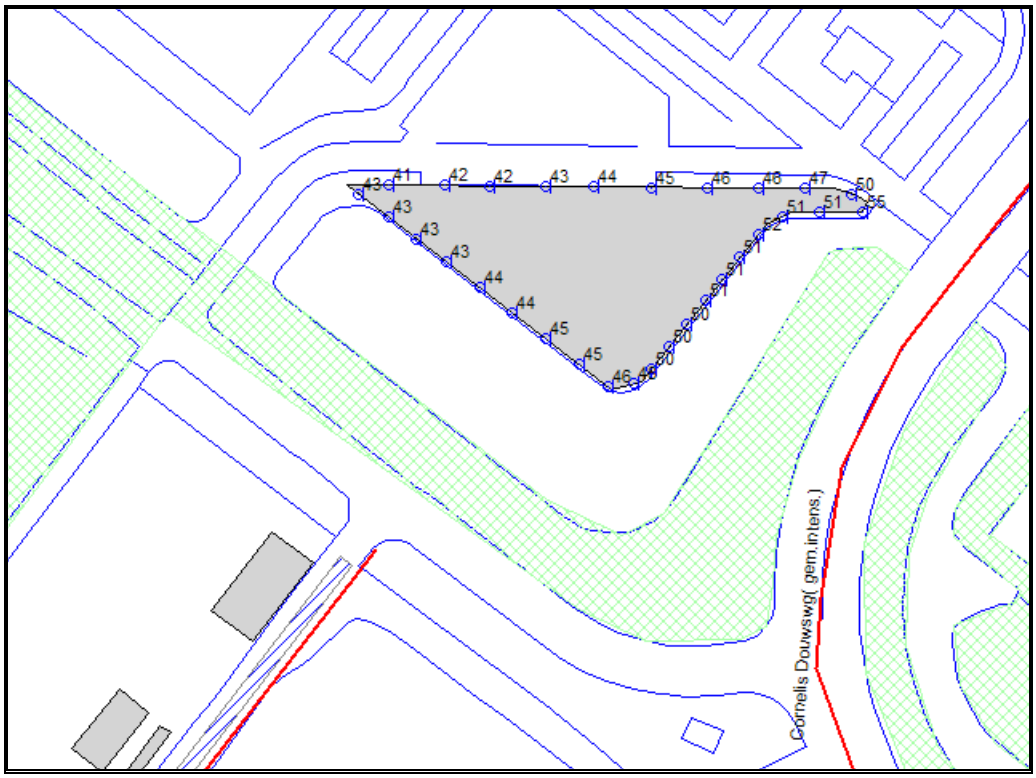
Voor het asielzoekerscentrum nabij sportpark Melkweg gelden de volgende waarden voor huidige en toekomstige situatie:

Waarneemhoogte	2011	2022
1.5	57.0 dB(A)	57.5 dB(A)
4.5	58.3 dB(A)	59.5 dB(A)

Ook is in dit akoestisch onderzoek de geluidsbelasting ter plaatse van het woonwagenterrein aan de Oostzanerdijk berekend, die uitkomt op 59 dB(A).

Hierbij dient allereerst te worden bedacht dat voor het wegverkeerslawaai de berekende waarden in dB(A) ongeveer 2 dB hoger zijn dan die in dB L_{den}. Verder is in het akoestisch rapport bij het Tracébesluit gesteld dat er (t.b.v. bestaande woningen en het woonwagencentrum) maatregelen zullen worden getroffen (tweelaags ZOAB en schermen) waarmee de geluidsbelasting op het woonwagencentrum afneemt tot 57 dB(A), dat wil dus zeggen 55 dB L_{den}. Omdat de voetbalvelden en het terrein van de Coentunnelcompany dichter bij de tunnel liggen (waaruit minder geluid afstraalt) zal de geluidsbelasting daar op of rond de 53 dB L_{den} uitkomen. Om dat exact te kunnen vaststellen zijn detailberekeningen nodig maar vooralsnog kan worden gesteld dat de A10 geen belemmering zal opleveren voor realisatie van geluidsgevoelige bestemmingen op De Melkweg, voor zover deze althans niet met een hoge bouwhoogte worden gerealiseerd.

Verkeerslawaai Cornelis Douwesweg
Op grond van de Wet geluidhinder geldt voor geluid afkomstig van stedelijke wegen een voorkeursgrenswaarde van 48 dB L_{den} en een maximale ontheffingswaarde van 63 dB L_{den}.
Uit een eerder door LBP|SIGHT uitgevoerd onderzoek naar de geluidsbelasting op een beoogde locatie voor de realisatie van een terrein voor kermisexploitanten, kan ten aanzien van het verkeer op de Cornelis Douwesweg worden afgeleid dat de geluidsbelasting van 53 dB L_{den} zich beperkt over het voetbalveld 1 zal uitstrekken. Zie onderstaande figuur, waar voor de eerder beoogde locatie de geluidsbelasting als gevolg van de Cornelis Douwesweg op een waarneemhoogte van 1.5 m hoogte boven maaiveld is bereken. Hierbij moet worden bedacht dat de geluidsbelasting op hogere waarneemhoogtes 1 – 2 dB hoger zal uitvallen doch ook dat met het toepassen van geluidsreducerend asfalt de geluidsbelasting weer kan worden verlaagd. Het wegverkeer op de Cornelis Douwesweg zal dan ook geen belemmeringen opleveren voor realisatie van geluidsgevoelige bestemmingen op De Melkweg.



Berekende geluidsbelasting in dB L_{den} a.g.v. de Cornelis Douwesweg, 1,5 m waarneemhoogte

Samenvatting

Uit een indicatieve scan naar de geluidsbelasting op sportpark De Melkweg blijkt dat realisatie van geluidgevoelige bestemmingen op de voetbalvelden van TOB en het huidige terrein van de Coentunnelcompany (het voormalige AZC) geen belemmeringen ondervindt als gevolg van het wegverkeer, mits de bouwhoogte niet te hoog wordt. Als gevolg van het industrieterrein Westpoort is de geluidsbelasting op het terrein van de Coentunnelcompany en mogelijk ook het trainingsveld (veld 3) te hoog. Een nadere detailberekening kan hierover uitsluitsel geven.
Belangrijk echter is de keuze voor realisatie van windturbines in de directe omgeving. De zogenaamde variant 7,5, zeker die met maatregelen, biedt het meeste perspectief: alle voetbalvelden worden vrijgespeeld alsmede een deel van het terrein van de Coentunnelcompany.
Met variant L2, zonder maatregelen, kan slechts een deel van voetbalveld 1 worden benut.
Met variant M3 met maatregelen wordt uitsluitend het gehele voetbalveld 1 vrijgespeeld alsmede een deel van het derde (huidige trainings-)veld.

LBP|SIGHT BV

ing. F. (Frans) Houtkamp

Bijlage L. Afkortingen en Begrippen

47 dB L_{den}	Geluidsnorm voor windturbines. Betreft het *gemiddelde jaarlijkse geluidsniveau* op een locatie nabij de windturbine(s), inclusief een straffactor voor avond en nacht.
AMvB:	Algemene Maatregel van Bestuur
Barro:	Besluit algemene regels ruimtelijke ordening
BEVI:	Besluit externe veiligheid inrichtingen
CO_2:	Koolstofdioxide, een broeikasgas
EHS:	Ecologische hoofdstructuur
ELI:	Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
EU:	Europese unie
Externe veiligheid:	Een begrip dat de kans beschrijft dat personen in de omgeving van een activiteit slachtoffer worden van een ongeval als gevolg van die activiteit.
GIS:	Geografisch Informatie Systeem
I&M:	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Infomil:	Het informatiecentrum over milieuwetgeving en -vergunningen
Inrichtingsalternatief:	Mogelijke configuratie van molens op een gegeven locatie
IPR:	Individuele passanten risico
KNMI:	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
kWh:	kilowattuur: eenheid van electrische energie. Een gemiddeld Nederlands huishouden verbruikt jaarlijks 3.500 kWh.
L_{cum}:	Dosismaat cumulatief geluid
L_{den}:	Level day-evening-night (dosismaat voor geluid)
L_{night}:	Level night (dosismaat voor geluid)
Locatie:	Binnen dit rapport wordt onder locatie verstaan: een van de gebieden waar windturbines geplaatst zouden kunnen worden.
m.e.r.:	Procedure van de milieueffectrapportage
MER:	Milieueffectrapport
MWh	Megawattuur: eenheid van elektrische energie. Staat gelijk aan 1000 kilowattuur (kWh). Een gemiddeld Nederlands huishouden verbruikt jaarlijks 3.500 kWh oftewel 3,5 MWh.
Mitigatie:	Onder mitigatie wordt verstaan het voorkomen of reduceren van de negatieve effecten van een besluit of feitelijk handelen door het treffen van maatregelen.
N2000:	Natura 2000, een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden.
NO_x:	Verzamelnaam voor de mono-stikstofoxiden
NRD:	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
Nulalternatief:	Situatie met slechts autonome ontwikkeling, d.w.z. als er geen windturbines worden geplaatst.
n.v.t:	Niet van toepassing
SO_2:	Zwaveldioxide

VNG:	Vereniging Nederlandse Gemeenten
Voortoets	Wanneer er een ingreep gepland is in of nabij een Natura2000-gebied dient voor de ingreep onderzocht te zijn of er een effect wordt verwacht op de gestelde doelen. Dit onderzoek heet de 'Voortoets'.
Wabo:	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Wm:	Wet milieubeheer

BOSCH & VAN RIJN

Prins Bernhardlaan 63

3555 AC Utrecht

030 6776466

info@boschenvanrijn.nl

www.boschenvanrijn.nl