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

Auteurs
Ing. Martijn Disco

Opdrachtgever
Windpark Oude Mol BV
Mariapolder 11
3292 LC Strijen

Landschappelijke beoordeling

Opschaling windpark Clothildis

Landschappelijke beoordeling

Opschaling windpark Clothildis

Datum
20-12-2018

Versie
0.1

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

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

© Bosch & Van Rijn 2018
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 3
1.1 Aanleiding 4
1.2 Het plan 5

HOOFDSTUK 2 BEOORDELING MER-ALTERNATIEVEN 6
2.1 Inleiding 7
2.2 Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen 9
2.3 Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap 12
2.4 Invloed op lokale en regionale openheid 16
2.5 Invloed op rust 24
2.6 Samenhang met andere windparken 25
2.7 Verlichting 33

HOOFDSTUK 3 BEOORDELING VOORKEURSALTERNATIEF 34
3.1 Inleiding 35
3.2 Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen 36
3.3 Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap 37
3.4 Invloed op lokale en regionale openheid 38
3.5 Invloed op rust 39
3.6 Samenhang met andere windparken 40
3.7 Verlichting 41

HOOFDSTUK 4 CONCLUSIE 42

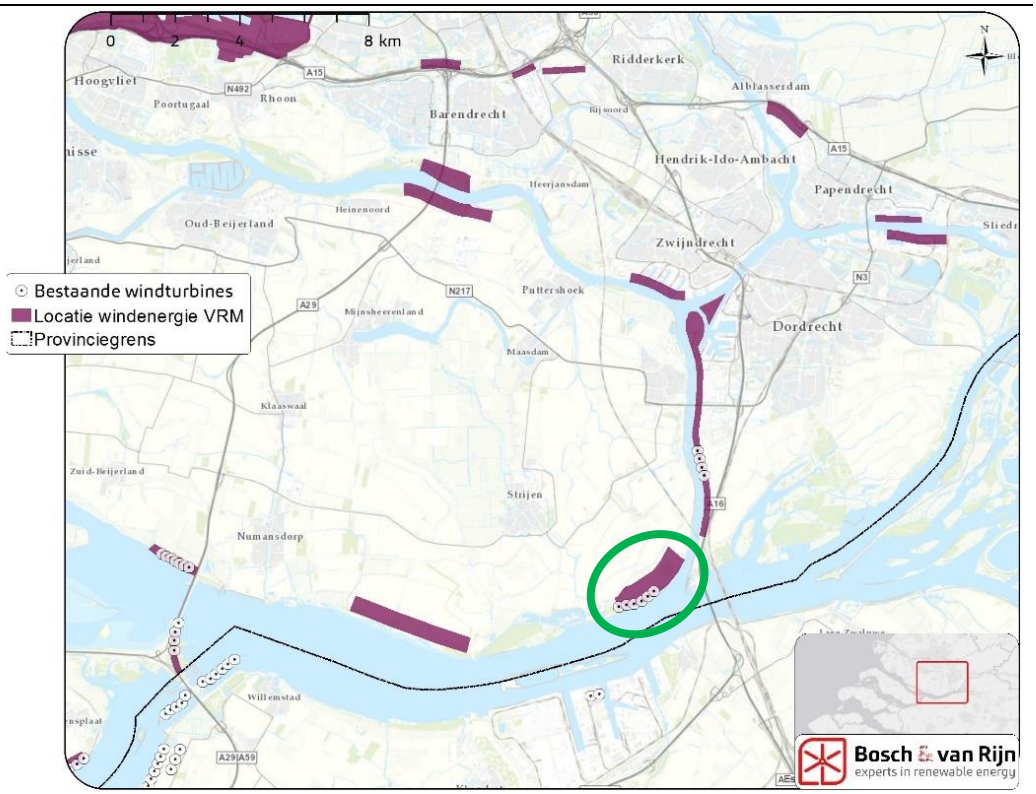
Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gezamenlijke provincies hebben in 2013 afspraken gemaakt met het Rijk over de verdeling per provincie van de Rijksdoelstelling van 6.000 MW windenergie op land in 2020. De afspraak van 6.000 MW windenergie op land is tevens inzet van de gezamenlijke provincies in het kader van het door de SER gefaciliteerde Nationaal Energieakkoord. De provincie Zuid-Holland heeft een opgave van 735,5 MW opgesteld vermogen.

Windpark Clothildis is operationeel sinds 1999. De 6 windturbines hebben een gezamenlijk opgesteld vermogen 4,8 MW. Windpark Oude Mol BV is voornemens het Windpark Clothildis op te schalen. Het plangebied voor de beoogde opschaling ligt in de provincie Zuid-Holland, in de gemeente Strijen en is een 'locatie voor windenergie' zoals bedoeld in artikel 2.4.1 van de Verordening Ruimte van de provincie Zuid-Holland, die deel uitmaakt van de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM). In deze visie is aangegeven dat geschikte windenergielocaties windturbines combineren met technische infrastructuur, grootschalige bedrijvigheid en grootschalige scheidslijnen tussen land en water. Op basis van deze uitgangspunten zijn 'locaties windenergie' aangewezen en vastgelegd in de Verordening Ruimte. Eén van de in de verordening vastgelegde locaties is de locatie in de Mariapolder aan het Hollands Diep, zie onderstaande figuur.

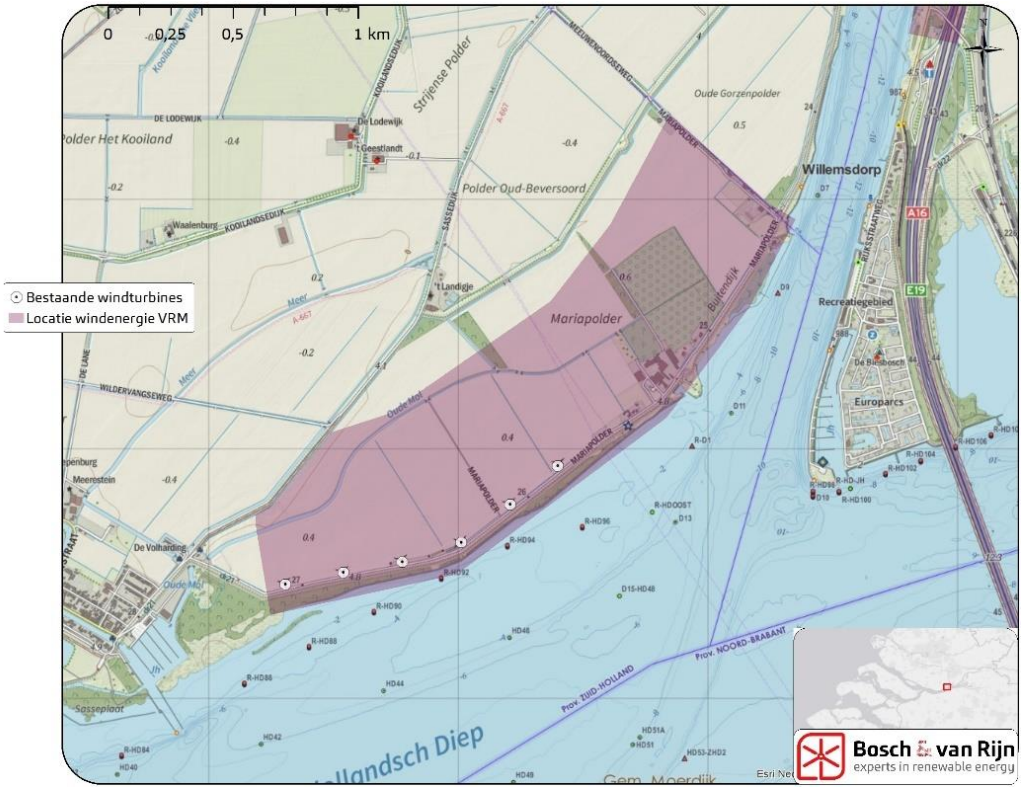
Figuur 1 **Overzicht van de 'locaties windenergie' uit de Verordening ruimte 2014 in het zuidoosten van de provincie Zuid-Holland. Locatie Mariapolder is aangeduid met een groene ovaal.**



1.2 Het plan

Windpark Oude Mol BV is voornemens de zes bestaande windturbines te saneren en er nieuwe, grotere windturbines voor in de plaats te laten komen in hetzelfde gebied. Het plangebied ligt in de provincie Zuid-Holland, in de gemeente Strijen. Het park ligt aan het Hollands Diep, met ten westen het dorp Strijensas.

Figuur 2 **Bestaand windpark Clothildis en het zoekgebied uit de provinciale VRM**



Hoofdstuk 2 Beoordeling MER-alternatieven

2.1 Inleiding

Het vertrekpunt voor de ontwikkeling van de opstellingsalternatieven is een gevolg van de technische- en beleidsmatige randvoorwaarden van windenergie en de locatie zoals deze is opgenomen in de VRM van provincie Zuid-Holland. Gezien de huidige stand der techniek en het windaanbod op locatie is een aantal windturbinetypes realiseerbaar. Mogelijke afmetingen voor de ashoogte van de windturbines liggen tussen de 110 tot 130 meter en voor de rotordiameter tussen de 130 tot 150 meter. Er is gekozen om vijf opstellingsalternatieven te onderzoeken die zich onderscheiden door de opstelling, het aantal windturbines en het windturbinetype (ashoogte /rotordiameter).

Tabel 1 **Eigenschappen alternatieven**

	Ref.*	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5
Aantal windturbines	6	4	4	4	5	4
Afmetingen						
Ashoogte (m)	70	130	130	110	110	110
Rotordiameter (m)	50	150	150	130	130	130
Tiphoogte (m)	95	205	205	175	175	175
Vermogen (MW)	0,8	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9
Parkvermogen (MW)	4,8	16,8	16,8	15,6	19,5	15,6

*Referentiesituatie

Figuur 3 **Opstellingsalternatieven en de referentiesituatie (bestaande windturbines)**

De toetsingscriteria

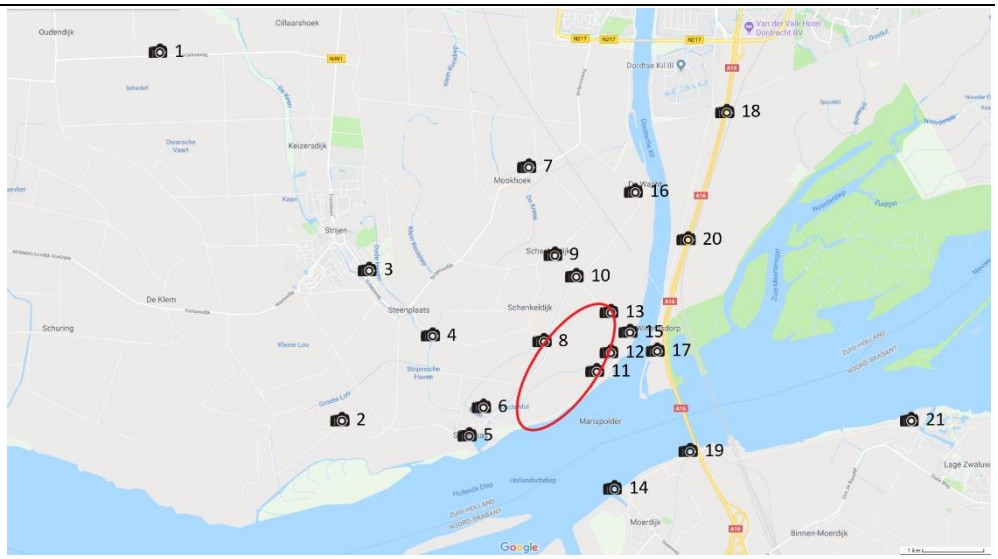
De opstellingsalternatieven zijn reeds een gevolg van de gewenste koppeling met de scheidslijnen tussen land en water, enerzijds (provinciaal beleid), en de wens om losse clusters langs de rand van het eiland te plaatsen anderzijds (gemeentelijk beleid).

De beoordeling van de opstellingen is gebaseerd op vijf toetsingscriteria:

- Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen (§2.2)
- Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap (§2.3)
- Invloed op lokale en regionale openheid (§2.4)
- Invloed op rust (§2.5)
- Samenhang met andere windparken (§2.6)
- Verlichting (§2.7)

Deze toetsingscriteria worden per opstelling behandeld. Om de effecten van de opstellingen op deze criteria duidelijk en inzichtelijk te maken, wordt gebruik gemaakt van visualisaties. In onderstaand figuur is de overzichtskaart van de genomen fotopunten/kijkpunten weergegeven.

Figuur 4 **Fotopunten Mariapolder, inclusief plangebied (globaal rood omcirkeld)**



2.2 Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen

Wanneer een opstelling van windturbines reeds bestaande, grote structuren in het landschap volgen wordt dit als positief ervaren. Vanwege de grootte van windturbines geldt dit alleen voor robuuste landschapsstructuren als dijken en scheidslijnen tussen land en water.

Referentiesituatie
In de referentiesituatie (bestaande windpark) staat de opstelling parallel aan de dijk. Hierdoor is er een duidelijke koppeling met de dijk en het "uiterste punt" van Hoeksche Waard. Met name door de openheid en grootschaligheid van de polders is deze koppeling duidelijk waarneembaar, zelfs vanaf grotere afstanden. In de onderstaande visualisatie is goed te zien dat de koppeling met de dijk (het volgen van de dijk) ook zichtbaar is vanaf het buurtschap Schenkeldijk.

De koppeling met de dijk is ook goed zichtbaar aan de overkant van het Hollandsch Diep aan de Noord-Brabantse zijde. Dit is in onderstaande visualisatie te zien, zichtpunt vanaf Moerdijk.

Alternatieven

Van de vijf opstellingsalternatieven zullen vier alternatieven in een lijnopstelling staan, alternatief 5 is een clusteropstelling. De opstellingen staan meer landinwaarts dan de referentiesituatie en volgen, in tegenstelling tot de referentiesituatie, niet (geheel) de dijk. Echter, vanuit de meeste kijkpunten blijft de koppeling met het “uiterste punt” van de Hoekse Waard bij de lijnopstellingen in stand. Een duidelijk onderscheid tussen de vier alternatieven (in een lijnopstelling) is niet aan de orde. Bij de clusteropstelling (alternatief 5) is de koppeling met de dijk en het uiterste punt van de polder niet als zodanig herkenbaar. In onderstaande visualisaties zijn de vijf alternatieven weergegeven, zichtpunt vanaf “Moerdijk”. De alternatieven zijn (van boven naar onder): “alternatief 1”, “alternatief 2”, “alternatief 3”, “alternatief 4” en “alternatief 5”.

2.3 Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap

Wanneer de opstelling van een windturbinepark vanuit alle zichthoeken herkenbaar is, wordt dit als positief ervaren. Zo zal een rechte lijn en een symmetrische clusteropstelling vanuit veel kijkhoeken herkenbaar zijn.

Lijn opstelling

Clusteropstelling

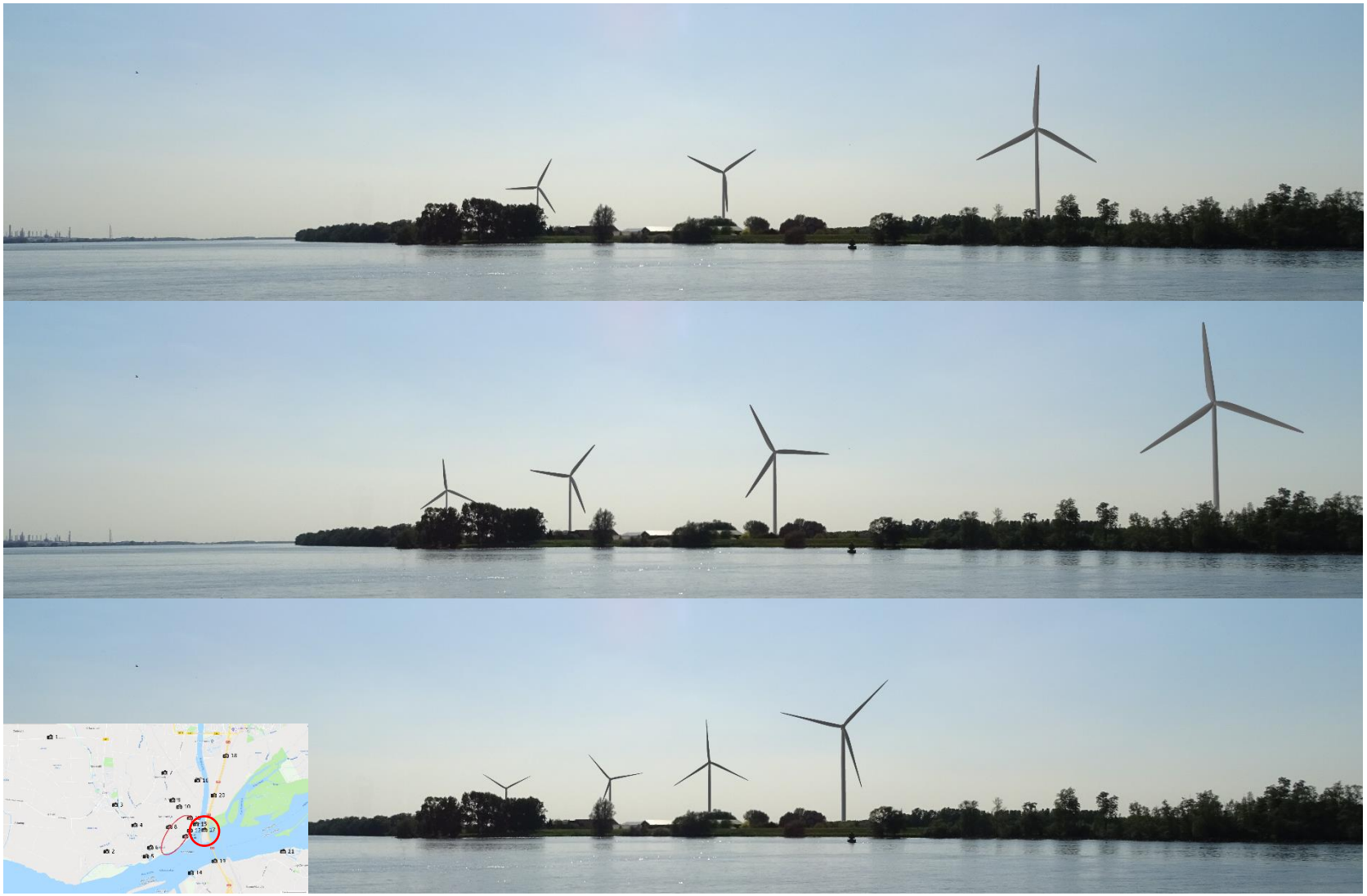
In zowel de referentiesituatie, als bij vier van de vijf alternatieven, is sprake van een lijnopstelling. Alternatief 5 is een clusteropstelling. Vanaf bepaalde kijkpunten zijn alle opstellingen herkenbaar als lijn (referentiesituatie en alternatief 1 t/m 4) of als cluster (alternatief 5), zie de visualisaties gegeven in de vorige paragraaf (2.2). Tussen de referentiesituatie en de alternatieven zitten echter wel lichte verschillen. Zo zit er een knik in de opstelling van de referentiesituatie, net zoals dat het geval is bij alternatief 1, alternatief 3 en alternatief 4. Alternatief 2 is een rechte lijnopstelling, waardoor deze dan ook duidelijker herkenbaar is als lijnopstelling. Tevens zal alternatief 5 vanuit de meeste kijkhoeken herkenbaar zijn als clusteropstelling. De verschillen tussen de alternatieven worden in onderstaande alinea's en visualisaties nader toegelicht.

Referentiesituatie

Het bestaande windpark staat in een geknikte lijnopstelling, hierdoor is de lijn van windturbines vanuit veel kijkhoeken als zodanig herkenbaar. Dit is bijvoorbeeld te zien in de visualisaties van de vorige paragraaf (2.2). Alleen als het kijkpunt in het verlengde van de lijn(opstelling) staat is de opstelling niet als rechte lijn herkenbaar, maar als een geknikte lijnopstelling. Bij de onderstaande visualisatie is het kijkpunt gelegen in het verlengde van de lijnopstelling, in deze visualisatie is de “geknikte lijnopstelling” herkenbaar.

Alternatieven

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



2.4 Invloed op lokale en regionale openheid

Moderne windturbines zullen met hun ashoogte en wieklengte op lokaal niveau de horizon domineren. Op regionaal niveau is het oppervlak dat de opstelling bestrijkt en de eenheid van de opstelling van belang in het waarderen van dit onderdeel. Zowel het verticale als horizontale ruimtebeslag bepaalt het effect op de horizon. De hoogte van de nieuwe turbines is voor alle opstellingsalternatieven hoger dan het huidige windpark. Indien er zich geen ruimtelijke objecten en/of structuren op de voorgrond bevinden is er meer sprake van invloed op de horizon dan wanneer deze er wel zijn. Het plangebied en de omgeving hiervan is een grootschalig open landschap met een beperkt aantal ruimtelijke objecten, dit heeft tot gevolg dat windturbines een grotere invloed op de horizon hebben. De rotordiameter van de nieuwe turbines is bij alle alternatieven groter dan die van de windturbines van het bestaande windpark, het aantal windturbines van de alternatieven ligt lager en het horizontale oppervlakte is groter bij de alternatieven. Alleen alternatief 5 vormt hier de uitzondering; hierbij is de horizontale oppervlakte kleiner dan in de referentiesituatie. Zowel het horizontale als het verticale ruimtebeslag is bepalend voor de invloed op de horizon.

Referentiesituatie
Op lokaal niveau domineren de huidige windturbines de horizon, op regionaal niveau is dit niet het geval. Onderstaande visualisaties geven dit goed weer, waarbij de bovenste visualisatie op lokaal niveau is en de onderste visualisatie op regionaal niveau.

Alternatieven
Op lokaal niveau domineren de beoogde windturbines de horizon, op regionaal niveau is dit niet het geval. De windturbines bij de alternatieven zijn groter, maar het worden er wel minder dan referentiesituatie.

Het horizontale ruimtebeslag zal voor de alternatieven 1 t/m 4 groter zijn dan in de referentiesituatie. Voor alternatief 5 geldt dat het horizontale ruimtebeslag kleiner zal zijn dan in de referentiesituatie.

In onderstaande visualisaties zijn de vijf alternatieven weergegeven, vanaf een kijkpunt op lokaalniveau (bovenste) en regionaal niveau (onderste). De alternatieven zijn (van boven naar onder): “alternatief 1”, “alternatief 2”, “alternatief 3”, “alternatief 4” en “alternatief 5” hieronder op lokaal en regionaal niveau weergegeven.

2.5 Invloed op rust

De visuele rust van een opstelling uit zich in de eenheid in de opstelling, bepaald door een gelijke onderlinge plaatsingsafstand, het type turbine (hoogte en kleur), de verhouding ashoogte/rotordiameter, de draaisnelheid van de wieken en de (eventuele) obstakelverlichting `s nachts. Het aspect verlichting wordt als opzichzelfstaand beoordelingscriterium meengenomen (2.7).

Alle alternatieven zullen bestaan uit één type windturbine met dezelfde kleur (lichtgrijs), zelfde afmetingen, zelfde onderlinge afstand en zelfde maximale draaisnelheid. In de referentiesituatie is dit ook het geval. Doordat er in alle alternatieven grotere turbines geplaatst worden, is de draaisnelheid lager dan die van de huidige windturbines. Hierdoor ontstaat er meer visuele rust. De alternatieven verschillen qua rotordiameter onderling; hierdoor zijn er tussen de opstellingsalternatieven tevens verschillen op te merken qua draaisnelheid.

Figuur 5 **Tipsnelheid in relatie tot rotordiameter en rotaties per minuut (RPM)**

Tipsnelheid, in km/u

	RPM								
Rotordiameter (m)	10	12	14	16	18	20	22	24	26
60						226	249	271	294
70					238	264	290		
80				241	271	302			
90			238	271	305				
100			264	302					
110		249	290						
120		271	317						
130	245	294	343						
140	264	317							

Voor het aspect “visuele rust” is er gescoord op de draaisnelheid. Hierbij is een indeling gemaakt in drie categorieën: lage draaisnelheid (tot 10 RPM), matige draaisnelheid (10 tot 20 RPM) en hoge draaisnelheid (vanaf 20 RPM).

Alle alternatieven zullen een lagere draaisnelheid (rotaties per minuut) hebben dan de referentiesituatie. De alternatieven met de grootste rotordiameter (alternatief 1 en 2) hebben een lagere draaisnelheid dan de andere alternatieven (alternatief 3 t/m 5). Echter, de verschillen zijn dermate beperkt dat de alternatieven onderling niet of nauwelijks onderscheidend zijn.

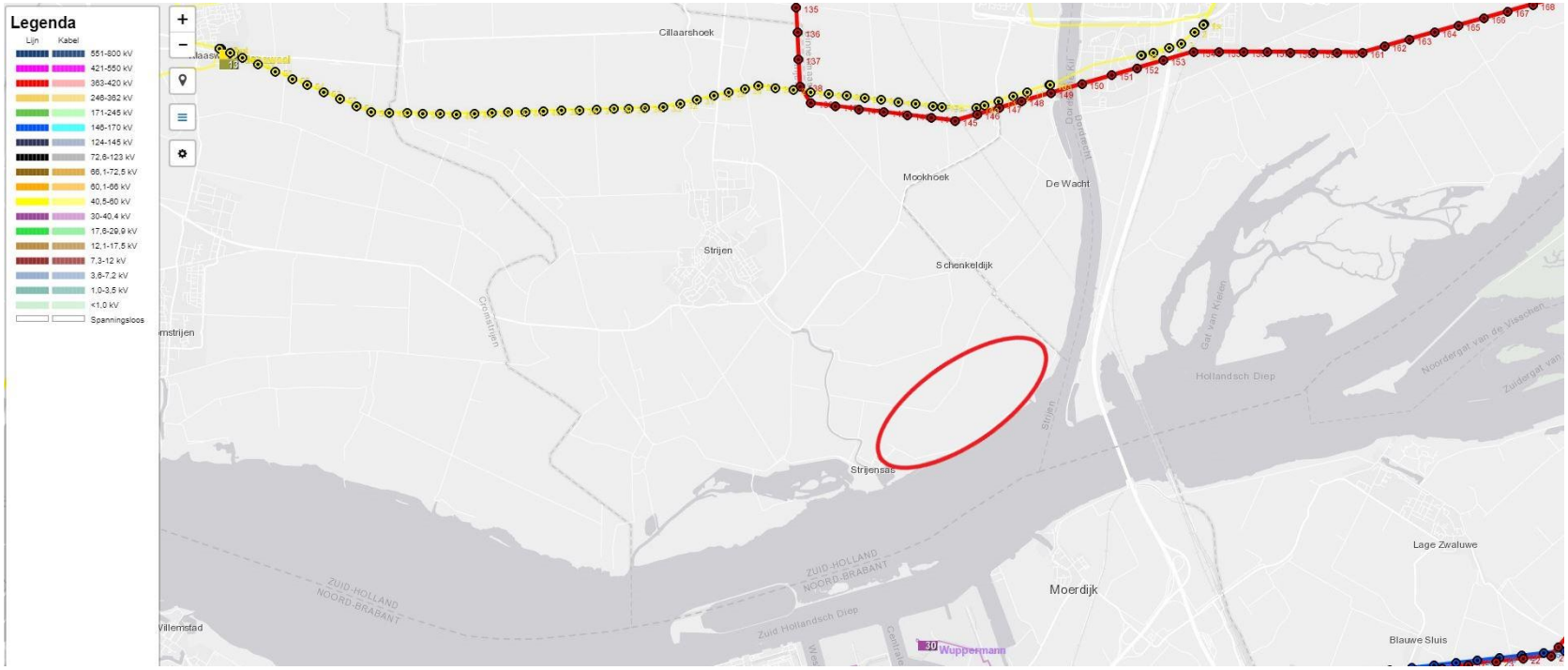
2.6 Samenhang met andere windparken

Er is beoordeeld of er sprake is van interferentie met andere windparken of hoge bouwwerken. Wanneer twee windparken dichtbij elkaar liggen kan visuele interferentie optreden. Wanneer windturbines achter elkaar zichtbaar zijn zullen deze visueel samenklonteren, waarbij de rotoren voor elkaar langs draaien. Als gevolg hiervan wordt de opstellingsvorm onherkenbaar en ontstaat een onrustig beeld. Door de perspectivistische verkleining van windturbines die op de achtergrond staat treedt interferentie op tot een onderlinge afstand van 3 tot 5 kilometer, afhankelijk van de grootte van de opstelling, de hoogte van de windturbines en andere opgaande landschapselementen zoals bomenrijen[1].

[1] Handreiking waardering landschappelijke effecten van windenergie, Agentschap NL 2013.

Interferentie met hoge bouwwerken

Figuur 6 **Hoogspanningstracé ten opzichte van het plangebied**

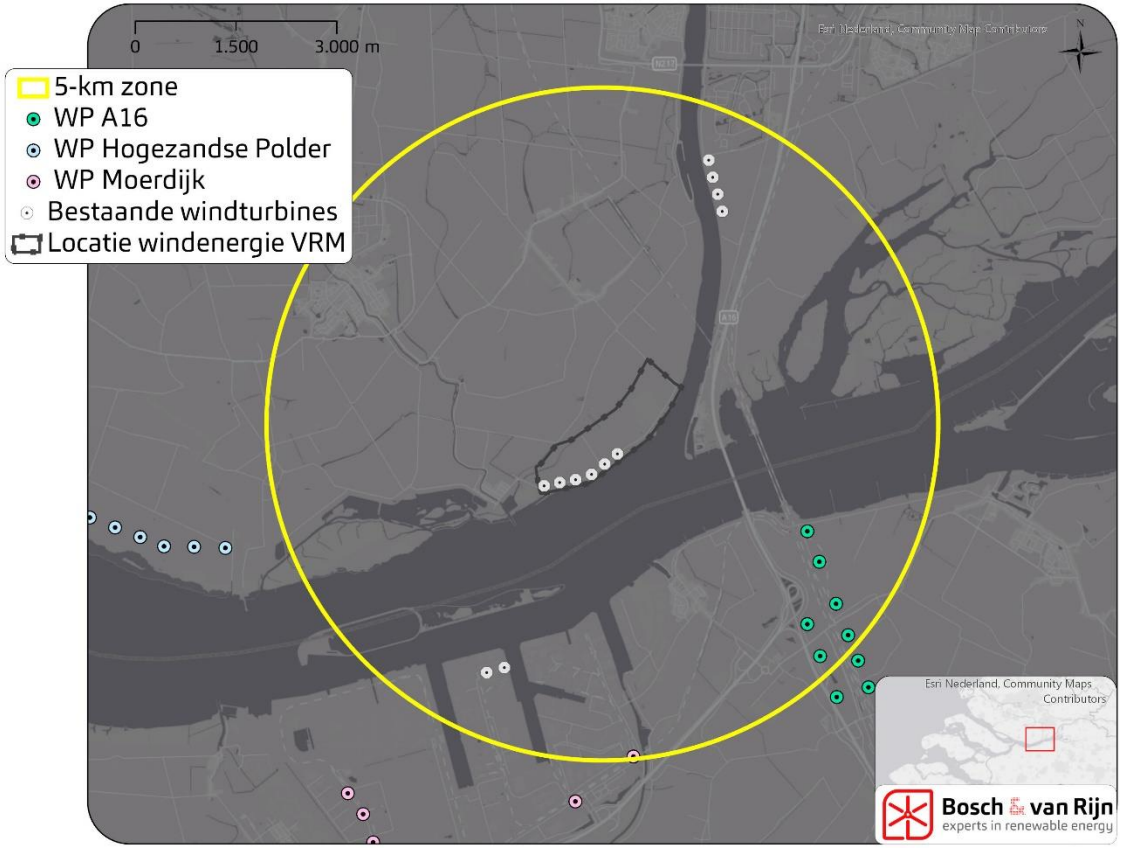


Er ligt op een afstand van circa 3 kilometer van het windpark een 50 kV en een 380kV hoogspanningslijn. Deze afstand is te groot op interferentie op te treden met het windpark. Vanuit één van de gevisualiseerde kijkpunten zijn zowel het hoogspanningstracé als de windturbines zichtbaar. Dit is dermate ver dat er geen sprake is van interferentie, zie onderstaande visualisaties. De alternatieven en de referentiesituatie zijn hierin niet onderscheidend.

Interferentie met andere windparken

Er staan twee windparken op minder dan 5 km afstand. Dit zijn de windparken: Middenweg (Moerdijk) en Kilwind (Dordrecht), beide op circa 2,5 km van de dichtstbijzijnde windturbine. Verder zijn drie windparken binnen of net buiten de 5-km zone van het plangebied vergund of in ontwikkelfase, maar nog niet gerealiseerd. Dit zijn de windparken 'A16', windpark 'Hogezandse Polder' en windpark 'Moerdijk'. Onderstaand de overzichtskaart met bestaande en in ontwikkeling zijnde windparken in de omgeving.

Figuur 7 **Overzichtskaart bestaande en in ontwikkeling zijnde windparken in de omgeving van het plangebied**



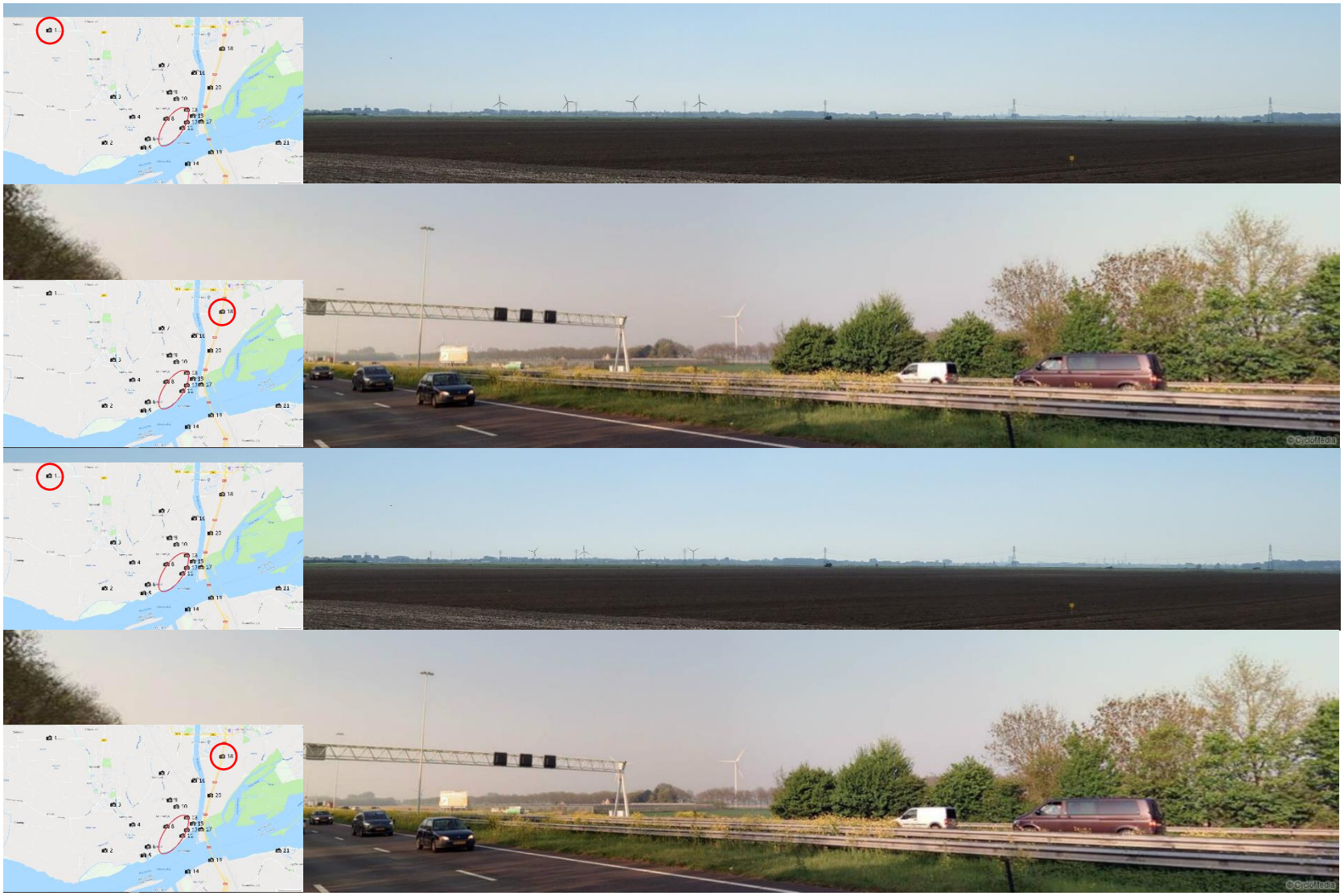
In de huidige situatie is er sprake van interferentie met andere windparken, uitgaande van de stelregel "*bij minder dan 3 km tot het dichtstbijzijnde windpark is er sprake van interferentie*". In de praktijk blijkt echter dat het in deze specifieke situatie zeer beperkt is, zie onderstaande visualisaties. Het gekozen kijkpunt is het enige kijkpunt waarop (zeer beperkt) interferentie waarneembaar is. De alternatieven zijn allen hoger dan de referentiesituatie, waardoor de turbines beter zichtbaar zijn bij de alternatieven. De windturbines van de referentiesituatie en alternatieven staan ter hoogte van het reclamebord (juist daarboven); de windturbines op de voorgrond zijn een aantal windturbines van windpark 'Kilwind'.

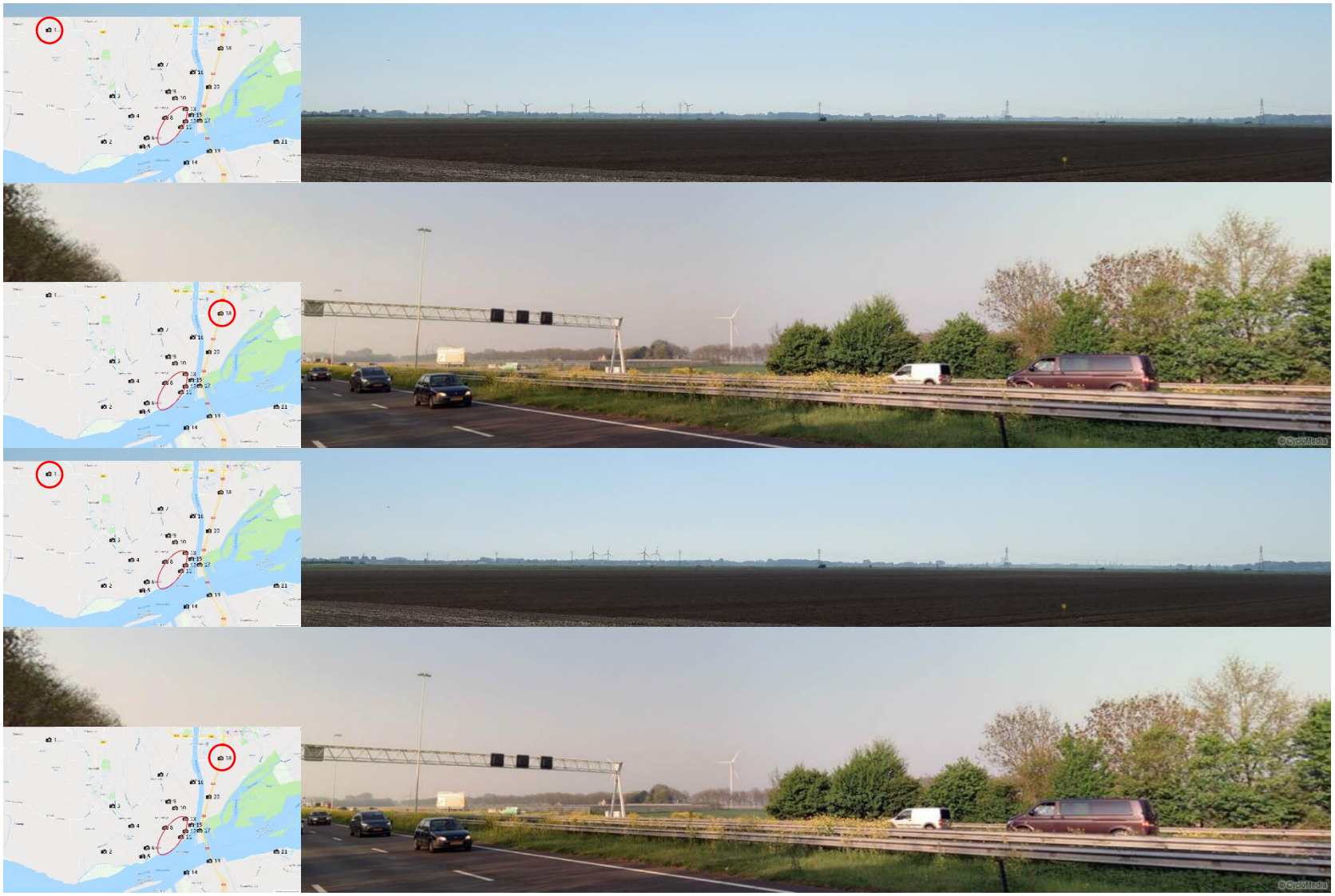
Referentiesituatie

De bovenste visualisatie geeft het hoogspanningstracé in combinatie met het bestaande windpark weer. De onderste visualisatie geeft de 'interferentie' met windpark Kilwind (turbines rechts) weer.

Alternatieven

In onderstaande visualisaties zijn de vijf alternatieven weergegeven, vanaf een kijkpunt waarop het hoogspanningstracé waarneembaar is (bovenste) en een kijkpunt waarop interferentie met een ander windpark (windpark 'kilwind'), zeer beperkt, waarneembaar is (onderste). De alternatieven zijn (van boven naar onder): "alternatief 1", "alternatief 2", "alternatief 3", "alternatief 4" en "alternatief 5" hieronder weergegeven.





2.7 Verlichting

De verplichting tot het aanbrengen van obstakelverlichting ten behoeve van de luchtvaartveiligheid geldt slechts vanaf een tiphoogte van 150m.[2] Bij alle opstellingsalternatieven zullen de turbines een tiphoogte van meer dan 150 m hebben en dus voorzien moeten worden van verlichting. Verlichting kan als hinderlijk ervaren worden door de omgeving. De referentiesituatie heeft geen obstakelverlichting en scoort derhalve niet negatief op dit aspect. Alle alternatieven moeten voorzien worden van verlichting en zijn hierin niet onderscheidend.

[2] Informatieblad *Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland* | Versie 1.0 | 30 september 2016

Hoofdstuk 3 Beoordeling voorkeursalternatief

3.1 Inleiding

Voor het voorkeursalternatief (VKA) is gekozen voor een opstelling die lijkt op het cluster van alternatief 5. Het cluster is in overleg met omwonenden en grondeigenaren wat gedraaid ten opzichte van alternatief 5.

Figuur 8 **Overzicht opstelling VKA**

Het VKA wordt op bandbreedte beoordeeld, de vergunningaanvraag wordt eveneens op bandbreedte aangevraagd. Deze bandbreedte kent een ‘ondergrens’ en een ‘bovengrens’. De ondergrens is gebaseerd op de laagste tiphoogte die mogelijk wordt gemaakt in de aanvraag en de bovengrens is gebaseerd op de maximale tiphoogte en rotordiameter. De ondergrens heeft dezelfde afmetingen als alternatief 5. Zie onderstaande tabel voor de technische eigenschappen van de onder- en bovengrens van het VKA.

Tabel 2 **Afmetingen windturbines voorkeursalternatief (bandbreedte)**

	Ondergrens	Bovengrens
Ashoogte	110 m	140 m
Rotordiameter	130 m	160 m
Tiphoogte	175 m	210 m

3.2 Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen

Zowel de onder- als bovengrens staan in een clusteropstelling. Een clusteropstelling heeft echter geen aansluiting bij bestaande structuren omdat deze niet bij de lijn met het water aansluit. De koppeling met de dijk en het uiterste punt van de polder niet als zodanig herkenbaar. Het VKA, zowel de onder- als bovengrens, is hierin niet onderscheidend van alternatieven 5. In onderstaande visualisaties is het VKA weergegeven, waarbij de bovenste visualisatie de ondergrens en de onderste visualisatie de bovengrens weergeven.

3.3 Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap

Zowel de onder- als bovengrens van het VKA zijn vanuit meer kijkpunten herkenbaar aangezien dit een clusteropstelling betreft. In onderstaande visualisaties is het VKA weergegeven, waarbij de bovenste visualisatie de ondergrens en de onderste visualisatie de bovengrens weergeven.

3.4 Invloed op lokale en regionale openheid

De hoogte van de nieuwe turbines is voor zowel de onder- als de bovengrens hoger dan het huidige windpark. De rotordiameter van de nieuwe turbines is voor zowel de onder- als de bovengrens groter dan die van de windturbines van het bestaande windpark, het aantal windturbines van het VKA ligt lager en de horizontale oppervlakte is kleiner dan in de referentiesituatie. Zowel het horizontale als het verticale ruimtebeslag is bepalend voor de invloed op de horizon.

Op lokaal niveau domineren de beoogde windturbines de horizon, op regionaal niveau is dit niet het geval. De windturbines van het VKA zijn groter, maar het worden er wel minder dan referentiesituatie.

In onderstaande visualisaties is het VKA weergegeven, vanaf een kijkpunt op lokaalniveau (bovenste) en regionaal niveau (onderste), waarbij eerst de bovengrens wordt weergeven en daarna de ondergrens.

3.5 Invloed op rust

Zowel de onder- als de bovengrens bestaan uit één type windturbine met dezelfde kleur (lichtgrijs), zelfde afmetingen, zelfde onderlinge afstand en zelfde maximale draaisnelheid. Hoewel de onder- en bovengrens qua afmetingen van elkaar verschillen, is het verschil in draaisnelheid dermate beperkt dat de onder- en bovengrens wat dat betreft niet of nauwelijks onderscheidend zijn.

3.6 Samenhang met andere windparken

De onder- en bovengrens van het VKA is voor dit aspect niet onderscheidend ten opzichte van de onderzochte MER-alternatieven.

In onderstaande visualisaties zijn de onder- en bovengrens van het VKA weergegeven, vanaf een kijkpunt waarop het hoogspanningstracé waarneembaar is (bovenste) en een kijkpunt waarop interferentie met een ander windpark (windpark ‘kilwind’), zeer beperkt, waarneembaar is (onderste).

3.7 Verlichting

Bij zowel de onder- als bovengrens zullen de turbines een tiphoogte van meer dan 150 m hebben en dus voorzien moeten worden van verlichting en zijn hierin niet onderscheidend.

Hoofdstuk 4 Conclusie

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

Tabel 3 **Methode van beoordeling**

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

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

Tabel 4 **Beoordeling thema landschap**

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

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

Tabel 5 Conclusie thema landschap

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

Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

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

Auteurs
Ing. Martijn Disco

Opdrachtgever
Windpark Oude Mol BV
Mariapolder 11
3292 LC Strijen

Bijlage visualisaties

Opschaling windpark Clothildis

Bijlage visualisaties

Opschaling windpark Clothildis

Datum
1-6-2018

Versie
0.1

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

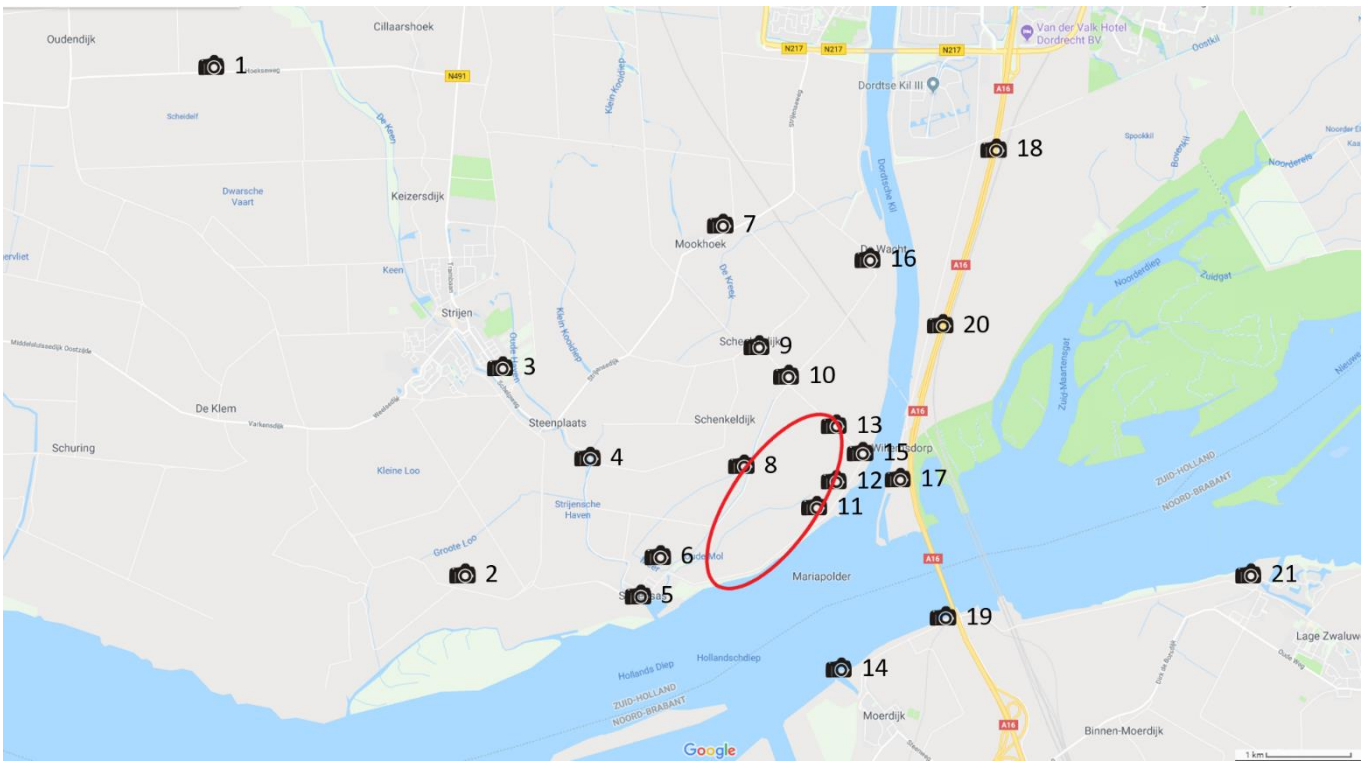
Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2018
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Bijlage A Visualisaties

Hieronder staat het overzicht van de fotopunten. Per fotopunt wordt er een visualisatie weergegeven van het bestaande windpark en de vijf alternatieven . Van fotopunt 3 en fotopunt 12 zijn twee visualisaties gemaakt. Op de visualisaties van fotopunt 18 is windpark 'Kilwind' op de voorgrond te zien. De windturbines in de Mariapolder, zowel in de huidige als beoogde situatie, staan ter hoogte van het reclamebord.

Figuur 1 Overzichtskaart fotopunten Mariapolder



Visualisatie - Fotopunt 1 - Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 1 - Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 1 - Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 1 - Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 1 - Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 1 - Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 2 - Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 2 - Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 2 - Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 2 - Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 2 - Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 2 - Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 3a - Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 3a - Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 3a - Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 3a - Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 3a - Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 3a - Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 3b - Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 3b - Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 3b - Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 3b - Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 3b - Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 3b - Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 4 - Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 4 - Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 4 - Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 4 - Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 4 - Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 4 - Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 5 - Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 5 - Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 5 - Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 5 - Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 5 - Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 5 - Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 6 - Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 6 - Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 6 - Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 6 - Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 6 - Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 6 - Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 7 - Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 7 - Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 7 - Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 7 - Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 7 - Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 7 - Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 8 - Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 8 - Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 8 - Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 8 - Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 8 - Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 8 - Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 9 - Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 9 - Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 9 - Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 9 - Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 9 - Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 9 - Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 10 - Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 10 - Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 10 - Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 10 - Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 10 - Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 10 - Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 11 - Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 11 - Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 11 - Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 11 - Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 11 - Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 11 - Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 12a- Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 12a- Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 12a- Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 12a- Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 12a- Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 12a- Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 12b- Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 12b- Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 12b- Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 12b- Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 12b- Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 12b- Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 13- Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 13- Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 13- Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 13- Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 13- Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 13- Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 14- Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 14- Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 14- Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 14- Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 14- Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 14- Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 15- Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 15- Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 15- Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 15- Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 15- Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 15- Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 16- Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 16- Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 16- Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 16- Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 16- Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 16- Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 17- Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 17- Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 17- Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 17- Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 17- Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 17- Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 18 -Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 18 -Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 18 -Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 18 -Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 18 -Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 18 -Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 19- Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 19- Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 19- Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 19- Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 19- Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 19- Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 20- Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 20- Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 20- Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 20- Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 20- Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 20- Alternatief 5

Visualisatie - Fotopunt 21- Referentiesituatie

Visualisatie - Fotopunt 21- Alternatief 1

Visualisatie - Fotopunt 21- Alternatief 2

Visualisatie - Fotopunt 21- Alternatief 3

Visualisatie - Fotopunt 21- Alternatief 4

Visualisatie - Fotopunt 21- Alternatief 5

Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl