Windenergie en Nationale Landschappen

onderzoek naar studielocaties Nota Wervelender

ROM3D MAATWERK VOOR HET LANDELIJK GEBIED

MILIEU • RUIMTE • WATER CSO

N H S

Windenergie en Nationale Landschappen

onderzoek naar studielocaties Nota Wervelender

Een studierapport in opdracht van de Provincie Zuid-Holland

Amersfoort, oktober 2011

ROM3D MAATWERK VOOR HET LANDELIJK GEBIED

MILIEU • RUIMTE • WATER CSO

H+N+S Landschapsarchitecten
Soesterweg 300, 3812 BH Amersfoort
Postbus 1603, 3800 BP Amersfoort
T 033 432 80 36 ▪ F 033 432 82 80
E mail@hnsland.nl ▪ W www.hnsland.nl

Inhoud

SAMENVATTING 8

INTRODUCTIE 14
1 Aanleiding en doelstelling onderzoek 15
2 Opzet en afbakening onderzoek 19
3 Plaatsingsprincipes 23
4 Belemmeringen 29
5 Visualisatietechniek 31
6 Toelichting op de beoordelingscriteria 37
7 Nationale Landschappen 41

KATERN: N11, OUDE RIJNZONE 44
1 Kenmerken en kwaliteiten landschap 45
2 Beschrijving samenhangende concepten 49
3 Beoordeling standpunten 55
4 Conclusie concepten 65
5 Conclusies per locatie 67

Vervolg inhoud

KATERN: A12, ROTTEWIG 70
1 Kenmerken en kwaliteiten landschap 71
2 Beschrijving samenhangende concepten 75
3 Beoordeling standpunten 81
4 Conclusie concepten 91
5 Conclusies per locatie 93

KATERN: A15, ALBLASSERWAARD 96
1 Kenmerken en kwaliteiten landschap 97
2 Beschrijving samenhangende concepten 101
3 Beoordeling standpunten 107
4 Conclusie concepten 119
5 Conclusies per locatie 121

KATERN: DORTSCHE KIL 126
1 Kenmerken en kwaliteiten landschap 127
2 Beschrijving samenhangende concepten 129
3 Beoordeling standpunten 135
4 Conclusie concepten 149
5 Conclusies per locatie 151

KATERN: HOEKSCHE WAARD 154
1 Kenmerken en kwaliteiten landschap 155
2 Beschrijving samenhangende concepten 159
3 Beoordeling standpunten 163
4 Conclusie concepten 173
5 Conclusies per locatie 175

SLOT 178
1 Overzichtstabel beoordeling studielocaties 179

COLOFON 183

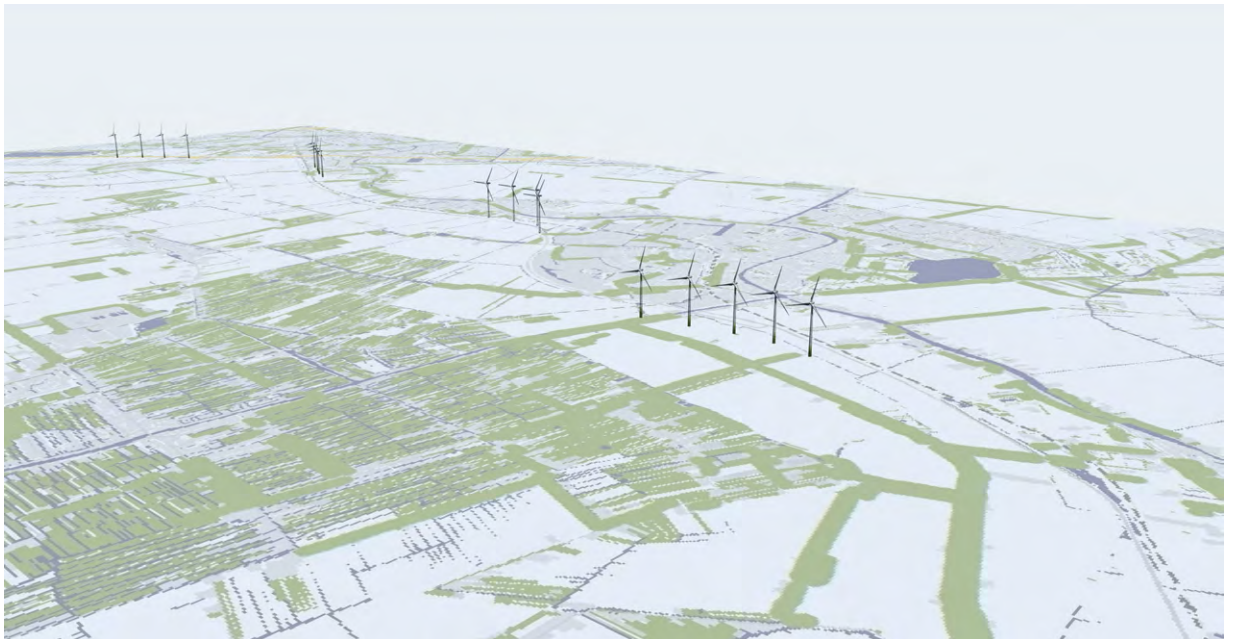
SAMENVATTING

SAMENVATTING

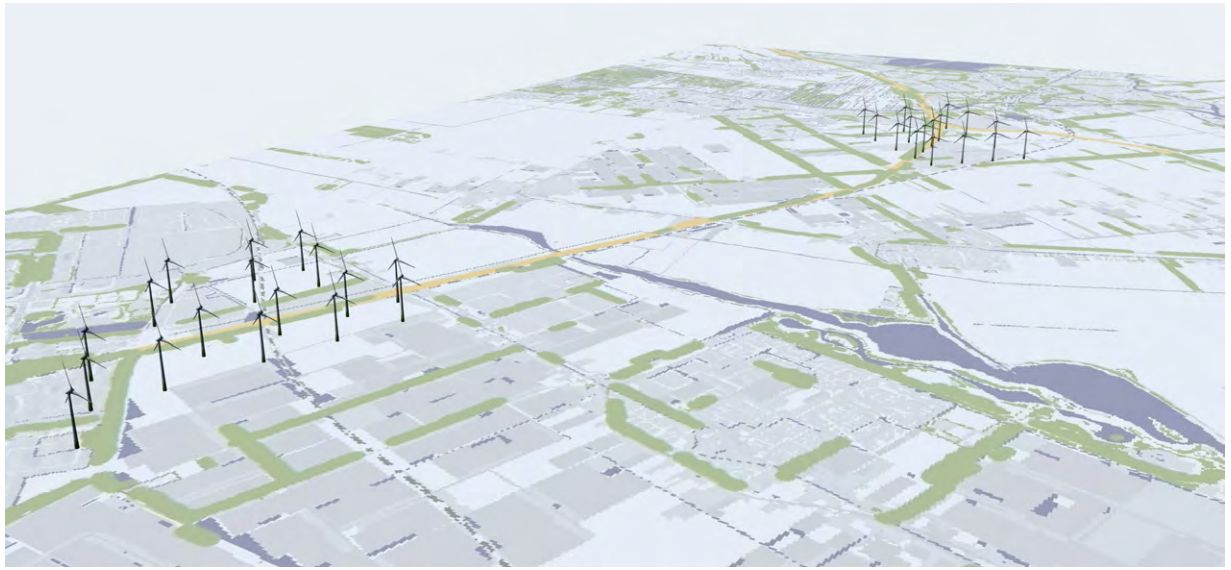
Dit rapport geeft de resultaten van het onderzoek naar het landschappelijke (visuele) effect van de studielocaties voor windturbines (opgenomen in Nota Wervelender) weer. Het gaat bij de beoordeling niet alleen om het visuele effect van de afzonderlijke locaties, maar ook om de ruimtelijke samenhang tussen de locaties. Er is onderscheid gemaakt naar locaties in verschillende deelgebieden: N11, A12, A15, Hoeksche Waard en Dortsche Kil. Voor elk van deze deelgebieden is een aantal samenhangende ruimtelijke concepten ontwikkeld, met de locaties zoals opgenomen in de Nota Wervelender als basis.

De beoordeling van de concepten (en de locaties) heeft plaatsgevonden aan de hand van digitale visualisaties en fotomontages vanuit verschillende relevante standpunten. Hierbij werden drie criteria gehanteerd: de herkenbaarheid van het overkoepelende concept, de mate van orde die binnen de opstelling te ervaren is en de impact op de bestaande landschappelijk kwaliteiten. Per deelgebied is vervolgens een voorkeur uitgesproken voor één van de onderzochte concepten die de basis vormt voor de conclusie ten aanzien van de afzonderlijke locaties.

Voor de N11 gaat de voorkeur uit naar het concept 'korte lijnen (a)'. De locatie Bodegraven Noord doet afbreuk aan de kwaliteiten van het gebied tussen Bodegraven en Alphen en past niet in dit concept.



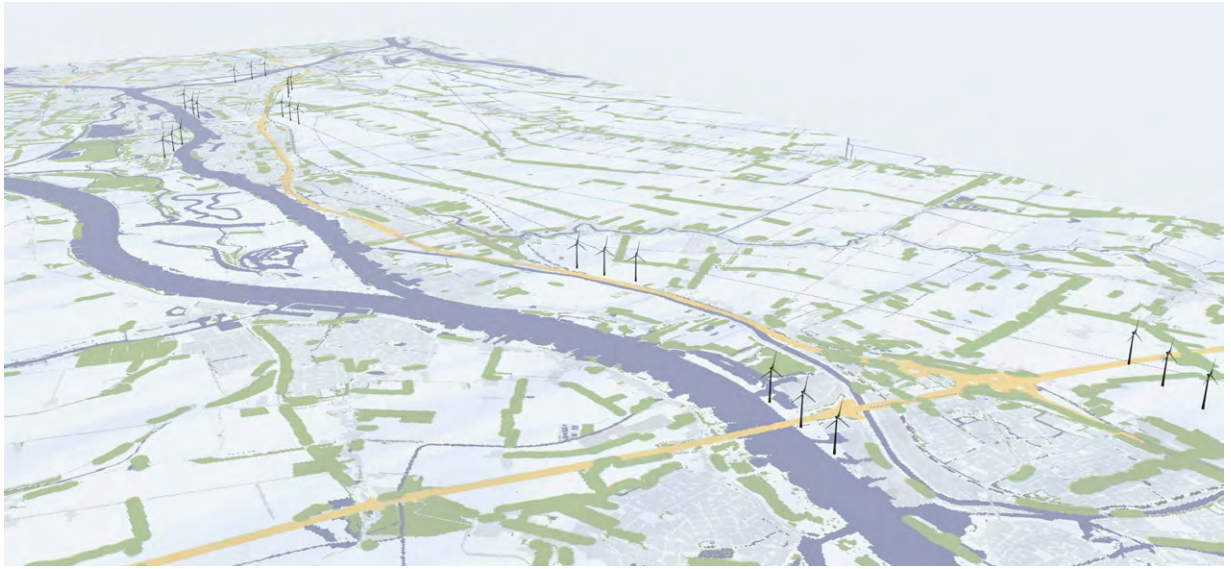
N11: concept Korte lijnen (a) (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)



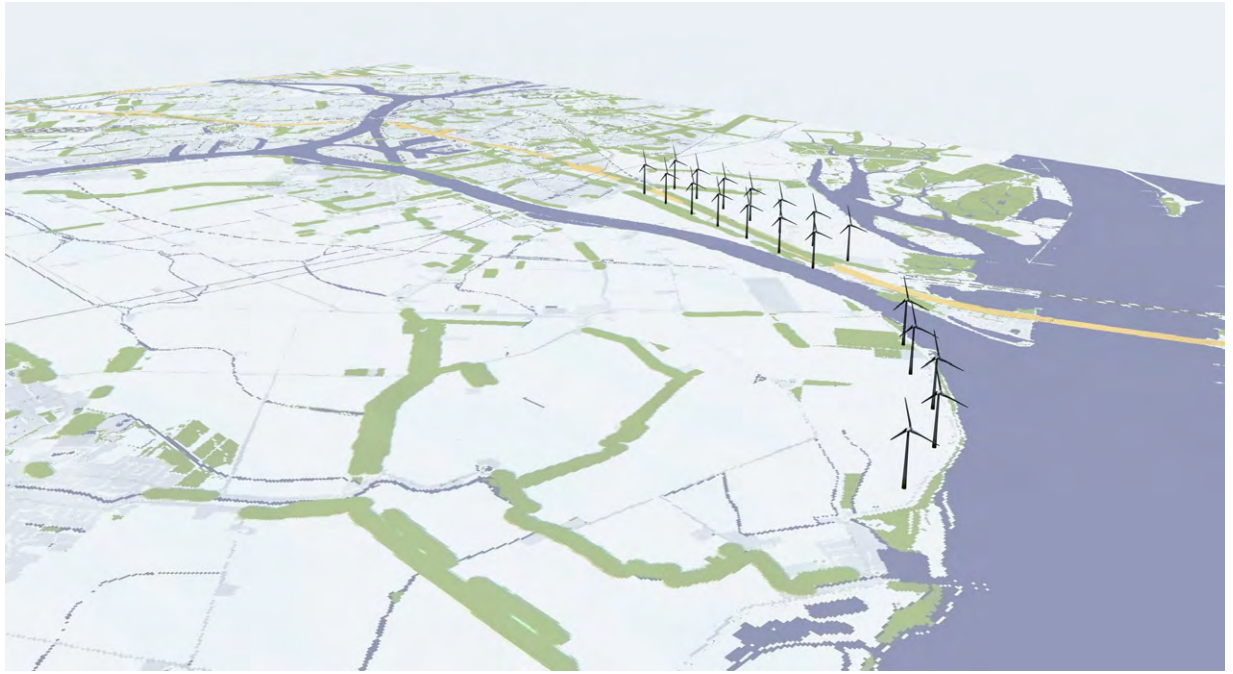
A12: concept Clusters (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

Aan de westzijde van deelgebied A12 is er geen dwingende reden om af te wijken van de Nota Wervelender. De studielocatie A12 Bleiswijk vormt een logische en acceptabele toevoeging aan de bestaande locatie Landsinghage. Anders is dit bij de oostzijde. De huidige locatie Waddinxveen gaat met de studielocatie Gouwepark (en vanuit een aantal standpunten ook Zevenhuize Moerkapelle) één windlandschap vormen, met een groot horizonbeslag. Geadviseerd wordt te onderzoeken of als alternatief de aanleg van een compacter windveld (in samenhang met de gebiedsontwikkeling ter plaatse) mogelijk is.

Bij de A15 heeft het de voorkeur om te kiezen voor een aantal (3, soms 4) windturbines per locatie. Op deze manier voegen de windturbines zich het beste in het horizonbeeld, zoals waar te nemen vanuit de Alblasserwaard. De locatie 47-7 (A15/ Betuwelijn Hardinxveld) is niet verenigbaar met het open karakter van dit enige open venster aan de rand van de Alblasserwaard. De locaties 47-2 (A15/Betuwelijn Graafstroom) en 47-3 (Sliedrecht Betuwelijn) zijn alleen verenigbaar met de bestaande kwaliteiten wanneer zij overeenkomstig de andere locaties als compacte opstelling worden uitgevoerd en bovendien dicht op de snelweg liggen.



A15: concept Alle locaties 3 turbines (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)



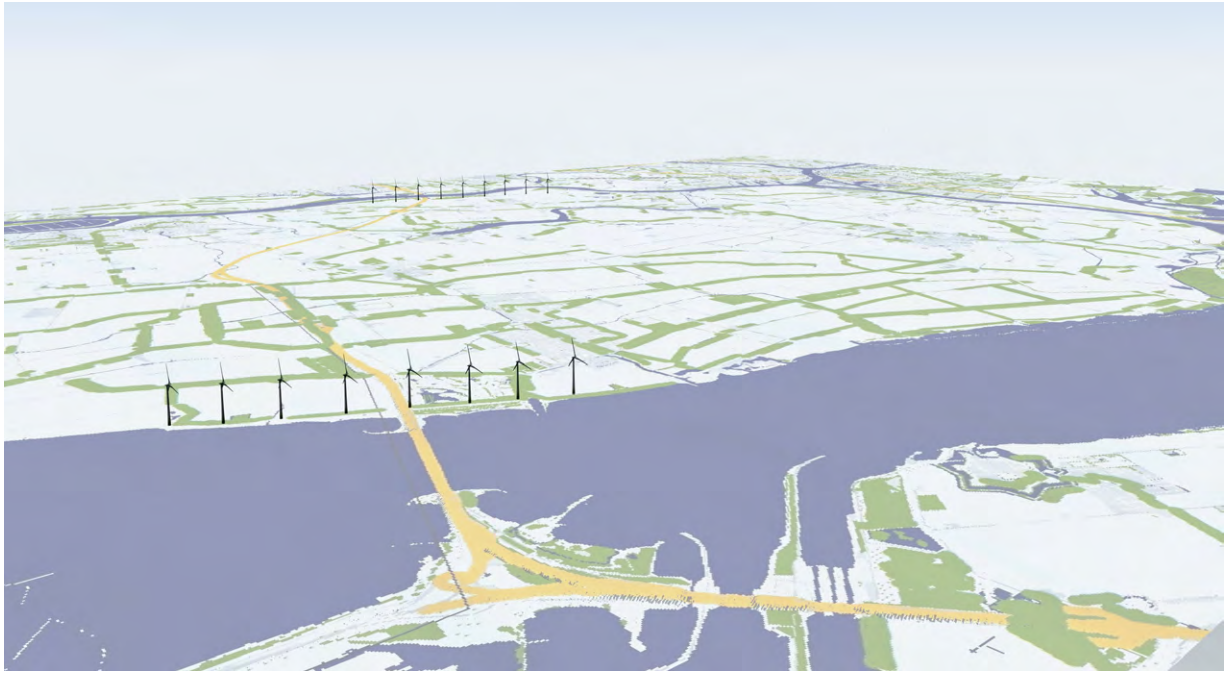
Dortsche Kil, concept Dubbele lijn (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

De afzonderlijke locaties rond de Dortsche Kil zoals opgenomen in Wervelender zullen in werkelijkheid ervaren worden als één locaties. Windmolens direct langs het water hebben hier een sterk verkleinend effect op de maat van het water. De voorkeur gaat in dit gebied daarom uit naar een dubbele lijn-opstelling langs de A16. Dit concept wordt sterker wanneer ook aan de Brabantse zijde rond de A16 voor eenzelfde type opstelling gekozen wordt.

Aan de randen van de Hoeksche Waard wordt geadviseerd voort te bouwen op het concept 'lijnen als poort'. De gewenste locaties 56 en de studielocatie 57 (Westersepolder Cromstrijen) dienen als één locatie ontworpen te worden.
Bij de locaties in het Groene Hart is uitgegaan van windturbines met een ashoogte tot maximaal 80 meter. Bij de locaties langs de randen van de Hoeksche Waard is ook opschaling naar turbines met een ashoogte tot circa 100 meter mogelijk.

Samengevat kan gesteld worden dat het mogelijk is om binnen de onderzochte deelgebieden te komen tot opstellingen die passen binnen een helder concept, een herkenbare interne orde kennen en zich op acceptabele wijze verhouden tot de huidige landschappelijke kwaliteiten. Er is ten opzichte van Nota Wervelender echter een aantal aanpassingen gewenst. Dit geldt voor alle deelgebieden. Een aantal individuele locaties komt uit deze studie naar voren als ongewenst.

Wanneer de studielocaties inclusief aanpassingen worden uitgevoerd, kan totaal te bereiken vermogen circa 177 tot 267 MW bedragen. Nota Wervelender ging uit van een totaal vermogen van circa 225 tot 255 MW (inclusief op te schalen locatie 56) voor deze locaties. In een tabel achter in dit rapport is het advies ten aanzien van de afzonderlijke locaties samengevat.



Hoeksche Waard: concept Lijnen als poort (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

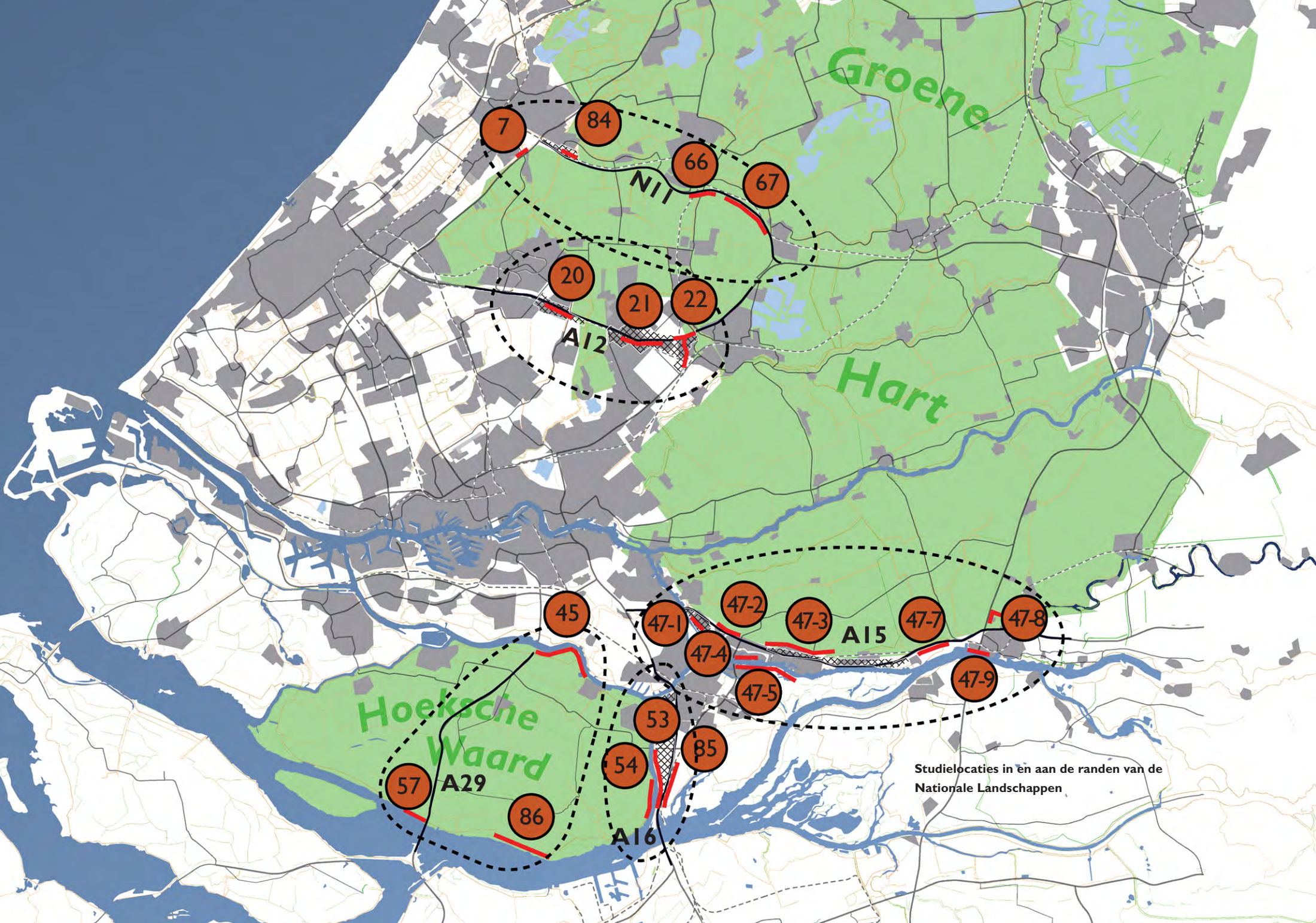
Katern: INTRODUCTIE

AANLEIDING EN DOELSTELLING ONDERZOEK

Aanleiding: Nota Wervelender

Het actuele beleid van Zuid-Holland ten aanzien van windenergie is vastgelegd in de Nota Wervelender (vastgesteld op 26 januari 2011). Deze nota benoemt de locaties waar in de toekomst plaatsing van windturbines mogelijk is. Voor een aantal locaties is afgesproken dat aanvullend landschappelijk onderzoek nodig is, voordat deze daadwerkelijk tot ontwikkeling kunnen komen. Het gaat hierbij om locaties in en aan de randen van de Nationale Landschappen Groene Hart en Hoeksche Waard. Aan de hand van de inzichten uit deze studie wil Provinciale Staten in het voorjaar van 2012 een eindoordeel kunnen vormen over deze locaties.

Plaatsingsvisie windenergie Nota Wervelender
(Bron: Nota Wervelender)



Studielocaties in en aan de randen van de Nationale Landschappen

Locaties in en aan de randen van het Groene Hart

De opgave is het verrichten van een onderzoek naar de visuele landschappelijke effecten van windparken in en aan de randen van de Nationale Landschappen in Zuid-Holland. Het gaat in totaal om 21 studielocaties in de Hoeksche Waard en het Groene Hart. De locaties zijn gebundeld in de volgende deelgebieden: langs de N11 (Oude Rijnzone), A12 (Rottewig), A15 (Alblasserwaard), A16/ Dortsche Kil en de randen van de Hoeksche Waard.

Nr.	Naam	MW Wervelender
7	A4 Leiden	4
84	Heineken Zoeterwoude	12
66	N11 Alphen aan de Rijn	12
67	Bodegraven Noord	15-30
20	A12 Bleiswijk	9
21	A12 Zevenhuijze Moerkapelle	9
22	Gouwepark	18
47-1	Polder Nieuwland Alblasserdam	40 (alle 47 locaties samen)
47-2	A15/Betuwelijn Graafstroom	40 (alle 47 locaties samen)
47-3	Sliedrecht Betuwelijn	40 (alle 47 locaties samen)
47-4	Oosteind Papendrecht	40 (alle 47 locaties samen)
47-5	Merwedehaven Dordrecht	40 (alle 47 locaties samen)
47-7	A15/Betuwelijn Hardinxveld Giessendam	40 (alle 47 locaties samen)
47-8	Bedrijfsterrein Gorinchem Noord	40 (alle 47 locaties samen)
47-9	Avelingen Gorinchem	40 (alle 47 locaties samen)
53	Dordtsche Kil Dordrecht	10
85	A16 Zuidpunt Dordrecht	21
54	Dordtsche Kil – 's Gravendeel	9
45	Bedrijventerrein Hoeksche Waard	15-30
57	Westersepolder + Cromstrijen	6
86	Hogezandse Polder	30

Studielocaties Nota Wervelender

Opbouw van een grote windturbine met wieken van 60 meter
(bron: Windturbines in het Nederlandse landschap, Dirk Sijmons, Rijksadviseur voor het Landschap, 2007)

2 OPZET EN AFBAKENING ONDERZOEK

Opgave

De opgave is het verrichten van een onderzoek naar de ruimtelijke effecten van windparken in en aan de randen van de Nationale Landschappen in Zuid-Holland. Het gaat in totaal om 22 studielocaties. Gevraagd wordt om, onder meer vanuit een studie van kenmerken en kwaliteiten, per locatie aan te geven of windmolenopstellingen gepast zijn. En zo ja: op welke manier (bv. molentypes, opstellingen e.d.).

Uitgangspunten

We nemen de nota Wervelender als basis voor het onderzoek. Dit houdt in dat we er vanuit gaan dat er in principe windturbines in de randen van het Groene Hart geplaatst kunnen gaan worden. De belangrijkste voorwaarde is echter dat de windturbinelocaties geen afbreuk doen aan de kwaliteit van het bestaande landschap. Het doel van het onderzoek is dan ook te bepalen welke locaties binnen het kader van het in Nota Wervelender uiteengezette beleid in relatie tot de landschappelijke kwaliteit van de Nationale landschappen acceptabel zouden zijn.

De studielocaties worden op drie niveau's geanalyseerd. Ten eerste onderzoeken we hun effect binnen de grotere context van de nationale landschappen. Ten tweede onderzoeken we de relatie tussen specifieke eenheden van de Nationale Landschappen en de afzonderlijke locaties. Het derde onderzoeksniveau is de beleving vanaf de doorgaande infrastructuurlijnen, ofwel het routelandschap. Dit is voor velen dagelijks de wijze waarop het landschap beleefd wordt.

Onderzoeksvragen:

- wat zijn de landschappelijke kwaliteiten van het onderzoeksgebied?
- wat zijn de belemmeringen op en rond de studielocaties?
- hoe worden windparken waargenomen en beleefd?
- wat is het visueel ruimtelijk effect van verschillende opstellingsvormen: enkele rij, meervoudige rijen, clusters?
- wat is het visueel ruimtelijk effect van de afzonderlijke studielocaties?
- wat is het visueel ruimtelijk effect van verschillende combinaties van studielocaties per deelgebied; ontstaan er visuele relaties tussen de locaties?
- Welke locaties en combinaties van locaties zijn voorstelbaar en welke zijn af te raden op basis van hun ruimtelijk en visuele effect op het landschap?

Huft bosje in de Alblasserwaard

Werkwijze

Aanpak in 3 fases

Het onderzoek is opgedeeld in 3 fases:
1. Analyse
2. Ontwerpend onderzoek
3. Visie

Fase 1: Analyse

De eerste fase is de analysefase. Hierin worden de voorbereidende werkzaamheden voor het ontwerpend onderzoek uitgevoerd. De analyse bestaat uit vier verschillende onderdelen:

- Landschapanalyse van kwaliteiten van de Nationale Landschappen, routes en locaties op basis van een literatuurstudie
- Inventarisatie van belemmeringen, zoals risicozoneringen, aan de hand van geografische informatie (GIS)
- Verkenning typen windturbines en opstellingen, met behulp van een interactief digitaal 3d-model.

Fase 2: Ontwerpend onderzoek

Aangescherpte ontwerpopgave

In deze stap worden de afzonderlijke resultaten van de verschillende deelanalyses met elkaar geconfronteerd. Feitelijk gaat het om de confrontatie van techniek met (actuele) landschappelijke kwaliteiten. Deze confrontatie biedt de mogelijkheid de ontwerpopgave aan te scherpen, om vervolgens gericht het ontwerpend onderzoek in te gaan. In het ontwerpend onderzoek worden de vanuit landschap én techniek redelijkerwijs voorstelbare varianten getest.

Ontwerpend onderzoek

Per deelgebied (N11, A12, A15, Dortsche Kil en Hoeksche Waard) worden verschillende combinaties van locaties en opstellingsvarianten bedacht, direct in 3d gevisualiseerd en van het eerste commentaar voorzien. Het gaat daarbij ook over de samenhang tussen de afzonderlijke opstellingen binnen één deelgebied. En ook: de clusters ten opzichte van elkaar. Al ontwerpend ontstaat steeds meer gevoel voor de cruciale ontwerpprincipes en beoordelingscriteria (argumenten om te kiezen). Ook hier zullen we weer werken vanuit de verschillende (schaal) niveaus: het Nationale Landschap, de route en de locaties.

Fase 3: Visie

In deze stap wordt een visie opgesteld vanuit de inzichten uit ontwerpend onderzoek. In de visie wordt aangegeven of, en zo ja hoe het plaatsen van windturbines redelijkerwijs voorstelbaar is (gezien de opgave). De visie gaat in op:

- de afzonderlijke locaties (of en zo ja welk type turbine en welke configuratie het beste in het landschap past)
- de samenhang tussen verschillende locaties binnen één deelgebied
- de samenhang tussen de deelgebieden onderling (welke combinaties zijn meer en minder gewenst?)

Onderdeel van de visie is ook een duidelijk geformuleerde set van plaatsingscriteria beredeneerd vanuit de verschillende (schaal) niveaus.

Windturbine op bedrijventerrein Landsinghage

3 PLAATSINGSPRINCIPES

De Provincie Zuid-Holland heeft behoefte aan meer inzicht in impact van windturbines op het landschap. Voor dit onderzoek hebben we verschillende typen turbines, ashoogte, rotordiameter en opstellingsvormen en de consequenties daarvan op het landschap onderzocht.

De Provincie Zuid-Holland gaf ons de volgende uitgangspunten:

- Maximaal 80m ashoogte in het Groene Hart, onderzoek ook grotere turbines (100m) in de Hoeksche Waard.
- Minimaal 2MW
- Lijnopstellingen

In het onderzoek van de plaatsingsprincipes hebben we de uitgangspunten van de Provincie breder opgepakt om de volle breedte aan mogelijkheden te kunnen onderzoeken. Daarbij is vooral gevarieerd op de onderdelen ashoogte en opstellingsvorm. Verder was de vraag antwoord te geven of het type turbine effect heeft op het landschap. Voor de verschillende typen turbines hebben we gekeken naar twee uiteenlopende ontwerpen van turbines. Zo nemen we het type Enercon, kenmerkend door haar ronde gestroomlijnde vormen en het type van Siemens, gekenmerkt door een hoekiger vorm.

Type turbines

De collectie windturbines van Siemens en Enercon zijn erg uitgebreid door een grote variatie in vermogen. Zoals in onderstaande afbeeldingen te zien is varieert het aantal megawatt per turbine van 800kW tot aan 7,5MW. De typen die hier gebruikt zijn, zijn maar een selectie uit de vele typen turbines die er op de markt zijn. Er is gekozen om het onderzoek uit te voeren met gangbare modellen die nu en in de toekomst goed renderen.

Ashoogte

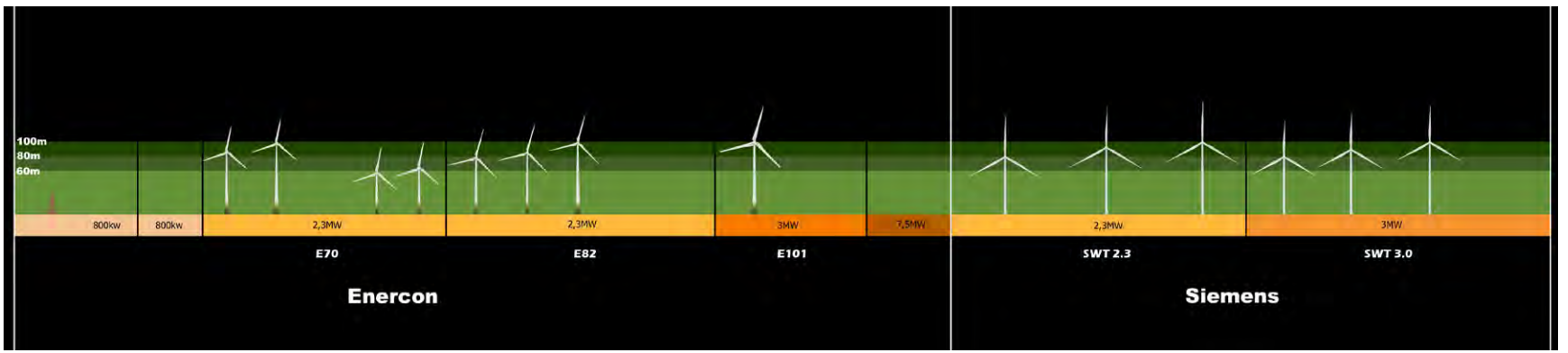
Voor dit onderzoek hebben we een keuze gemaakt in de te onderzoeken turbinetypen. Daarbij hebben we geselecteerd op vermogen en ashoogte. In onderstaande afbeelding is de selectie te zien. We hebben naar turbines gekeken die een ashoogte hebben tussen de 60m en 100m en een vermogen hebben van minimaal 2MW. Als we lager

Collectie windturbines van Siemens en Enercon

Overzicht type turbines

	Type	MW	Ashoogte	Rotordiameter
Enercon	E70	2.3MW	57m	70m
		2.3MW	64m	70m
		2.3MW	85m	70m
		2.3MW	98m	70m
	E82	2.3MW	78m	82m
		2.3MW	85m	82m
		2.3MW	98m	82m
	E101	3.0MW	99m	101m
Siemens	SWT-2.3	2.3MW	79,5m	113m
	SWT-2.3	2.3MW	92,5m	113m
	SWT-2.3	2.3MW	99,5m	113m
	SWT-3.0	3.0MW	79,5m	101m
	SWT-3.0	3.0MW	89,5m	101m
	SWT-3.0	3.0MW	99,5m	101m

gaan dan 60m dan hebben de turbines een te laag vermogen en gaan we hoger dan 100m dan hebben de turbines een erg grote impact op het landschap. De turbines die dan in aanmerking komen zijn in het geval van Enercon: de E70, de E82 en de E101. De turbines van Siemens die in het onderzoek zijn meegenomen zijn de SWT-2.3 en de SWT-3.0.
Beide typen turbines worden op verschillende ashoogten geleverd, variërend van 57m tot aan 138m ashoogte. In dit onderzoek gaan we uit van turbines van ca 80 m tot 100m hoog. (De keuze van de masthoogte wordt door de ondernemer gebaseerd op de locatie en windaanbod, hoe hoger hoe duurder)



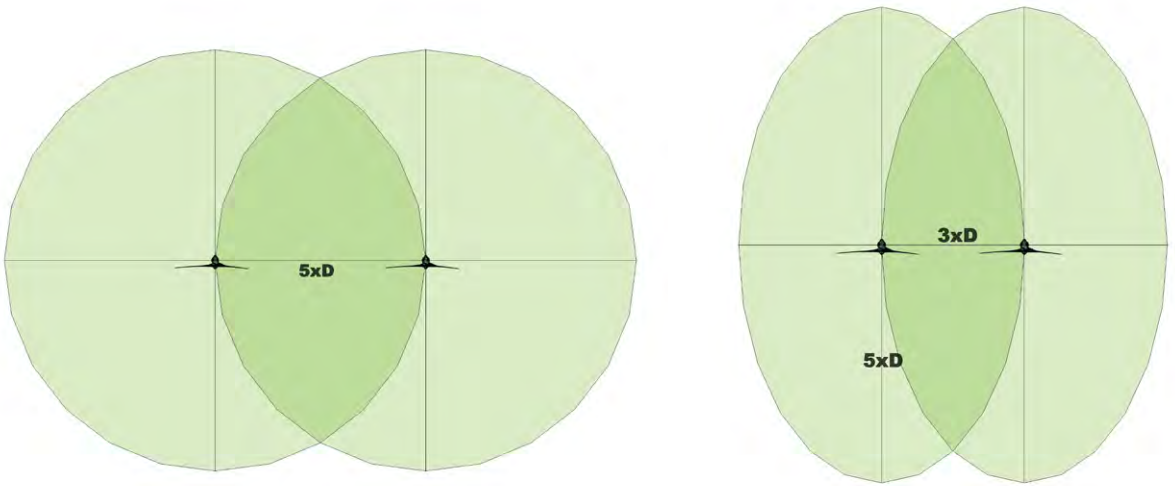
Selectie van turbines met masthoogte tussen 60 en 100m en een vermogen van 2,3 - 3mw

Rotordiameter

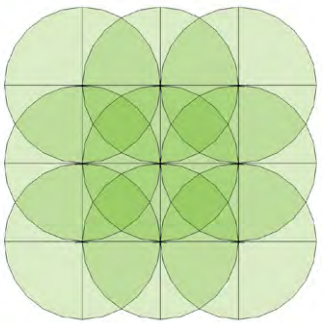
Voor de afstand tussen de turbines is de rotordiameter van belang. Bij het plaatsen van meerdere turbines wordt de onderlinge afstand belangrijk. Turbines kunnen als ze te dicht bij elkaar staan wind afvangen en dus zal de windopbrengst afnemen. Om dit te voorkomen hanteren initiatiefnemers zoals Raedthuys een vuistregel om een zo optimale opstelling neer te zetten. Daarbij wordt gerekend met een onderlinge afstand van 5x de rotordiameter. Deze vuistregel is niet heel hard en bij het plaatsen speelt er nog een belangrijke factor mee en dat is de dominante windrichting. De dominante windrichting in Nederland is Zuid-West. De turbines die haaks op de windrichting geplaatst worden kunnen volstaan met 3x de rotor diameter.

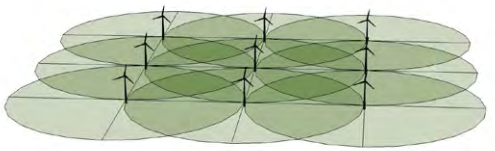
Voorbeeld:

Stel de gekozen windturbine is een Enercon E82 met een rotor van 82m en er wordt gekozen voor een opstelling van 2 turbines in het verlengde van de dominante windrichting. Dan betekent dit dat de onderlinge afstand 5x82m dus 410m is.
Is de opstelling haaks op de dominante windrichting dan volstaat een afstand van 3x82m en dus 246m.

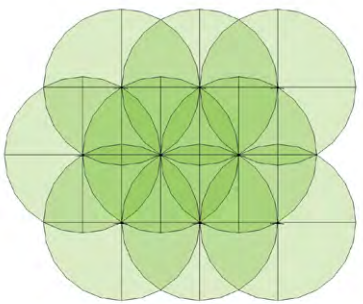


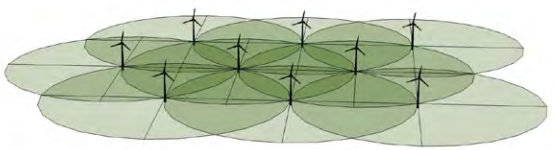
Plaatsingsafstand tussen windturbines





Grid



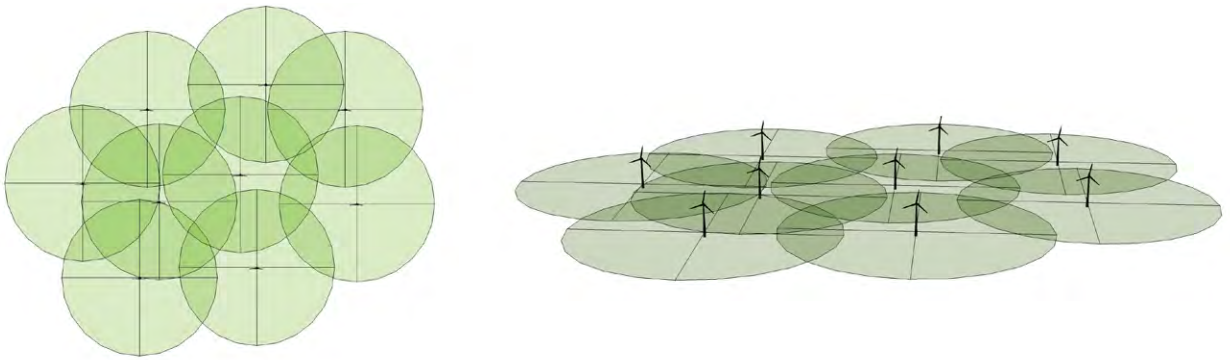


Geoptimaliseerd grid

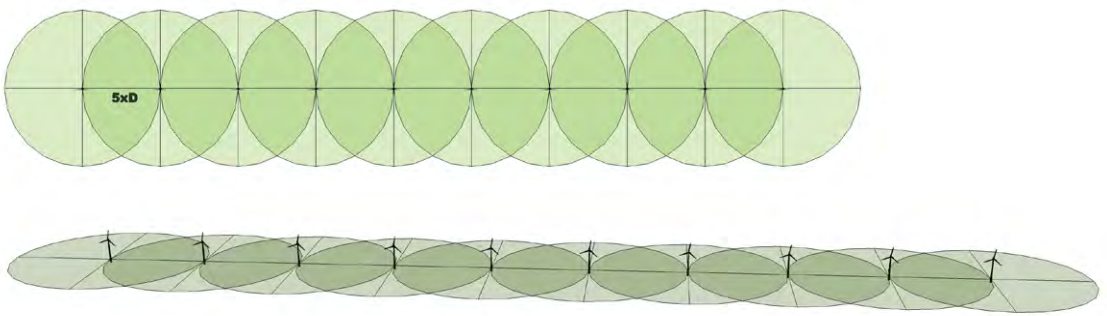
Opstellingsvorm

In het onderzoek is niet alleen gekeken naar lijnopstellingen zoals in de nota Wervelender voorgesteld word. Naast de lijn is ook de grid, geoptimaliseerd grid en zwerm opstellingen onderzocht. Deze vormen hebben allemaal ruimtelijk hun eigen karakter en gaan elk een andere relatie aan met de ruimte.

Stel we nemen 9 turbines. Als we de opstellingen vergelijken dan vallen een aantal zaken op: De lijn opstelling heeft het grootste horizonbeslag, daarna de zwerm, vervolgens de grid en tot slot de geoptimaliseerde grid opstelling. Verder kan een lijnopstelling richting geven in het landschap en geclusterde opstellingen een plek definiëren. Lijnopstellingen ogen rustiger dan clusteropstellingen. Lijn en zwermopstellingen zijn relatief makkelijk te plaatsen. Exacte grid en geoptimaliseerde gridopstellingen zijn veel moeilijker te realiseren. Tot slot is een grid of geoptimaliseerd grid niet vanaf alle kanten als grid beleefbaar.



Zwerm



Lijn

Overzichtskaart locaties 20/21/22

Project: Windenergie en nationale landschappen Zuid-Holland

Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland

Datum: juli 2011

Projectnr. 11K086 *Kaartnr.* 1

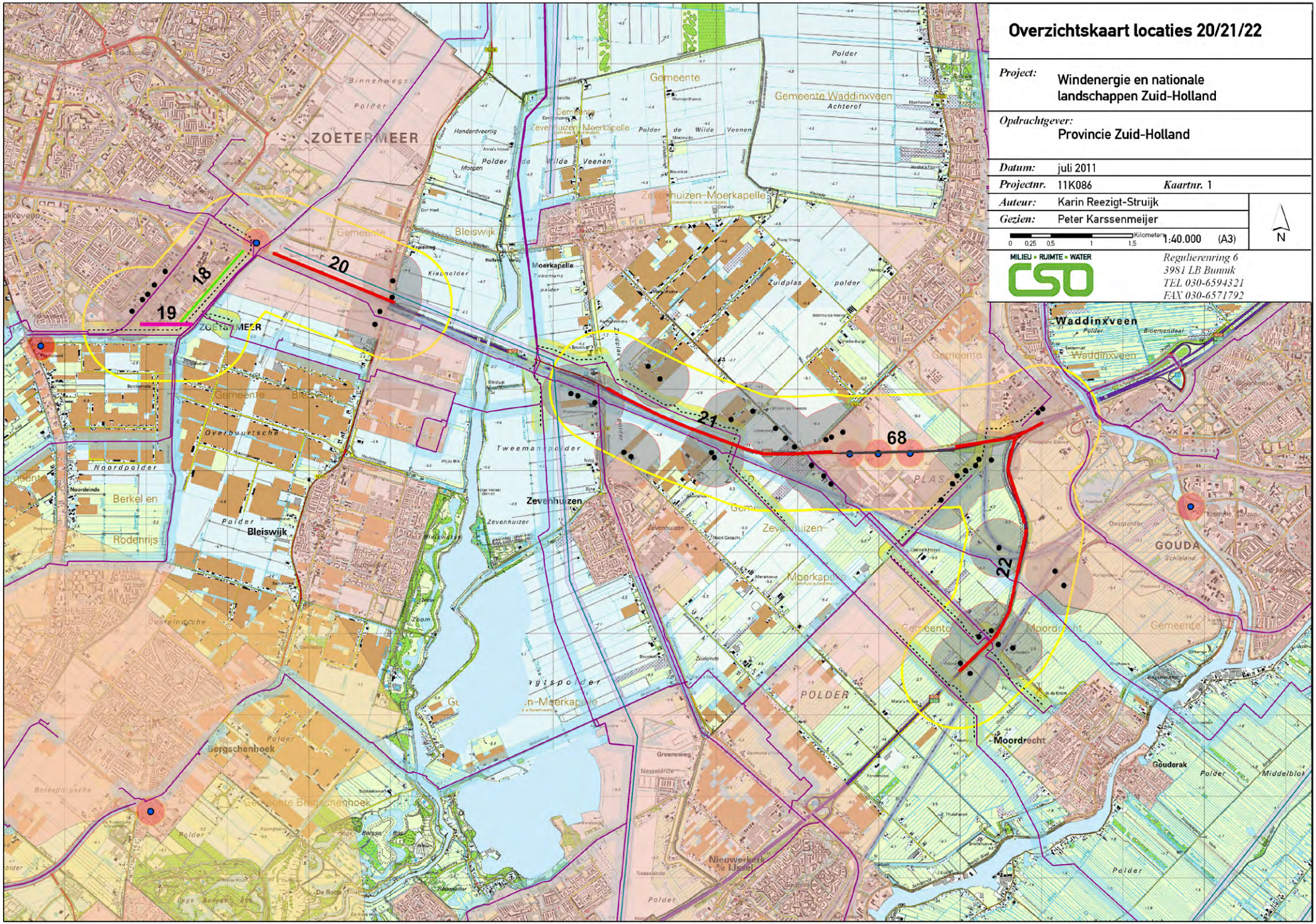
Auteur: Karin Reezigt-Struijk

Gezien: Peter Karssenmeijer

0 0,25 0,5 1 1,5 Kilometers 1:40.000 (A3)

N

MILIEU ▪ RUIMTE ▪ WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792

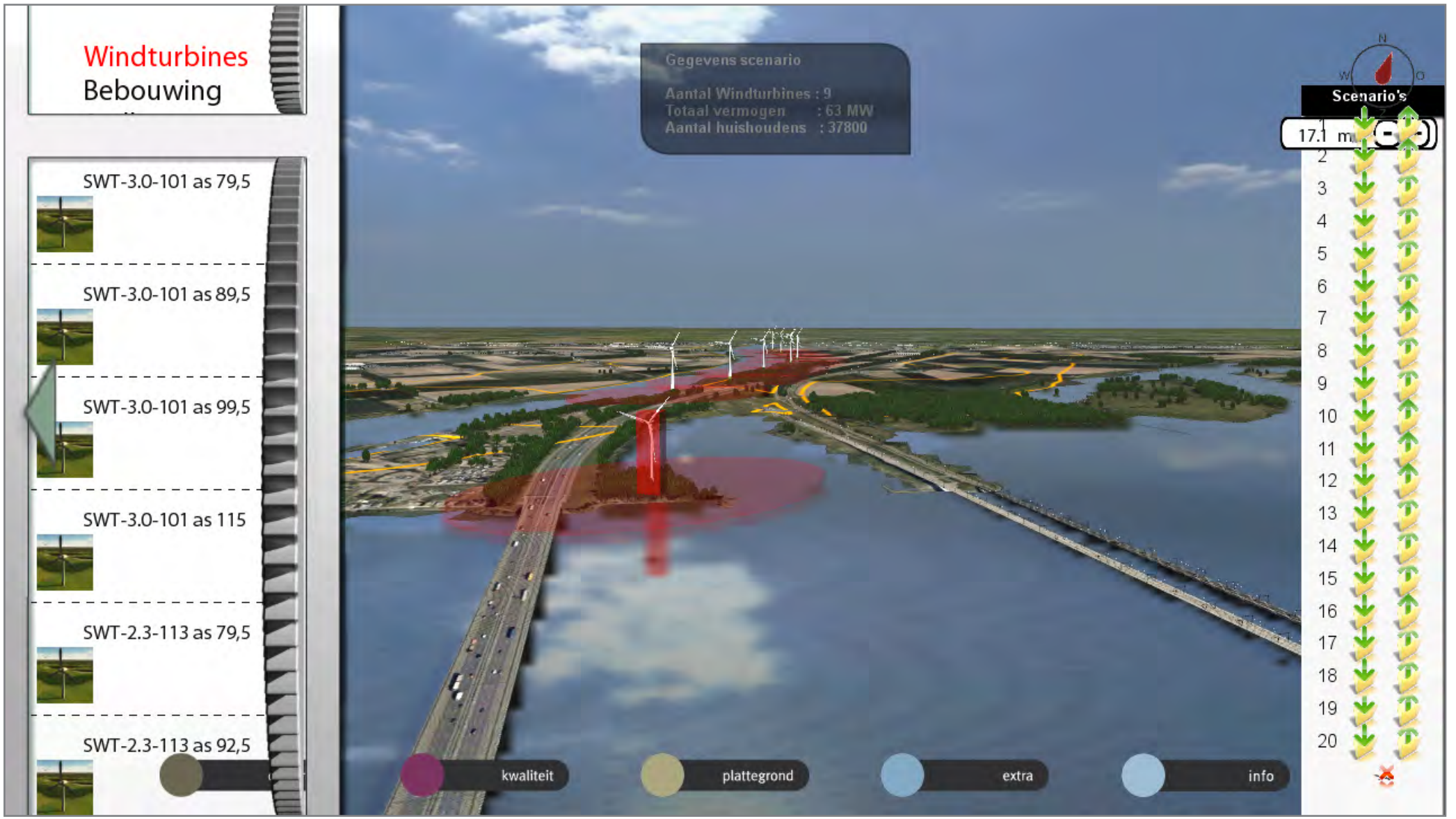


4 BELEMMERINGEN

Ten behoeve van dit onderzoek is per locatie een (werk)kaart gemaakt waarop belemmeringen voor de plaatsing van windturbines zijn weergegeven. Deze belemmeringen bestaan uit risico- en hinderzoneringen rond bestaande windturbines, woningen, gasleidingen, wegen en wateren, hoogspanningsleidingen, en transportleidingen voor gevaarlijke stoffen.

Het betreft een eerste verkenning. Bij de verdere planuitwerking van de locaties dient uiteraard een verdiepend onderzoek naar de belemmeringen plaats te vinden.

Voorbeeld van een belemmeringenkaart zoals die in dit onderzoek gebruikt zijn.



Schermafbeelding uit het interactieve 3D model, waar in dit onderzoek mee gewerkt is.

5 VISUALISATIETECHNIEK

In dit onderzoek hebben we verschillende visualisatietechnieken gebruikt die op meerdere schaalniveau's de relatie tussen windturbine opstellingen en het Zuid-Hollandse landschap laten zien. Gezien de meerdere zoeklocaties in de provincie en de manier waarop verschillende opstellingen elkaar (visueel) beïnvloeden is het noodzakelijk om de ruimtelijke effecten op zowel het hoge als het lage schaalniveau te onderzoeken en inzichtelijk te maken.

Om hier meer grip op te krijgen hebben we 3 visualisatietechnieken toegepast. Deze technieken liggen in elkaars verlengde en zullen hieronder verder toegelicht worden.

De 3 visualisatietechnieken

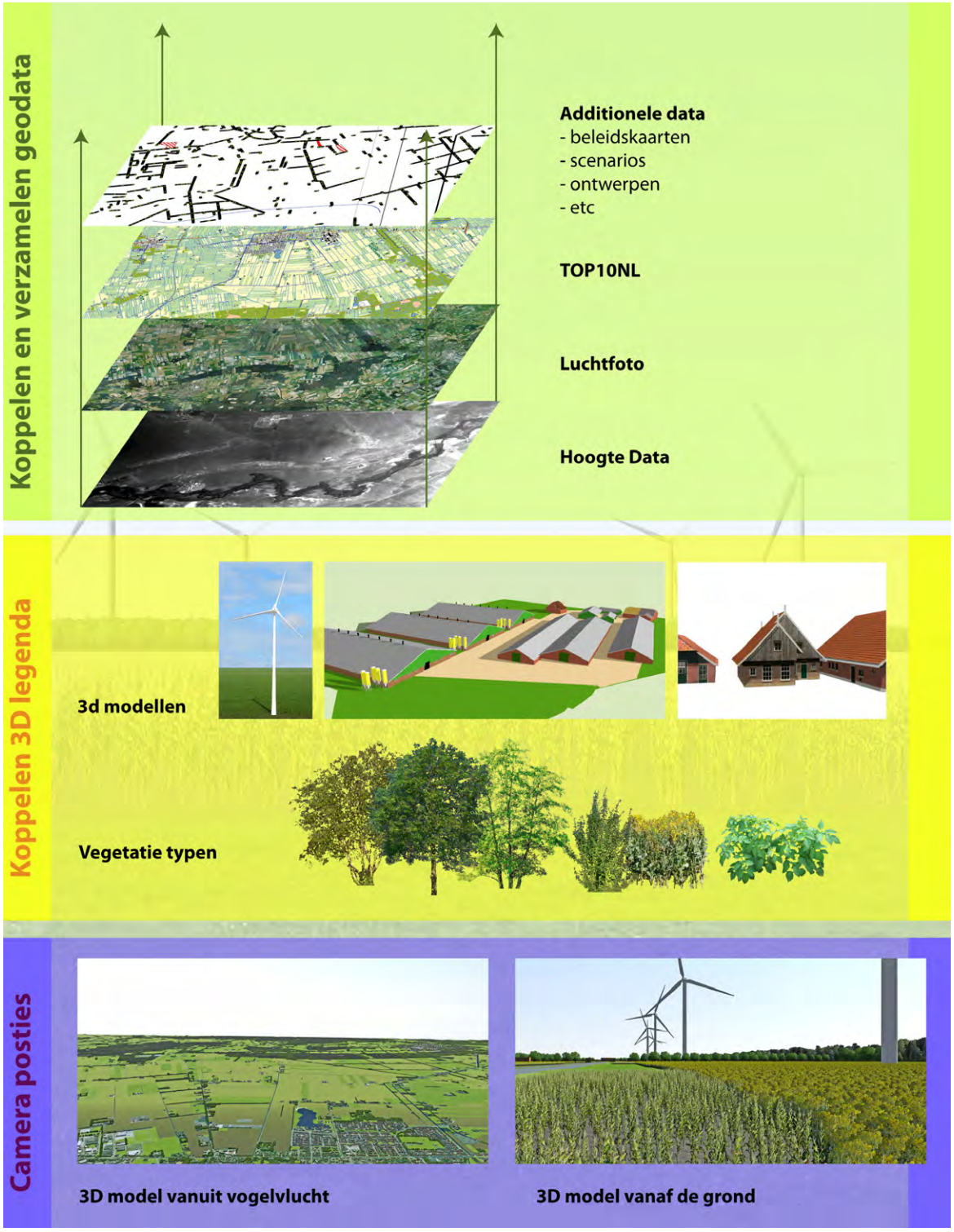
1. Het bouwen van een interactieve 3D maquette voor ontwerpend onderzoek
2. Het bouwen van 5 eenvoudige 3D GIS modellen voor het beoordelingen van de opstellingen
3. Het monteren van fotomontages voor de realiteitcheck

Interactieve 3D maquette

Gekozen is hier voor het modelleren van een gedeelte van de Dortsche Kil (maquette 7,5 x 7,5km), aangezien hier vanuit de nota Wervelender meerde lijnopstellingen dichtbij elkaar voorgesteld worden. Daarnaast heeft dit gebied de Biesbosch, veel water, veel infrastructuur, grote open ruimtes (lange zichtljinen) en stevige laan- en dijkstructuren.

De interactieve maquette is gebasseerd op GIS data en gebouwd in een gaming environment (WIN3D, software van ROM3D). Deze gaming environment geeft ons de mogelijkheid vrijelijk door het model te bewegen (vliegen, wandelen en rijden) en eenvoudig te schetsen met turbine opstellingen. De software leent zich vooral goed om aan de ene kant vanuit vogelvlucht perspectief de opstellingen neer te zetten en aan de andere kant de opstellingen op ooghoogte te evalueren.

De gebruikte GIS data is de AHN (Algemeen hoogte bestand Nederland), de luchtfoto en de top10NL. Daarnaast zijn er aan het model 3D objecten toegevoegd, zoals hoogspanningsleidingen, bebouwing, beplanting en natuurlijk de geselecteerde windturbines. Aangezien windturbines geen statische objecten in de ruimte zijn, hebben we de turbines op basis van de specificaties van Enercon en Siemens laten draaien. Daardoor is realistisch in te schatten wat rotatie snelheid en schaduwwerking doet. Hoe groter de wieken hoe langzamer de turbines draaien dus hoe rustiger het beeld zal zijn. In deze digitale maquette hebben we opstellingsvormen getest op visuele impact.



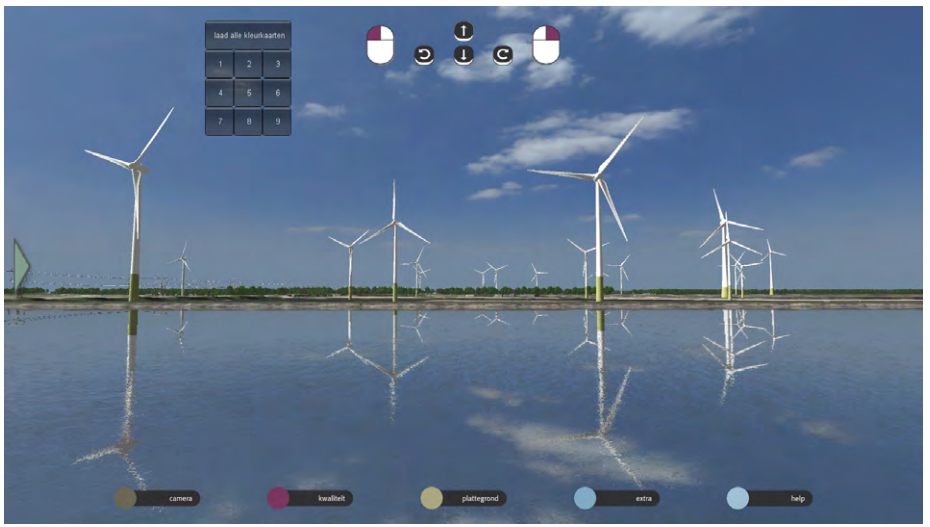
Werkwijze 3D maquettebouw

3D GIS model

De volgende visualisatiestap was het bouwen van 5 grote 3D GIS modellen (min 15km x15km). Deze modellen zijn eenvoudiger opgezet om opstellingsvormen in samenhang te kunnen beoordelen. Ook deze modellen maken gebruik van de bij de interactieve maquette genoemde data. Bewust zijn deze modellen vrij sober gehouden om niet afgeleid te worden van veel details om hiermee zo helder mogelijk de discussie te voeren over de opstellingen.
De bebouwing is in de visualisatie weergegeven als 'blokken' met een generieke hoogte. Wanneer de bebouwing prominent in beeld komt, vallen deze blokken soms erg op. Dit heeft de beoordeling van de opstellingen echter niet beïnvloed.

Per samenhangend gebied zijn er vanuit concepten opstellingsvormen ontworpen. Deze opstellingsvormen corresponderen met de locaties voorgesteld vanuit de Nota Wervelender. De opstellingen zijn vervolgens in de maquettes geladen en zijn vanuit minimaal 6 posities bekeken en beoordeeld. De 3D maquettes zijn volledig op schaal en geven hiermee de mogelijkheid om de impact van de opstellingen zowel van dichtbij als van bijvoorbeeld 5km afstand te kunnen beoordelen.

Op pagina 26 is de werkwijze weergeven van het bouwen van de 3D modellen/maquettes.



Voorbeeldbeelden vanuit het 3D GIS model

Standpunt 58 Dortsche Kil - Alle locaties Wervelender 80m ashoogte turbines

Standpunt 58 Dortsche Kil - Lange lijn 80m ashoogte turbines

Standpunt 58 Dortsche Kil - Cluster 80m ashoogte turbines

Standpunt 58 Dortsche Kil - Dubbele lijn 80m ashoogte turbines

Fotomontages

De eerste 2 visualisatie methoden zijn abstracties van de werkelijkheid. Ze geven een helder beeld van de impact maar missen de details van de echte wereld. Daarvoor is een realiteitscheck nodig. De realiteitscheck is gebeurd op basis van 2 veldexcursies waar er op de 61 gekozen standpunten panorama foto's zijn geschoten. De standpunten komen overeen met de standpunten uit het GIS model.

Door de panorama met dezelfde lens en op dezelfde geografische locatie te schieten kunnen de opstellingen vanuit het virtuele model in de foto berekend worden.

Belangrijk is de notie van de beperking van beelden op papier. De panorama's zowel in het virtuele model als de fotopanorma's zijn geschoten met een hoek van 60 graden. Dit is de hoek zoals we met onze ogen kijken en de wereld ervaren. De panorama's zijn daarom beoordeeld met een beamer op groot scherm om onder dezelfde hoek als in de echte wereld de ontworpen opstellingen te kunnen beoordelen.
Door de beelden op te nemen in deze papieren rapportage worden ze visueel verkleind en lijken de ruimtelijke implicaties van de turbines op het landschap gering. Geadviseerd wordt dan ook de beelden op een eenzelfde manier te bekijken zoals hiervoor wordt voorgesteld.

A15, Standpunt 54: Huidige situatie

A15, Standpunt 54: Enkele lijnen langs de A15 (ashoogte turbines 80m)

Vanaf N11 bij Hazerswoude Rijndijk, in zuid-westelijke richting

6 TOELICHTING OP DE BEOORDELINGSCRITERIA

Introductie drie criteria

Voor de beoordeling van de (combinaties van) studielocaties uit de nota Wervelender zijn drie hoofdcriteria gehanteerd. Het gaat er om dat de toekomstige windturbineopstellingen zich op acceptabele wijze verhouden tot de bestaande kwaliteiten van het landschap. Daarnaast is de vraag of er ook nieuwe kwaliteiten worden toegevoegd. Met andere woorden: hoe manifesteert het toekomstige 'windmolenlandschap'. Is het ook leesbaar als een doordacht geheel? Dit speelt op twee niveaus. Naast de herkenbaarheid van het concept als geheel gaat het ook om de herkenbaarheid van orde binnen de afzonderlijke opstellingen. Wanneer het er op aankomt weegt de herkenbaarheid van het geheel net iets zwaarder dan de orde binnen de opstellingen. Hieronder zijn de criteria apart beschreven, en is aangegeven hoe ze zijn ingezet ten behoeve van de beoordeling.

Bij de beoordeling is niet alleen gekeken naar de afzonderlijke concepten, maar vooral naar de concepten ten opzichte van elkaar. Dit is gedaan om een echt onderscheidende beoordeling te krijgen. Het betreft hier immers gevoelige locaties aan de randen van de Nationale Landschappen. Daarom brengen we in beeld wat (binnen de kaders) de best denkbare oplossing is.

Leesbaarheid concept

Hoe leesbaar is het samenhangende concept als geheel? Hoe herkenbaar zijn de afzonderlijke locaties als onderdeel van dit concept? Of treedt interferentie op en wordt het toch een rommelig geheel? Als eerste wordt telkens het 'concept' in beeld gebracht waarin alle studielocaties uit nota Wervelender zijn opgenomen. De andere concepten zijn natuurlijk bedoeld om ten opzichte van Wervelender op een hoger schaalniveau meer orde te scheppen tussen de verschillend opstellingen. Hieraan ligt de aanname van een zekere mate van leesbaarheid ten grondslag. De concepten maken dit echter op verschillende wijzen waar. Er is een positieve, neutrale en negatieve score mogelijk.

Orde binnen de locaties

Het maakt voor de beleving van kwaliteit veel uit in hoeverre de locaties zelf uitstralen dat er daadwerkelijk over de opstelling van de turbines is nagedacht. Is er een zekere mate van orde binnen de opstelling aanwezig, en is deze ook afleesbaar? Een helder afleesbare opstelling wordt positief beoordeeld. Dit is bijvoorbeeld vaak het geval bij compacte lijnopstellingen. Een moeilijker afleesbaar beeld, dat echter niet rommelig oogt krijgt een neutrale beoordeling. Dit kan het geval zijn bij een groter grid. Een storend rommelig beeld wordt als negatief beoordeeld. Als er vanuit een bepaald standpunt geen zicht is, wordt geen beoordeling gegeven.

Alblasserwaard; zicht op kerktoren

Verhouding tot bestaande kwaliteiten

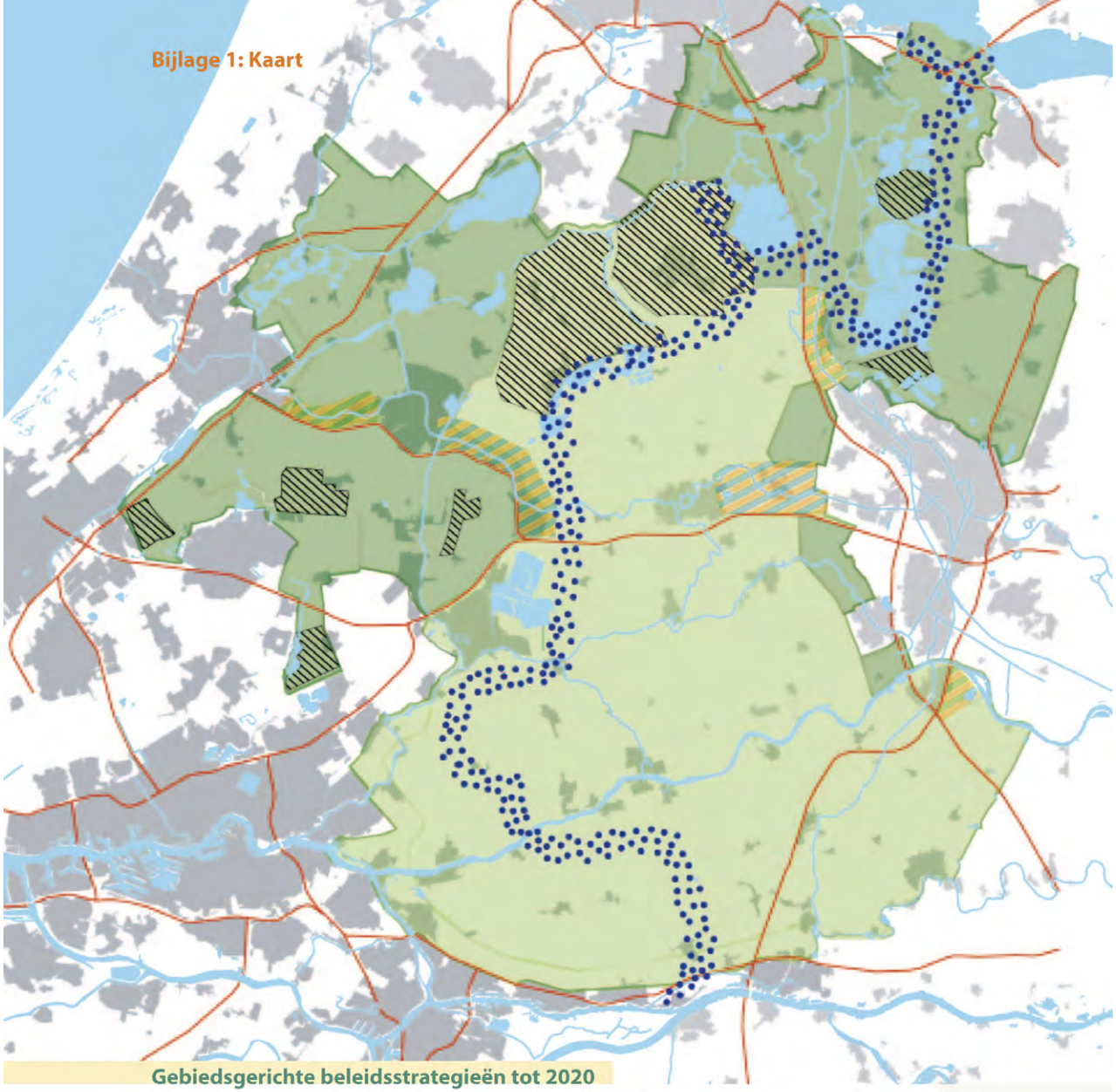
De verschillende samenhangende concepten met hun afzonderlijke opstellingen zijn afgezet tegen de bestaande kwaliteiten van het (Nationale) landschap. Zij grijpen telkens weer op andere kwaliteiten aan. Het uitgangspunt is, dat een zichtbare toevoeging aan de bestaande kwaliteiten mag, mits deze er niet substantieel afbreuk aan doet. De score is dan neutraal (oranje in beoordelingstabel). Is er wel sprake van substantiële afbreuk, dan wordt een negatieve score toegekend (rood). (Combinaties van) opstellingen die in het geheel niet zichtbaar zijn (eventueel na mitigerende beplanting) scoren op dit criterium positief (geel)

Beoordelingstabel

De beoordeling van de beleving van de opstellingen vanuit de verschillende standpunten is telkens samengevat in een tabel. Hierin zijn de kleuren geel, oranje en rood gebruikt.

Bij de criteria 'leesbaarheid concept' en 'orde binnen de locatie' stat geel voor goed te beleven, oranje voor redelijk en rood voor matig. Vanuit sommige standpunten doen deze criteria er niet echt toe, of zijn bepaalde opstellingen in het geheel niet zichtbaar. Dan is het vak in de table wit gelaten . Voor het criterium ' verhouding tot bestaande kwaliteiten' geldt een enigzins andere methode, zie de toelichting in de vorige paragraaf

Bijlage 1: Kaart



Gebiedsgerichte beleidsstrategieën tot 2020

Waarden en Venen: grote landschappelijke eenheden
- behoud , herstel en ontwikkeling karakteristiek veenweidelandschap

Metropolitane Landschappen
- behoud en ontwikkeling landschappelijke diversiteit
- behoud en ontwikkeling groen blauwe karakter (verschillende vormen natuur en landbouw)
- versteviging stad-land relatie

Diepe droogmakerijen
- urgente wateropgave

De Groene Ruggengraat (indicatief trace)
- behoud en ontwikkeling natuur, recreatie en robuuste watersystemen

Transformatiezones
- zoekgebied voor verstedelijking in combinatie met versterking landschapsstructuur

Kaartbeeld uit Voorloper 2009-2020

7 NATIONALE LANDSCHAPPEN

De Hoeksche Waard en het Groene Hart zijn typisch Nederlandse cultuurlandschappen. In deze landschappen zijn veel cultuurhistorische en natuurlijke elementen te herkennen die vertellen over de ontstaansgeschiedenis van het Nederlandse landschap. De waardering voor deze landelijke gebieden is hoog door het landelijk karakter, de rust, weidsheid, natuurwaarden, cultuurhistorie, recreatiemogelijkheden, etc. Ze staan echter onder druk van verstedelijking. Om het huidige karakter van deze gebieden te behouden en te versterken en verdergaande verstedelijking tegen te houden heeft de Tweede Kamer het Groene Hart, de Hoeksche Waard en 18 andere waardevolle cultuurlandschappen aangewezen als Nationale Landschappen.

Groene Hart

Het nationaal landschap Groene Hart is een polderlandschap met grote open ruimtes, die bestaan uit smalle lange weidepercelen gescheiden door waterlopen. De open ruimtes worden begrenst door lintdorpen en kaden en dijken, die vaak beplant zijn. De rust en openheid van het eeuwenoude polderlandschap staat in contrast met de drukke verstedelijkte gebieden eromheen. Er zijn verre zichten, waardoor de skyline van grote steden, zoals Rotterdam, al van ver te zien zijn.

Het nationaal landschap Groene Hart bestaat uit drie met elkaar samenhangende delen: het Hollands-Utrechts veenweidengebied, de Waarden (Alblasserwaard, Krimpenerwaard, Lopikerwaard) en de Plassen (Vinkeveense, Loosdrechtse, Nieuwkoopse en Reeuwijkse plassen). De locaties uit de nota Wervelender liggen in of aan de rand van het Hollandse deel van het veenweidegebied en in de Alblasserwaard.

Het veenweidegebied wordt gekenmerkt door de grote mate van openheid en het veenweidekarakter; de strokenverkaveling met veel sloten, kaden, dijkjes en lintdorpen. Grote delen van het Hollandse veenweidegebied hebben een metropolitaan karakter. De randen van de ruimtes worden gekenmerkt door een sterke aanwezigheid van bebouwing en infrastructuur en er is een grote verstedelijkingsdruk.

De Alblasserwaard wordt gekenmerkt door het verkavelingspatroon, zijn groene karakter door beplante dijken en kades en de grote mate van openheid. In vergelijking met het veenweidegebied is de Alblasserwaard landelijker van karakter. De ruimtes zijn sterker ingekaderd met groene randen, gevormd door beplante wegen en dijken.

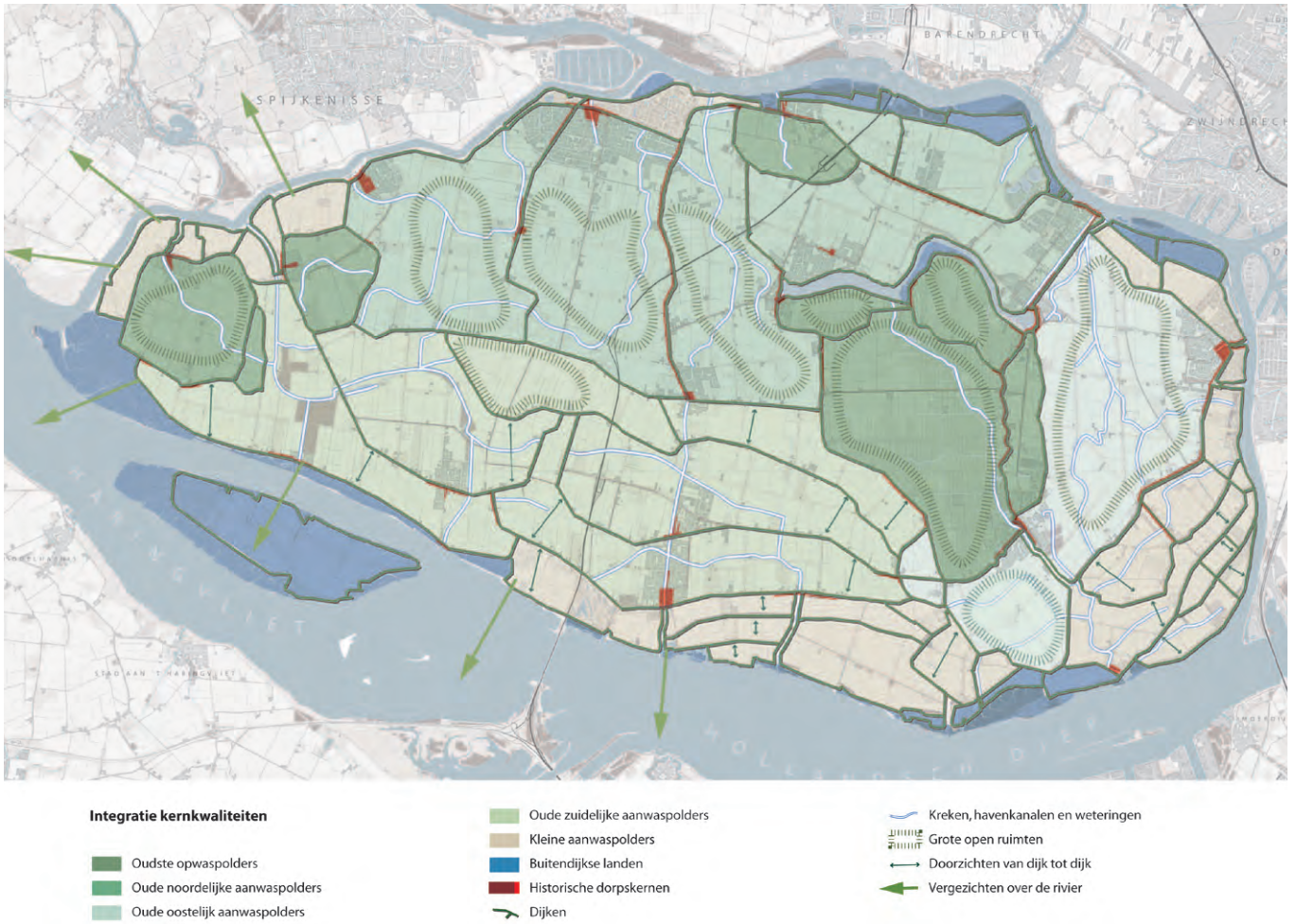
Vanaf de Molenweg, in westelijke richting

Hoeksche Waard

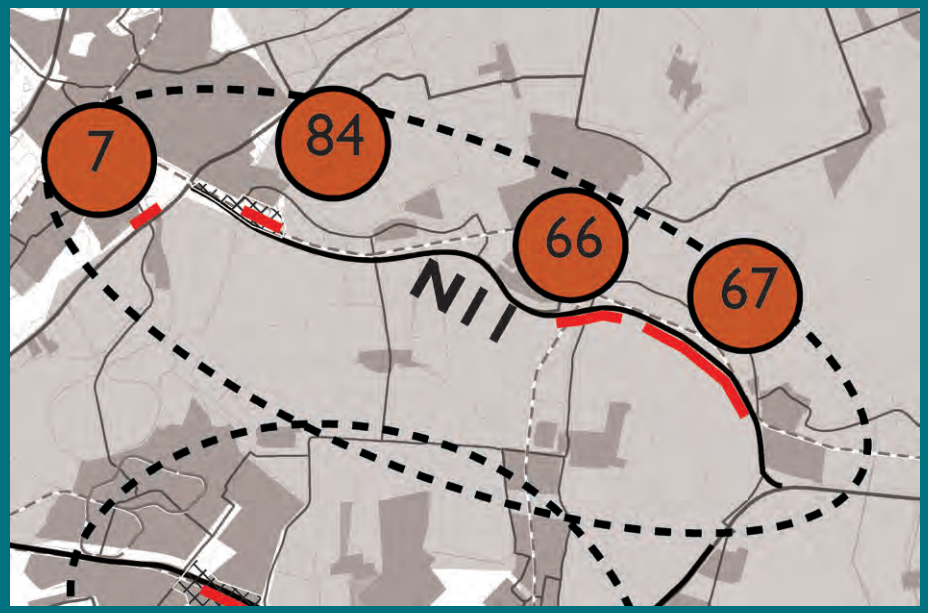
In de Nota Ruimte zijn als kernkwaliteiten van het Nationaal Landschap Hoeksche Waard benoemd:
het polderpatroon, het reliëf van kreken en dijken, de openheid.

Het polderpatroon is de resultante van de ontstaansgeschiedenis van de Hoeksche Waard. De oudste opwaspolders zijn cultuurhistorisch het meest waardevol. Deze ronde polders met kleinschalige veenweideverkaveling liggen in het centrum van de Hoeksche Waard. Daar omheen liggen aanwaspolders. Het landschap van de noordelijke en oostelijke aanwaspolders is open en grootschalig. Het landschap van de kleinere zuidelijke aanwaspolders is kleinschaliger en beslotener.
Kenmerkend voor de Hoeksche Waard zijn de beplante polderdijken. Deze bepalen de randen van de open ruimten.

Behoud en versterking van de kwaliteit van de open ruimten is een uitgangspunt voor het Nationaal Landschap. Dit betekent enerzijds het behoud van grote ruimtematen en lange zichtlijnen en anderzijds de vormgeving van fraaie groene randen om de open ruimten.



Kernkwaliteiten Hoeksche Waard (bron: Structuurvisie Hoeksche Waard)



Katern: N11, Oude Rijnzone

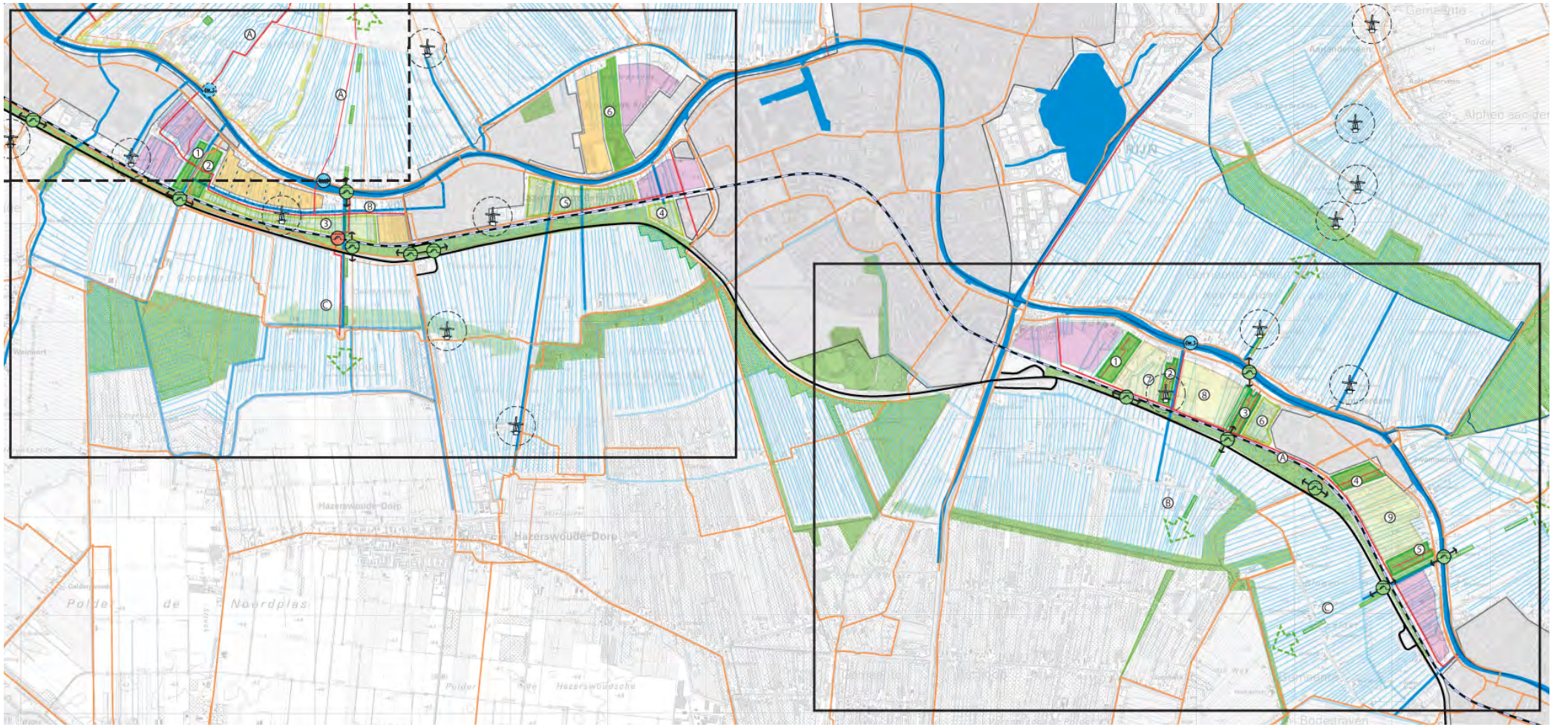
KENMERKEN EN KWALITEITEN LANDSCHAP

Oude Rijnzone (N11)

De Oude Rijnzone maakt deel uit van het Hollandse veenweidegebied en wordt gekenmerkt door de Oude Rijn met rijke lintbebouwing op zijn smalle oeverwallen. De studielocaties voor windenergie liggen in het gebied tussen Leiden en Bodegraven. Alphen aan de Rijn is de derde grote plaats in het gebied. De Oude Rijn slingert door het veenweidegebied, dat aan de zuidzijde wordt begrensd door de boomkwekerijen rond Boskoop en het toekomstige Bentwoud. Het veenweidegebied heeft een zeer open karakter met diffuse randen. De randen worden veelal gevormd door lintdorpen. In het gebied zijn weinig beplantingen die structuur geven.

Vanaf het lint langs de Oude Rijn zijn op een aantal plaatsen, waar de bebouwingsdichtheid laag is, uitzichten op het open veenweidelandschap mogelijk. Door deze doorkijkjes is de weidsheid en samenhang van het Groene Hart te ervaren. Ze worden hoog gewaardeerd. Om ze te beschermen zijn ze als groene vensters opgenomen in het ruimtelijk beleid. Dit betekent dat nieuwe stedelijke ontwikkelingen hier ongewenst zijn. Zo wordt het ontstaan van een aaneengesloten stedelijke band, die het Groene Hart opsplitst, voorkomen.

Groene vensters **(Bron:Groene vensters Oude Rijnzone)**



Uitsnede uit de plankaart Groene Vensters Oude Rijnzone (Bron: Groene vensters Oude Rijnzone)

N11

De N11 loopt van Leiden tot de A12 bij Bodegraven. De weg ligt op enige afstand en parallel aan de Oude Rijn. Aan de zuidzijde is er uitzicht over het veenweidegebied. Aan de noordzijde van de N11 is het lint van de Oude Rijn te zien, afgewisseld door stedelijk gebied en bedrijventerreinen van Leiden, Zoeterwoude, Hazerswoude, Alphen aan de Rijn en Bodegraven.

De N11 voegt zich naar het landschap door zijn ligging op maaiveldniveau, brede open bermen en het ontbreken van wegbegeleidende beplanting. Het karakter van de omgeving is gerespecteerd en is goed te beleven vanaf de weg.

Essenties zijn ...

- Oude Rijn als historisch lint
- Veenweidegebied
- Verre zichten, diffuse randen
- Contrast stedelijk karakter randen – landelijke open ruimtes
- Vensters Oude Rijn
- Infrastructuur als onderdeel van open landschap

Uitzichten op het Groene Hart vanaf verschillende locaties langs de N11

Vanaf N209 in zuidelijke richting is Hazerswoude Dorp zichtbaar

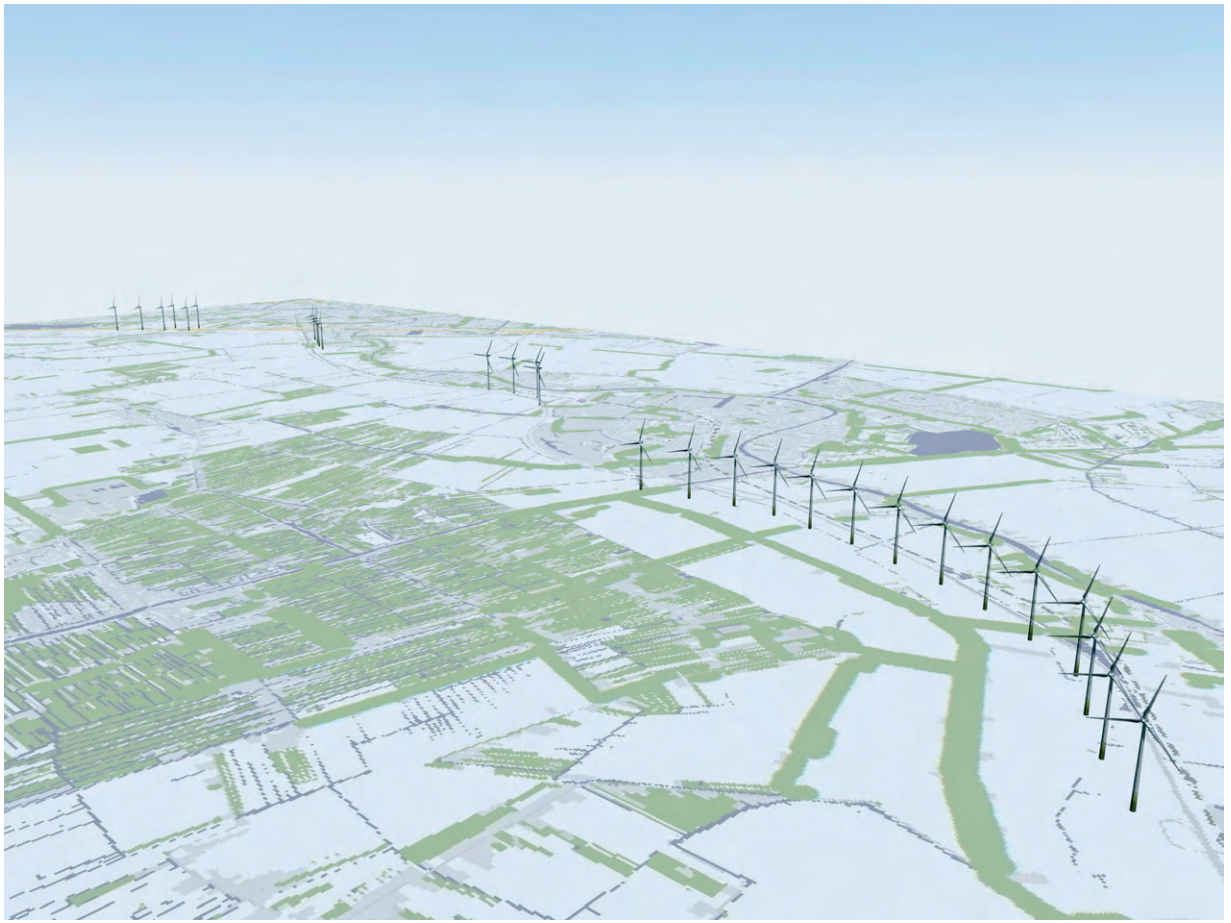
2 BESCHRIJVING SAMENHANGENDE CONCEPTEN

Alle locaties Wervelender

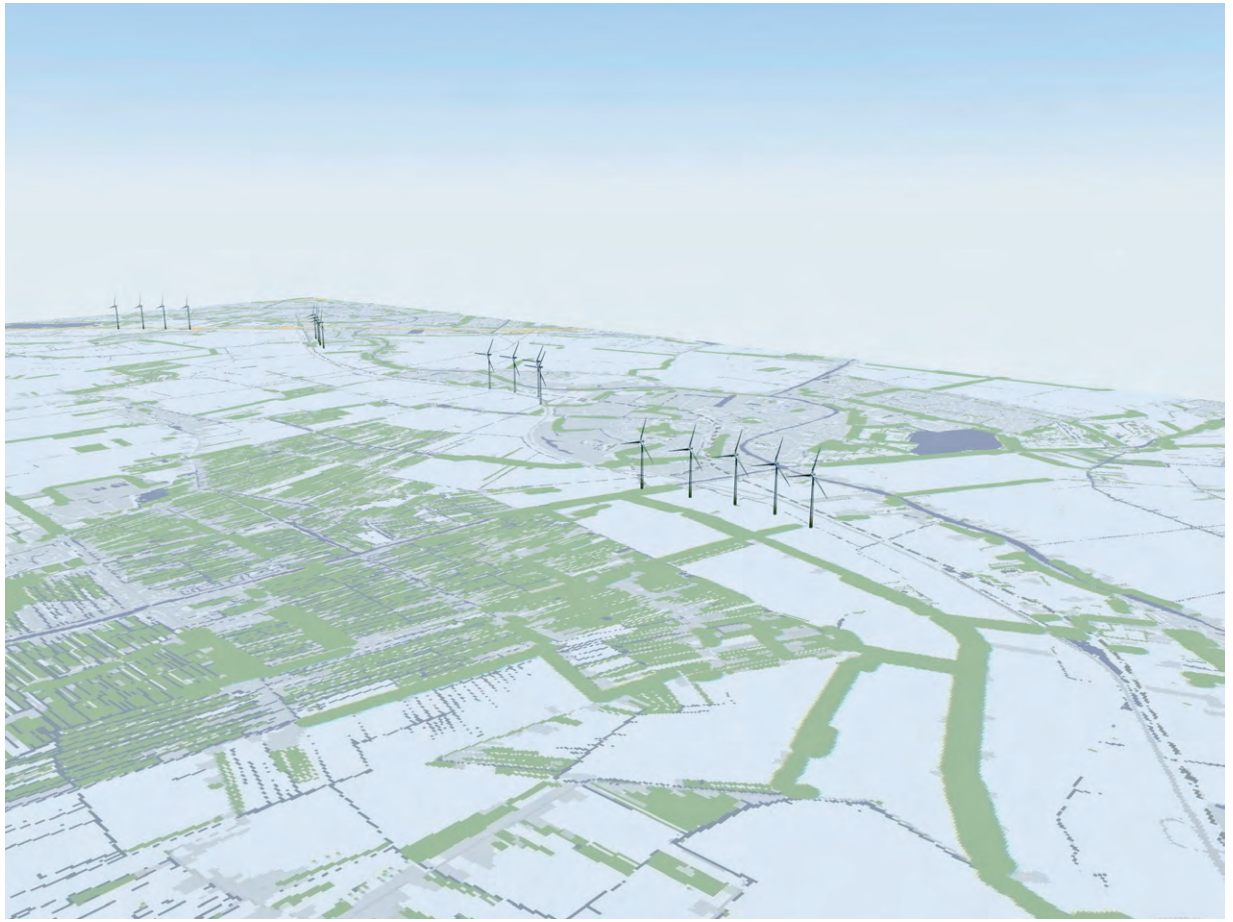
Alle locaties en het gewenste vermogen, zoals opgenomen in de Nota Wervelender

N11 alle locaties Wervelender

	locatie	aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
7	A4 Leiden	2	4,6	6	4
8	A4 Papemeer Zoeterwoude	4	9,2	12	4>6
9	Spookverlaat Rijnwoude	4	9,2	12	12
66	N11 Alphen aan den Rijn	5	11,5	15	12
67	Bodegraven Noord	9	20,7	27	15-30
84	Heineken Zoeterwoude	4	9,2	12	12
	totaal		64,4	84	59-76



N11, concept Alle locaties Wervelender (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)



N11, concept Korte lijnen langs N11(a) (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

Korte lijnen langs N11(a)

Korte lijnen op regelmatige afstand langs de N11 vormen gezamenlijk een ritme van opstellingen aan de horizon. De locaties staan aan de rand van bebouwd gebied, parallel aan de N11. Locatie 67 past niet in het ritme en is daarom niet opgenomen.

N11 Korte lijnen A

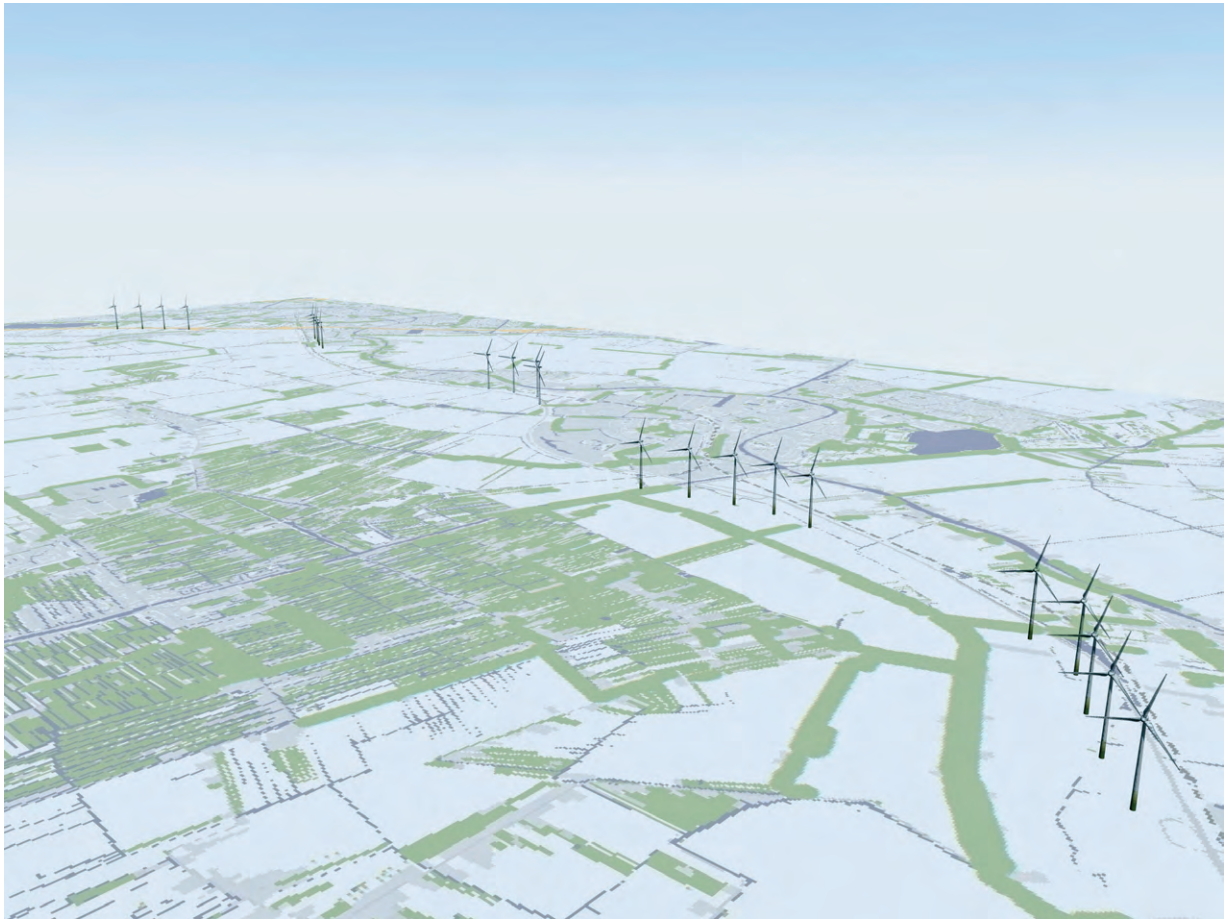
	locatie	aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
7	A4 Leiden				4
8	A4 Papemeer Zoeterwoude	4	9,2	12	4>6
9	Spookverlaat Rijnwoude	4	9,2	12	12
66	N11 Alphen aan den Rijn	5	11,5	15	12
67	Bodegraven Noord				15-30
84	Heineken Zoeterwoude	4	9,2	12	12
	totaal		39,1	51	59-76

Korte lijnen langs N11(b)

Korte lijnen op regelmatige afstand langs de N11 vormen gezamenlijk een ritme van opstellingen aan de horizon. Op locatie 67 is een korte lijnopstelling geplaatst die aansluit op het ritme van de andere locaties

N11 Korte lijnen B

	locatie	aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
7	A4 Leiden				4
8	A4 Papemeer Zoeterwoude	4	9,2	12	4>6
9	Spookverlaat Rijnwoude	4	9,2	12	12
66	N11 Alphen aan den Rijn	5	11,5	15	12
67	Bodegraven Noord	5	11,5	15	15-30
84	Heineken Zoeterwoude	4	9,2	12	12
	totaal		50,6	66	59-76



N11, concept Korte lijnen langs N11(b) (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

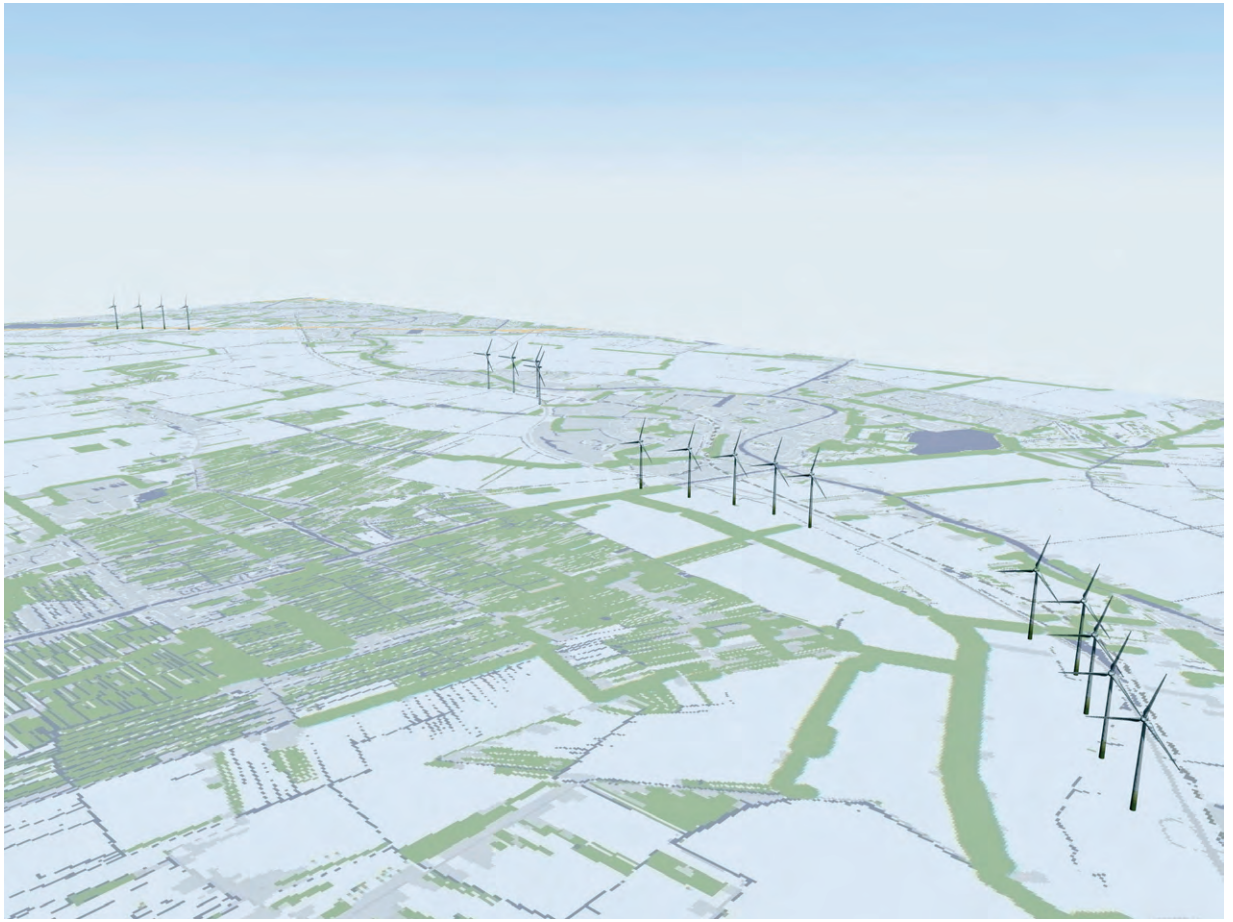
Vanafde rotonde Hoogeveenseweg(N455), -N209 is in het noorden het bestaande windpark aan de horizon te zien

Korte lijnen langs N11(c)

Variant op concept (b). Waarbij het ritme wordt doorbroken door locatie 84 (Heineken) niet op te nemen in het concept.

N11 Korte lijnen B

	locatie	aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
7	A4 Leiden				4
8	A4 Papemeer Zoeterwoude	4	9,2	12	4>6
9	Spookverlaat Rijnwoude	4	9,2	12	12
66	N11 Alphen aan den Rijn	5	11,5	15	12
67	Bodegraven Noord	5	11,5	15	15-30
84	Heineken Zoeterwoude	4	9,2	12	12
	totaal		50,6	66	59-76



N11, concept Korte lijnen langs N11(c) (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

Standpunten in de omgeving van de N11

3 BEOORDELING STANDPUNTEN

Inleiding

De samenhangende concepten (en afzonderlijke opstellingen daarbinnen) zijn beoordeeld op hun visuele impact. Hiervoor is gebruik gemaakt van digitale visualisaties (digitale maquette), vanuit verschillende standpunten in het veld. Deze standpunten zijn zo divers mogelijk: vanaf afstand in Groene Hart, maar ook dichtbij langs de N11. Op de volgende pagina's zijn de verschillende concepten per standpunt onder elkaar weergegeven, waardoor vergelijking goed mogelijk is. De beoordeling heeft plaatsgevonden aan de hand van de criteria 'leesbaarheid concept', 'orde binnen de opstelling' en 'bestaande landschappelijke kwaliteiten'. De concepten zijn niet alleen afzonderlijk, maar ook ten opzichte van elkaar beoordeeld. De belangrijkste inzichten zijn weergegeven in een tekst naast de beelden. Een overzichtstabel met de gehele beoordeling is opgenomen in het volgende hoofdstuk.

Standpunt 1

Standpunt 1 ligt ten zuiden van Hazerswoude Dorp, op circa 5 kilometer afstand van de N11. Dit standpunt is gekozen vanwege de beleving vanuit het Groene Hart ten zuiden van de Oude Rijn.

Standpunt 2

Standpunt 2 bevindt zich bij de afslag Hazerswoude, aan de N11. Dit standpunt is vooral gekozen vanwege de beleving vanaf de infrastructuur.

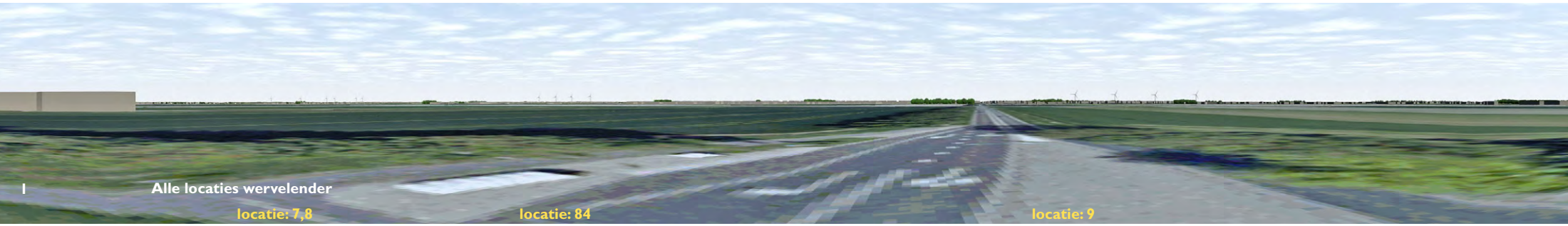
Standpunt 3

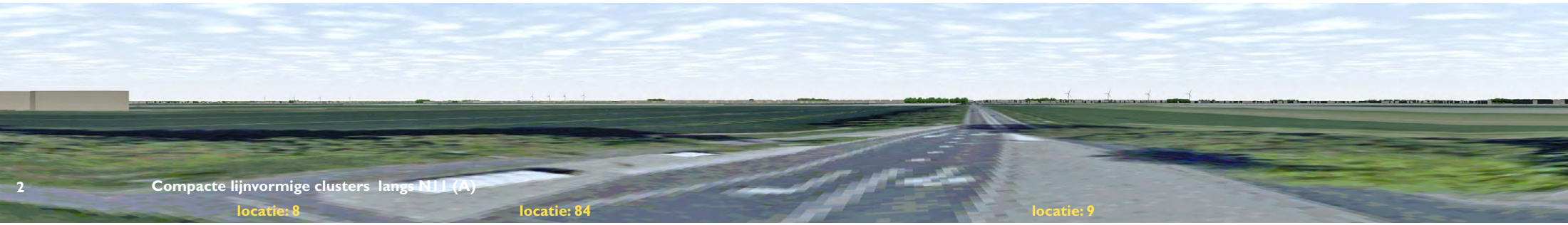
Standpunt 3 bevindt zicht bij de afslag Alphen Oost, aan de N11. Dit standpunt is vooral gekozen vanwege de beleving vanaf de infrastructuur, en vooral de werking van locatie 67 daarbij (Bodegraven Noord)

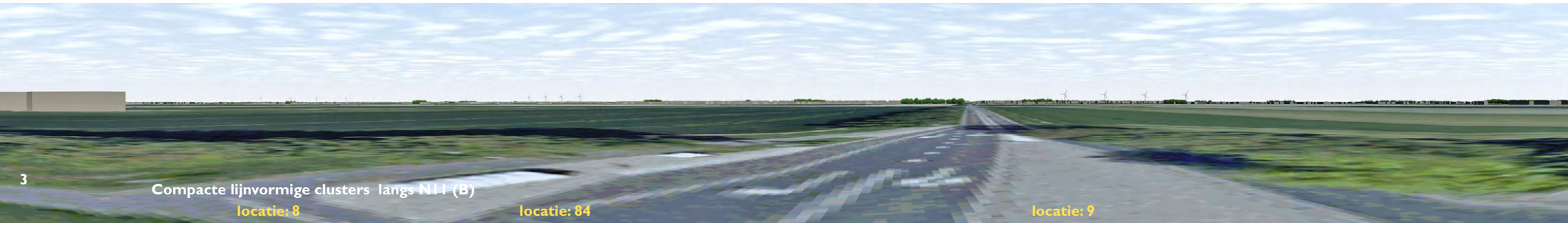
Standpunt 4

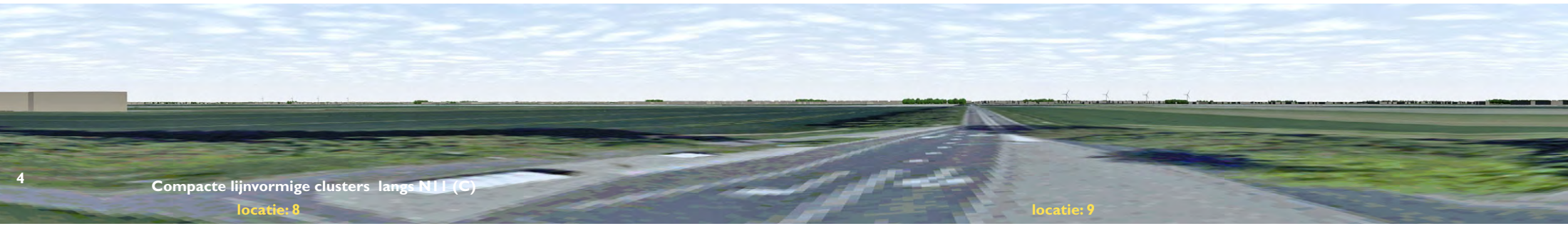
Standpunt 4 ligt aan de rand van de polder Nieuwkoop, op ruim 4 kilometer ten noorden van de N11. Vanuit dit standpunt komt de werking van het Venster Bodegraven-Alphen goed in beeld.

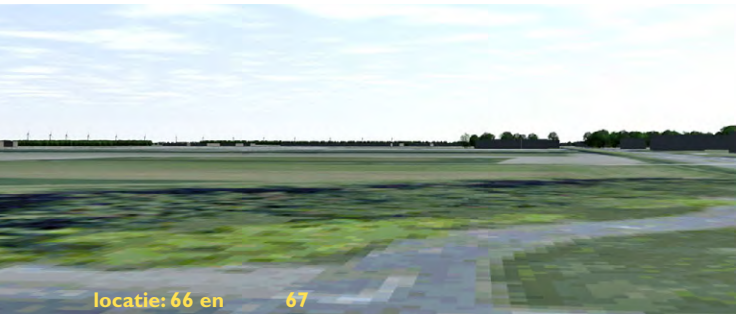
Het Groene Hart, gezien vanaf standpunt 2

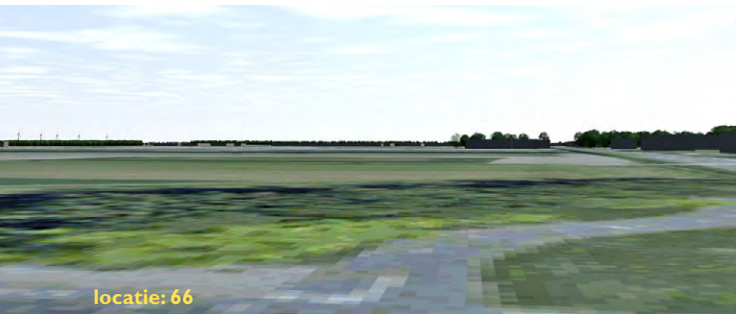

1
Alle locaties wervelender
locatie: 7,8
locatie: 84
locatie: 9

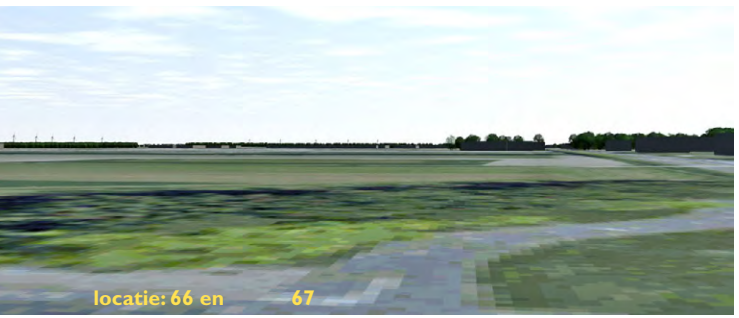

2
Compacte lijnvormige clusters langs N11 (A)
locatie: 8
locatie: 84
locatie: 9

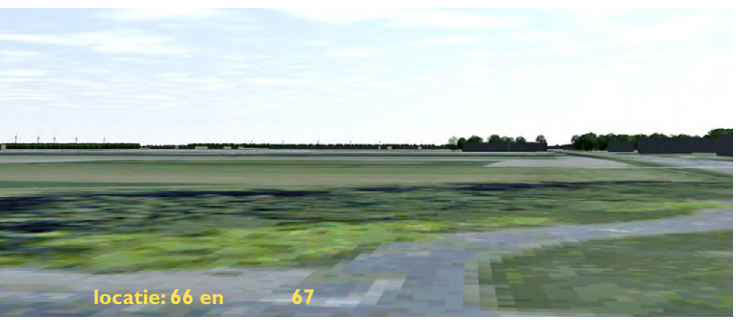

3
Compacte lijnvormige clusters langs N11 (B)
locatie: 8
locatie: 84
locatie: 9


4
Compacte lijnvormige clusters langs N11 (C)
locatie: 8
locatie: 9



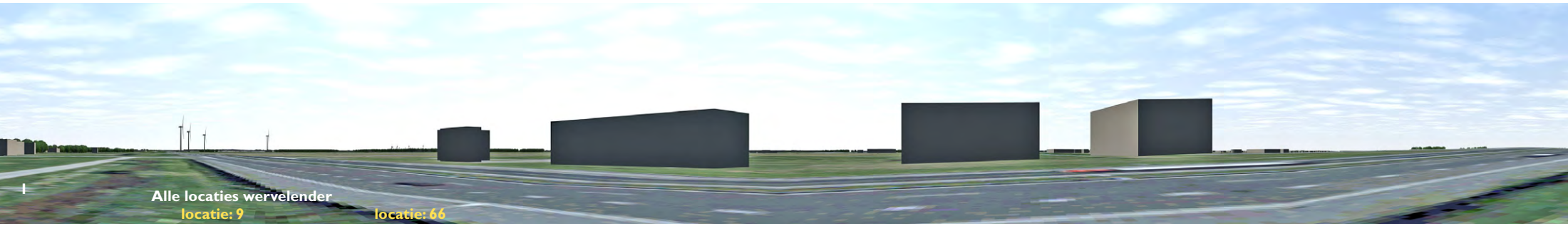


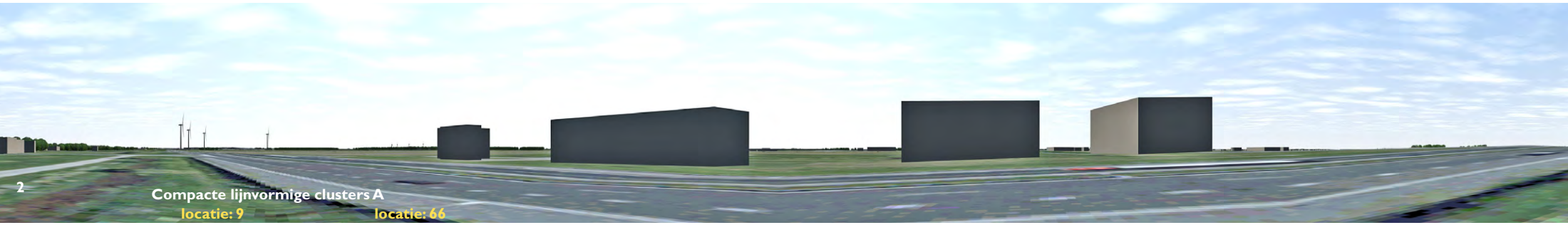


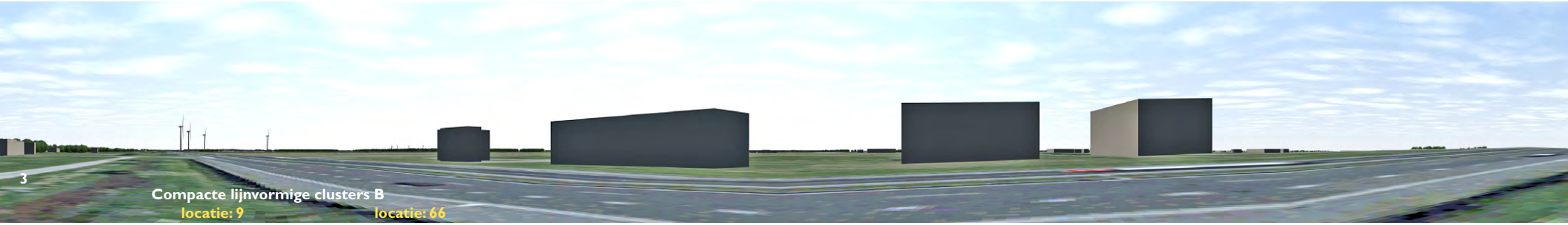


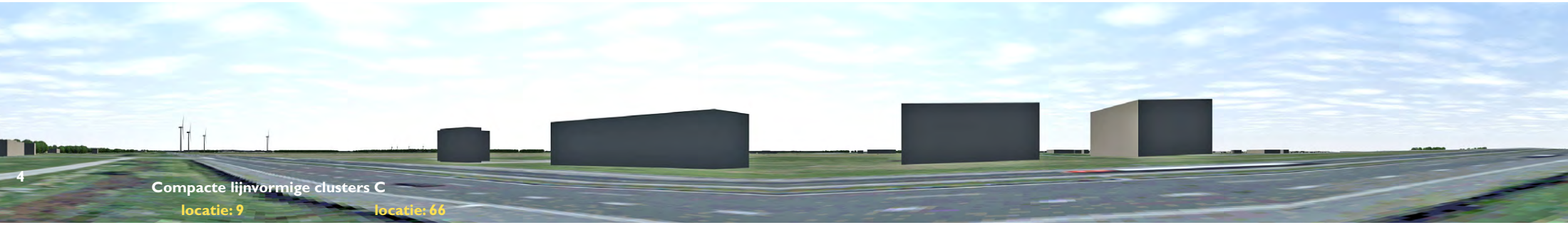
N11 standpunt 1

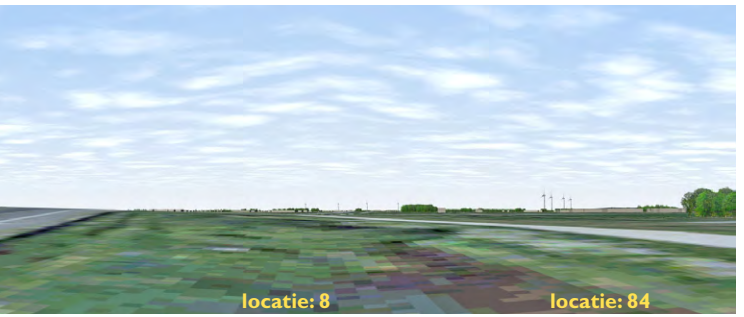
Standpunt 1 ligt ten zuiden van Hazerswoude Dorp, op circa 5 kilometer afstand van de N11. Vanuit dit standpunt zijn de huidige windturbines bij Alphen het meest nabij, en het meest nadrukkelijk in beeld. Aan de horizon is in het westen de op te schalen locatie langs de A4 te zien. De studielocatie bij Heineken (beeld 1, 2 en 3) voegt als zelfstandig waarneembaar cluster tussen beide andere locaties, waardoor een ritme ontstaat. Dit is een helder principe. De locatie Alphen Oost kan hierop voortbouwen (beeld 2). De windmolens geheel rechts in beeld bevinden zich op grote afstand. Zij zijn wel zichtbaar, maar voegen zich bijna in de lijn van de horizon. Bij nadere beschouwing wordt echter duidelijk dat de locatie Bodegraven Noord (ook in verkleinde vorm, zie beelden 3 en 4) afbreuk doet aan het heldere concept van zelfstandige clusters. Overigens wordt opgemerkt dat in werkelijkheid de zichtbaarheid van de windmolens rechts in beeld (door de aanwezigheid van meer beplanting) minder groot kan zijn dan deze visualisaties suggereren.


1
Alle locaties wervelender
locatie: 9
locatie: 66


2
Compacte lijnvormige clusters A
locatie: 9
locatie: 66


3
Compacte lijnvormige clusters B
locatie: 9
locatie: 66


4
Compacte lijnvormige clusters C
locatie: 9
locatie: 66



N11 standpunt 2

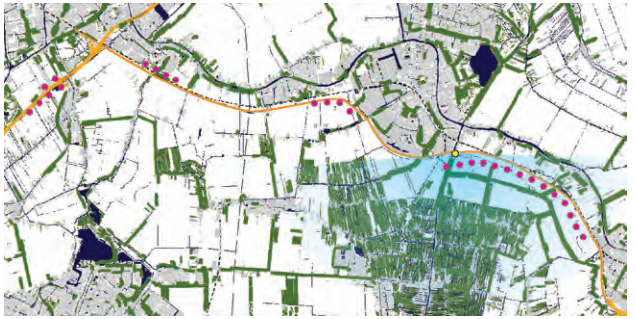
Standpunt 2 bevindt zicht bij de afslag Hazerswoude, aan de N11. Dit standpunt is vooral gekozen vanwege de beleving vanaf de infrastructuur. Links in beeld bevindt zicht de bestaande windturbineopstelling aan de westzijde van Alphen. Opvallend is dat de meest rechtse molen op enige afstand staat en als het ware 'los komt' van de anderen. Dit komt door de sterke kromming in de curve, een leerpunt voor nieuwe opstelling waarbij dit voorkomen zou moeten worden. Verder naar rechts komt de studielocatie bij Alphen Oost in beeld. Deze is ten opzichte van de huidige windmolens duidelijk waarneembaar als zelfstandige opstelling. Bodegraven Noord bevindt zicht op grote afstand. Bovendien gaan de turbines schuil achter de (schematische visualisatie van) bestaande bebouwing. Beoordeling van deze locatie is daardoor vanuit dit standpunt niet goed mogelijk. De lokatie bij Heineken is vanuit dit standpunt afzonderlijk beleefbaar ten opzichte van de bestaande locatie langs de A4.

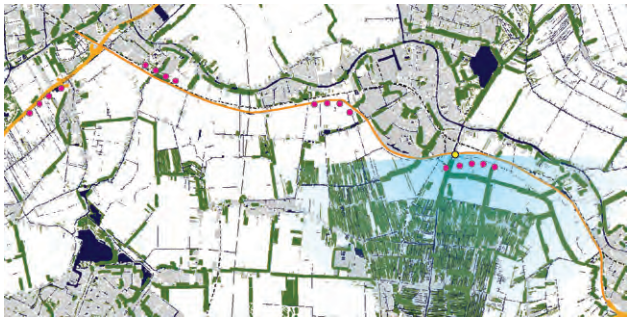
1
Alle locaties wervelender
locatie: 67
locatie: 66

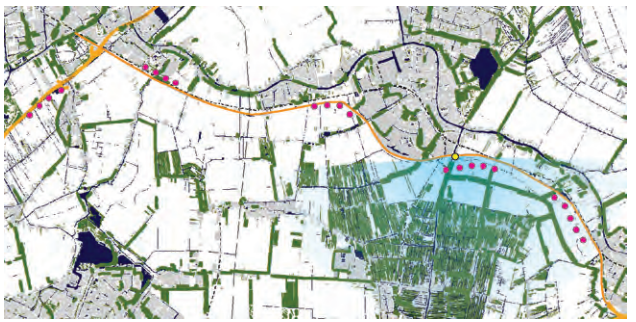
2
Compacte lijnvormige clusters A
locatie: 66

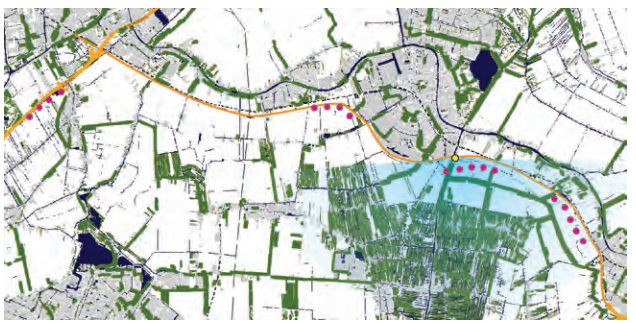
3
Compacte lijnvormige clusters B
locatie: 67
locatie: 66

4
Compacte lijnvormige clusters C
locatie: 67
locatie: 66



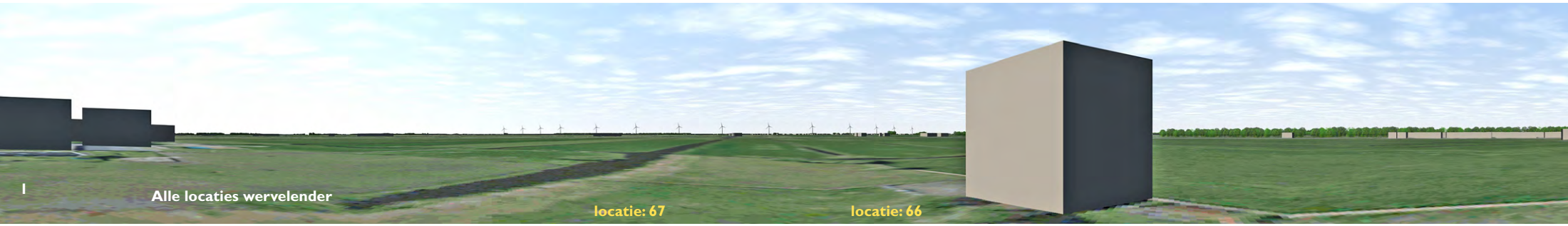


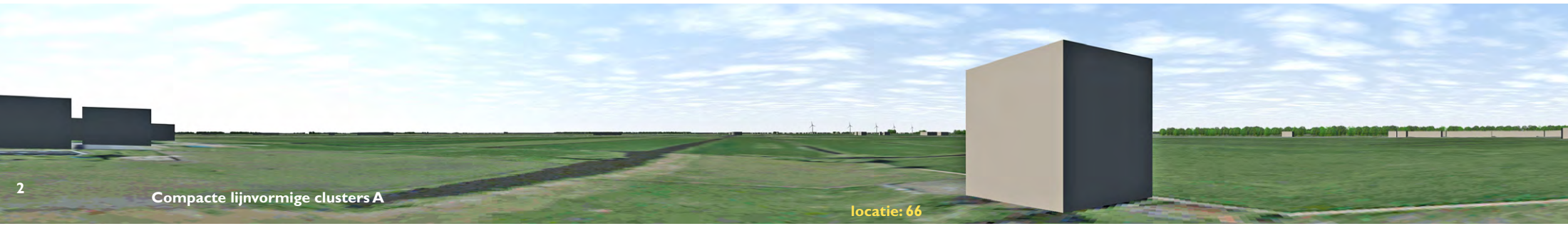




N11 standpunt 3

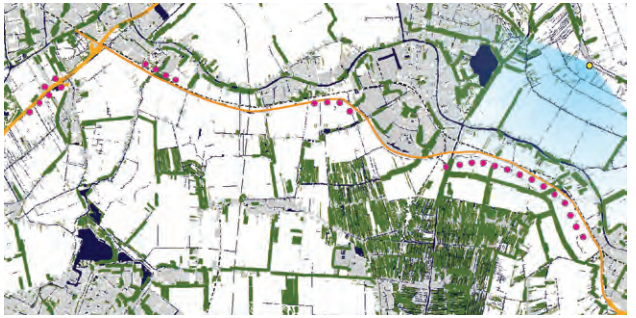
Standpunt 3 bevindt zicht bij de afslag Alphen Oost, aan de N11. Vanuit dit standpunt is de werking van (de combinatie van) de locaties Alphen Oost en Bodegraven Noord vanaf de infrastructuur goed te zien. Vooral wanneer beide locaties worden gecombineerd ontstaat het beeld van een lange lijn. Op zich is dit een helder concept. Vanwege de grote ruimte tussen de windmolens en de N11, is de relatie tussen beide echter in de praktijk niet sterk. Bovendien is er bij de aanleg van de N11 juist voor gekozen de weg zo onopvallend mogelijk in het landschap te leggen, en deze niet te benadrukken met bij voorbeeld begeleidende beplanting. Vooral ter hoogte van de 'Vensters' ontstaat nog het gevoel van een weg door het landschap. Begeleidende windturbines doen hier afbreuk aan. Opvallen is dat er vanuit dit standpunt geen nadrukkelijk verschil lijkt tussen geheel (beeld 1) of verkleind (beelden 3 en 4) uitvoeren van locatie Bodegraven Noord. Zelfs met onderbreking manifesteert het geheel zich als een lange lijn.

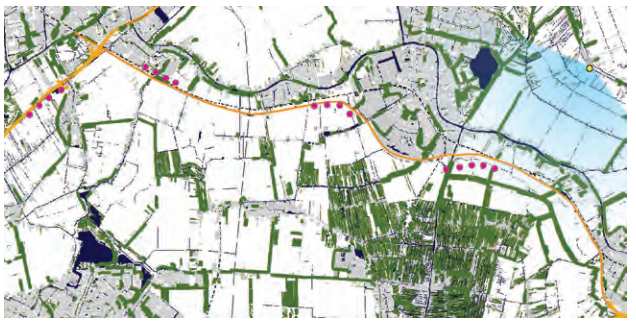

1
Alle locaties wervelender
locatie: 67
locatie: 66

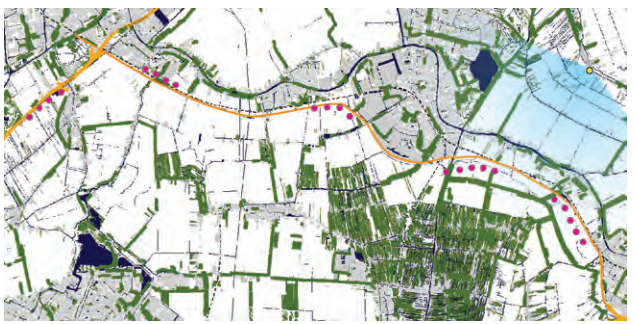

2
Compacte lijnvormige clusters A
locatie: 66

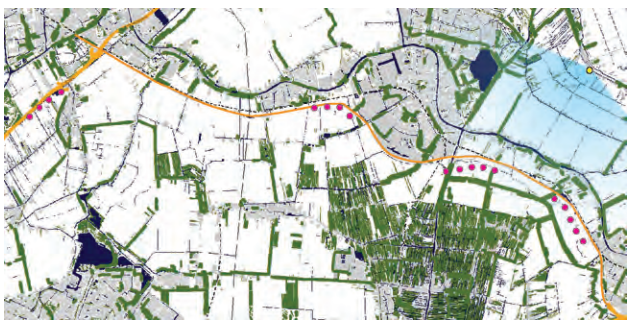
3
Compacte lijnvormige clusters B
locatie: 67
locatie: 66

4
Compacte lijnvormige clusters C
locatie: 67
locatie: 66









N11 standpunt 4

Standpunt 4 ligt aan de rand van de polder Nieuwkoop, op ruim 4 kilometer ten noorden van de N11. De huidige windmolens ten westen van Alphen en de studielocatie bij Heineken zijn vanuit dit specifieke standpunt niet in beeld. Wel komt de impact van de locaties Alphen-Oost en Bodegraven Noord op het Venster Bodegraven-Alphen goed naar voren. Beeld 1 laat zien dat ter hoogte van het venster een scherm van windturbines zou ontstaan. Dit doet substantieel afbreuk aan de bestaande kwaliteiten, van het open landschap dat beide zijden van de Oude Rijnzone met elkaar verbindt. De onderbreking tussen beide opstellingen (beelden 3 en 4) leek in het platte vlak nog royaal, in werkelijkheid is hier veel minder van over. Het tweede beeld laat zien hoe de windturbines bij Alphen-Oost de afslag en het begin van de bebouwing kunnen markeren ten opzichte van de open ruimte.

De 'blokken' in de visualisaties komen voort uit de sterk vereenvoudigde weergave van de bebouwing in het digitale visualisatiemodel.

Beoordeling deelgebied N11		Standpunten			
Samenhangend concept	Criterium	1	2	3	4
A. Alle locaties Wervelender	Leesbaarheid concept				
	Orde binnen locaties				
	Bestaande kwaliteiten				
B. Korte lijnen A (zonder Bodegraven-Noord)	Leesbaarheid concept				
	Orde binnen locaties				
	Bestaande kwaliteiten				
C. Korte lijnen B (Bodegraven-Noord verkleind)	Leesbaarheid concept				
	Orde binnen locaties				
	Bestaande kwaliteiten				
D. Korte lijnen C (zonder Heineken, Bodegraven-Noord aangepast)	Leesbaarheid concept				
	Orde binnen locaties				
	Bestaande kwaliteiten				

4 CONCLUSIE CONCEPTEN

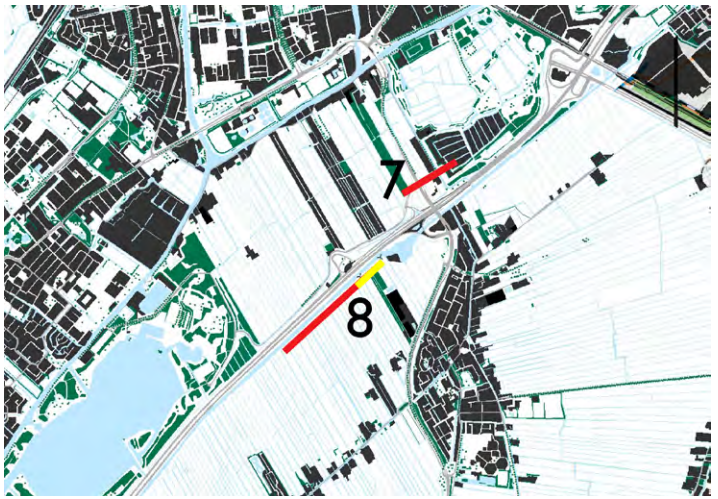
De visuele impact van de samenhangende concepten (en de afzonderlijke opstellingen daarbinnen) is beoordeeld vanuit verschillende standpunten. Het concept met compacte lijnvormige clusters verhoudt zich op acceptabele wijze tot de bestaande landschappelijke kwaliteiten. Bovendien is dit een helder principe, waarbinnen ook de bestaande locaties (A4 en Bodegraven) op vanzelfsprekende wijze kunnen worden opgenomen. De locatie Bodegraven Noord doet afbreuk aan de kwaliteiten van het Venster Bodegraven-Alphen, ook (in een ten opzichte van de Nota Wervelender) verkleinde vorm. Vooral vanuit het noorden (standpunt 4) komt dit duidelijk in beeld. Ook vanaf de N11, met zijn positie als weg in het landschap, is een lange lijn van windturbines geen overtuigend perspectief. Het concept met compacte lijnvormige clusters biedt ruimte voor een tweetal nieuwe locaties: Heineken en Bodegraven-Oost. De aanleiding voor locatie nummer 7 (ontwikkeling bedrijventerrein) is vervallen. Het is niet gewenst om deze locatie zelfstandig te ontwikkelen, omdat deze zal interfereren met de bestaande locatie langs de A4 en de studielocatie bij Heineken.
Geadviseerd wordt om te verkennen of een deel van het vermogen over te hevelen is naar locatie 8.
Met uitvoering van de locaties zoals hierboven geschetst lijkt het laadvermogen van de Oude Rijnzone voor windturbines bereikt.

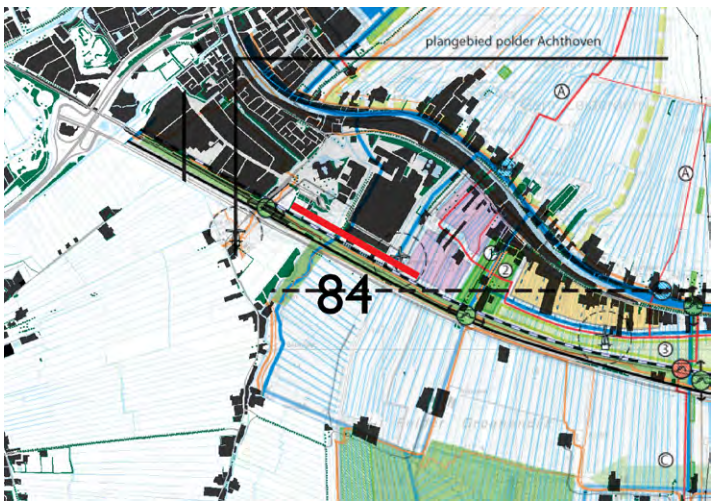
Fotomontage standpunt 1, concept Korte Lijnen langs N11 (a)

Fotomontage van locatie 66 bij Alphen aan den Rijn, concept Korte lijnen langs N11 (b)

5 CONCLUSIES PER LOCATIE

Naast de beoordeling van de locaties in hun onderlinge samenhang, hebben we ook de afzonderlijke locaties onderzocht. Per locatie beschrijven we de kwaliteiten en effecten van de plaatsing van windturbines volgens de hiervoor beschreven concepten.
In het bijgevoegde kaartje is steeds de locatie, zoals aangegeven in Nota Wervelender, te zien en een beeld van bestaande beleidsplannen en ontwikkelingen in de omgeving.





7: A4 Leiden

Gelegen bij de A4, Afslag 7 Zoeterwoude-Dorp.
Locatie aan de A4. Op deze plek is ligt een groen gebied tussen de snelweg en Leiden. Dit gebied is in gebruik als weidegrond en er zijn volkstuincomplexen. De randen hebben een groen karakter. Slechts enkele torens maken de stad zichtbaar. Vanaf Leiden zijn de huidige windturbines (locatie 8) duidelijk aanwezig in het landschap. Ze markeren de ligging van de A4, die zelf niet erg zichtbaar is.

Locatie 7 ligt zeer dicht bij de huidige windturbines en bestaande woningen. De belemmeringen voor deze locatie zijn daarom groot. De locatie zal bovendien interfereren met locatie 8. Deze twee locaties kunnen niet als afzonderlijke locaties ontwikkeld worden. Repowering en uitbreiding van de bestaande locatie 8 in de vorm van een korte lijn is denkbaar. Het toevoegen van windturbines buiten die lijn is in visueel ruimtelijk opzicht onwenselijk

84: Heineken Zoeterwoude

De windturbinelocatie ligt op het terrein van Heineken. Op het terrein staat ook een historische windmolen; de Barremolen, een poldermolen uit 1652. Deze molen staat dichtbij de bebouwing van Heineken en in de toekomst is ook uitbreiding van het bedrijventerrein in oostelijke richting voorzien. De molen verliest hierdoor een groot deel van zijn Biotoop. Alleen het gebied ten zuiden van de molen blijft open. Het windpark is net ten noorden van de molen gepland. De brouwerij ligt op een industrieterrein langs de N11. Het veenweidegebied aan de overzijde van de N11 wordt gekenmerkt door een grote openheid. Vanuit de polder gezien zijn de gebouwen van Heineken opvallende industriële elementen in het horizonbeeld.

De locatie past binnen de onderzochte concepten. Vanuit het Groene Hart gezien heeft deze rand al een zeer stedelijk karakter. De plaatsing van windturbines op deze locatie kan gezien worden als een markering van de rand van het Groene Hart.

66: N11 Alphen aan de Rijn

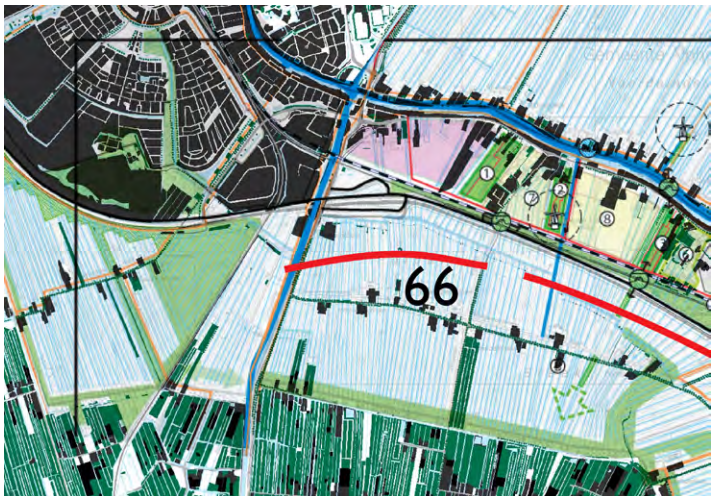
Net als bij locatie 84 is er sprake van contrast tussen het landschap ten noorden van de N11 en het landschap ten zuiden van de weg. Hier is de containerterminal met twee grote kranen de blikvanger. Ook de hefbrug over de Gouwe is al van ver zichtbaar. Het veenweidelandschap ten zuiden van de N11 is open, maar de ruimtes hebben een kleinere maat door de beplantingen langs de Gouwe en wegen. De Gouwe is met zijn laanbeplanting een belangrijk structurerend landschappelijk element.

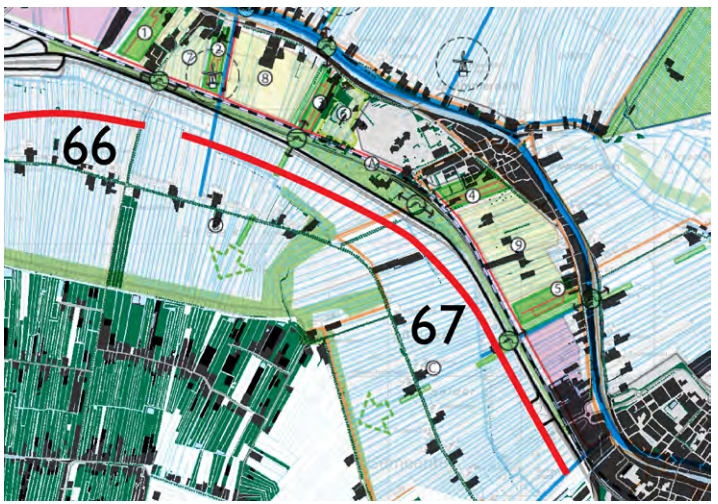
Plaatsing van windturbines op deze locatie is goed denkbaar en past binnen de onderzochte concepten. Deze locatie is een markering van Alphen aan den Rijn. Voor deze locatie bevelen we aan de polderstructuren te respecteren en deze niet met 1 windturbine uit de lijnopstelling te kruisen. Met name een windturbine ten westen van de Gouwe is in dat opzicht bezwaarlijk. Ook omdat deze mogelijk interfereert met de hefbrug. Ook dient ervoor gewaakt te worden de lijnopstelling niet te ver door te trekken naar het oosten. Hier ligt een groen venster, waarvan de landschappelijke kwaliteiten aangetast zullen worden wanneer er windturbines in geplaatst worden.

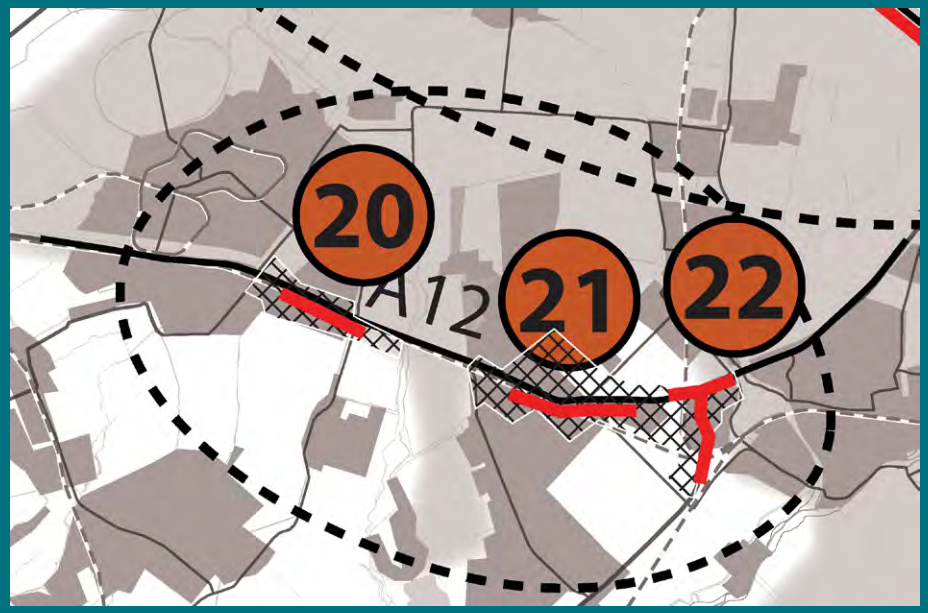
67: Bodegraven Noord

Deze locatie sluit aan op locatie 66 en komt overeen qua landschappelijke karakteristiek. Het landschap ten noorden van de N11 is echter minder stedelijk. In het gebied zijn twee groene vensters over de Oude Rijn, ten westen en oosten van Zwammerdam. In deze vensters is het landschap nog open en landelijk, de enige bebouwing bestaat uit het lint van de Oude Rijn. In het venster tussen Alphen aan de Rijn en Zwammerdam staat net ten noorden van de N11 een historische windmolen: de Molen Steekt.

Uit het visueel ruimtelijk onderzoek blijkt dat deze locatie werkt als een begrenzing van de open ruimte en afbreuk doet aan de kwaliteiten van het groene venster, zoals de openheid. Ook een korte lijnopstelling op deze locatie heeft dit effect op de beleving van het landschap. We bevelen dan ook aan deze locatie niet te ontwikkelen.







Katern: A12, Rottewig

KENMERKEN EN KWALITEITEN LANDSCHAP

Rottewig (A12)

Het deel van het Groene Hart dat ook wel de Rottewig genoemd wordt, is het sterkst verstedelijkt. Op een aantal plekken is het oude veenweidelandschap echter nog zeer gaaf, zoals de omgeving van de Rotte, met zijn watermolens en open polderlandschap De forse beplantingen aan de westzijde van de Rottemeren vormen een sterk groen kader. Wel tekenen zich aan de horizon de skylines van steden zoals o.a. Rotterdam zich af.

De verstedelijkingsdruk is groot en de landschappelijke kwaliteit staat onder druk. Aan de randen van het gebied liggen grote verstedelijkte gebieden, zoals Gouda en Zoetermeer. Daartussen liggen grote kassencomplexen en bedrijventerreinen. Aan de rand van Zoetermeer en Gouda zijn bedrijventerreinen in ontwikkeling.
Het gebied wordt in oost-westrichting doorsneden door de A12 en een spoorlijn en in noord-zuidrichting door de Hsl. Door het gebied lopen verschillende hoogspanningsleidingen.

Zicht vanaf de Rottemeren in noordelijke richting

Zicht vanaf de Rotte bij de A2, richting Rotterdam. Op de voorgrond is Bleiswijk te zien, aan de horizon de skyline van Rotterdam

A12

De omgeving van de A12 tussen Zoetermeer en Gouda wordt gedomineerd door stedelijk gebied; kassen, bedrijventerreinen en woongebieden. De ruimtelijke kwaliteit is niet hoog. Waar de A12 de Rottewig kruist is aan een korte blik op het veenweidelandschap mogelijk en zijn de windmolens langs de Rotte te zien.

Essenties zijn ...

- Groot contrast stedelijk karakter randen – landelijk karakter ruimtes
- Diffuse randen
- Verre zichten

Het open gebied ten zuiden van A12 tussen Zoetermeer en Bleiswijk

Zicht vanaf Craenenborgpad (parallel aan A12) over de Rotte in Zuidelijke richting

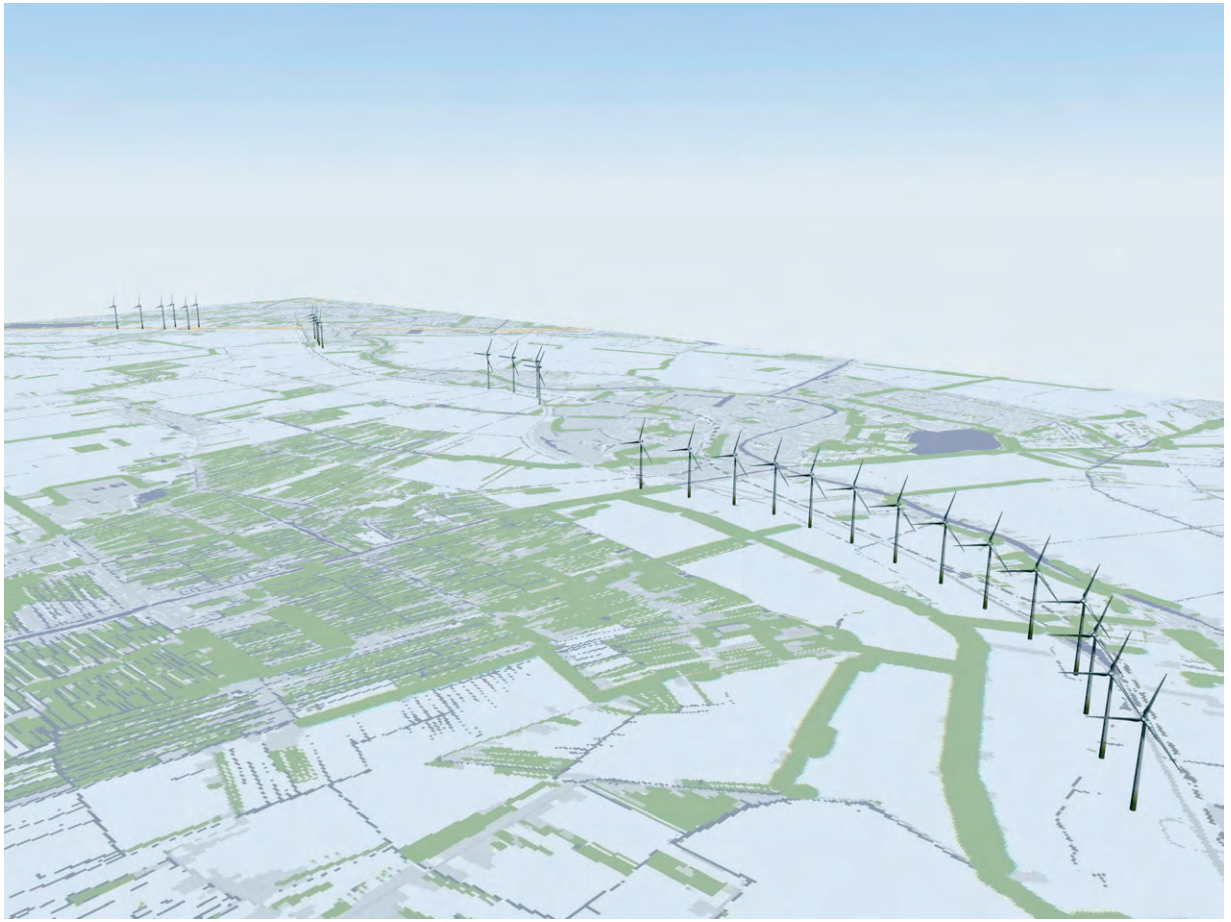
2 BESCHRIJVING SAMENHANGENDE CONCEPTEN

Alle locaties Wervelender

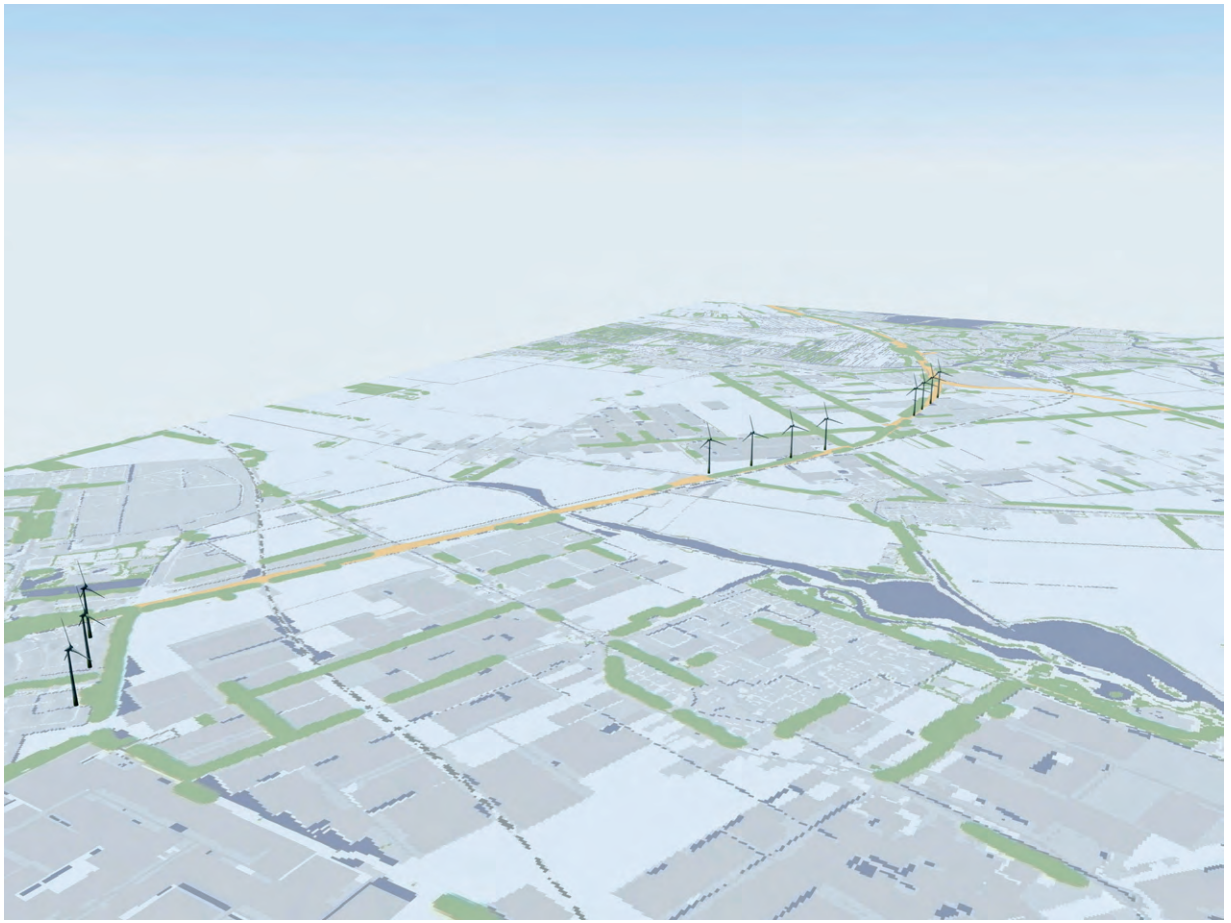
In dit concept zijn de locaties overgenomen zoals ze in de Nota Wervelender zijn opgenomen. Alle locaties zijn lijnvormige opstellingen langs hoofdinfrastructuur.

A12 Alle locaties Wervelender

	locatie	aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
18	Landsinghage Oost Zoetermeer	3	6,9	9	12
20	A12 Bleiswijk	3	6,9	9	9
21	A12 Zevenhuizen Moerkapelle	4	9,2	12	9
22	Gouwepark	9	20,7	27	18
68	A12 Waddinxveen	4	9,2	12	12
	totaal		52,9	69	60



A12 concept Alle locaties Wervelender (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)



Concept lijnen langs de A12 (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

Lijnen langs de A12

In dit concept zijn alleen de locaties opgenomen die parallel aan de A12 liggen, locatie 22 valt hierdoor af.

Zelfstandige lijnen langs A12

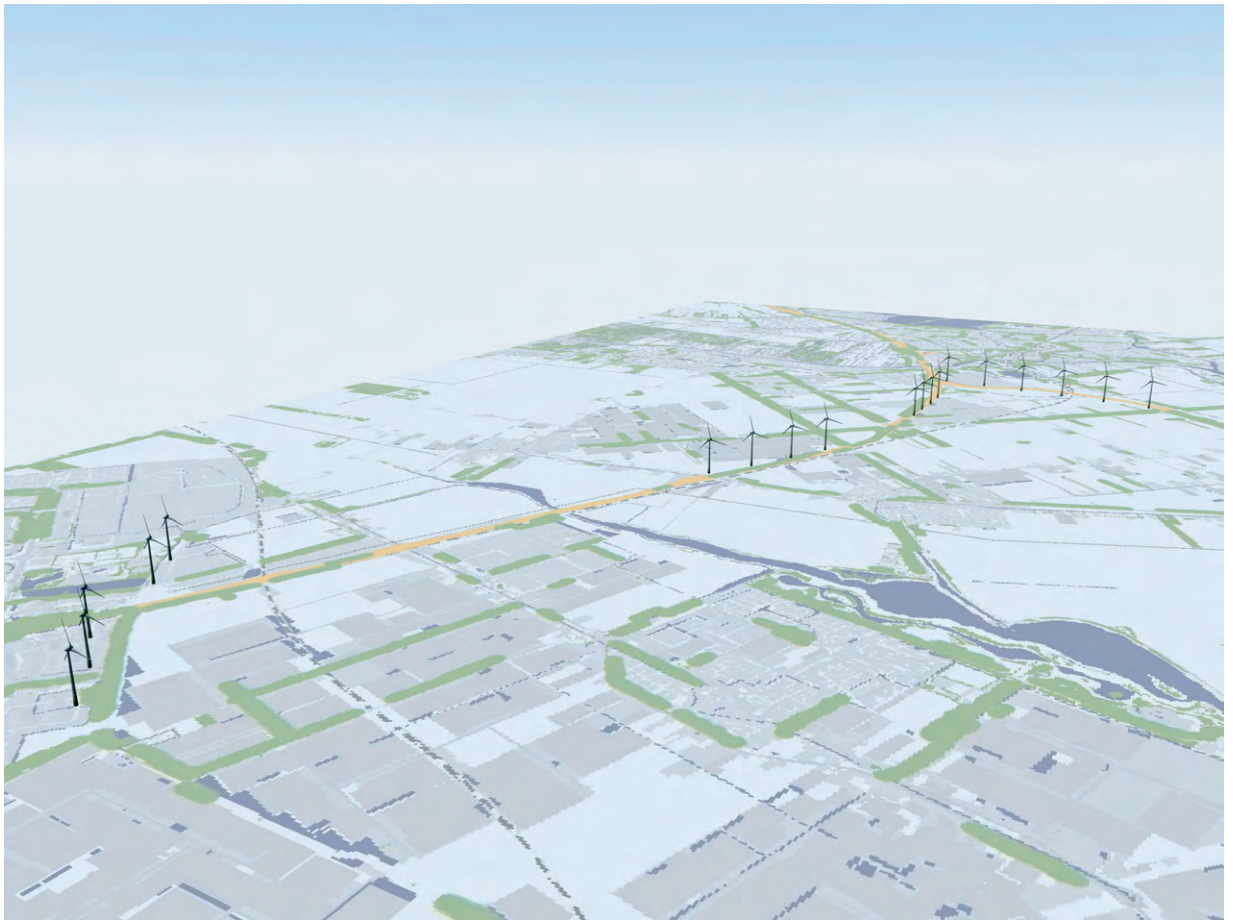
	locatie	aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
18	Landsinghage Oost Zoetermeer	3	6,9	9	12
20	A12 Bleiswijk				9
21	A12 Zevenhuizen Moerkapelle	4	9,2	12	9
22	Gouwepark				18
68	A12 Waddinxveen	4	9,2	12	12
	totaal		25,3	33	60

Lijnen dwars op de A12

Met dit concept maken we poorten voor Zoetermeer en Gouda, door te kiezen voor lijnopstellingen dwars op de A2. Daarvoor hebben we bij locatie 20 en 22 gekozen voor een nieuwe opstelling. Op locatie 21 hebben we gekozen voor een opstelling parallel aan de A12.

Zelfstandige lijnen dwars op A12

	locatie	aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
18	Landsinghage Oost Zoetermeer	3	6,9	9	12
20	A12 Bleiswijk	2	4,6	6	9
21	A12 Zevenhuizen Moerkapelle	4	9,2	12	9
22	Gouwepark	6	13,8	18	18
68	A12 Waddinxveen	4	9,2	12	12
	totaal		43,7	57	60



Concept Lijnen dwars op de A12 (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

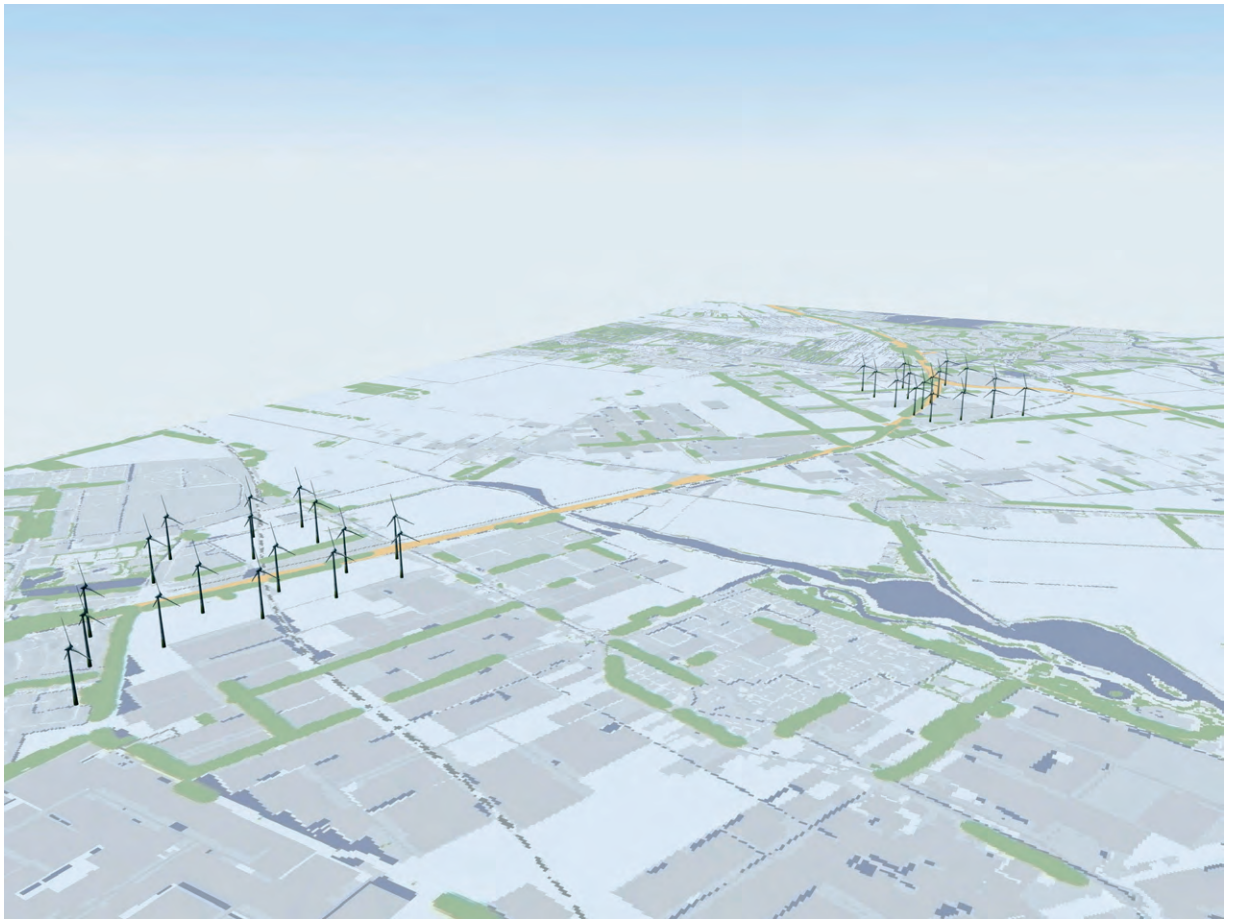
Zicht op Zoetermeer vanaf de Nieuwe Hoefweg

Clusters

Om het polderlandschap rond de Rotte zo open mogelijk te houden hebben we in dit concept gekozen voor een bundeling van de windopgave van alle locaties aan de A12 op twee plekken. We hebben hier gekozen voor clusteropstellingen die aansluiten op de bestaande windparken op locatie 18 en 68. Op locatie 21 en 22 plaatsen we geen windturbines.

A12 clusters

	locatie	aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
18	Landsinghage Oost Zoetermeer	3	6,9	9	12
20	A12 Bleiswijk	14	32,2	42	9
21	A12 Zevenhuizen Moerkapelle				9
22	Gouwepark	12	27,6	36	18
68	A12 Waddinxveen	4	9,2	12	12
	totaal		75,9	99	60



A12 concept Clusters (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

Standpunten rond de A12

3 BEOORDELING STANDPUNTEN

Inleiding

De samenhangende concepten (en afzonderlijke opstellingen daarbinnen) zijn beoordeeld op hun visuele impact. Hiervoor is gebruik gemaakt van digitale visualisaties (digitale maquette), vanuit verschillende standpunten in het veld. Deze standpunten zijn zo divers mogelijk: vanuit de Rottemeren, vanuit de Zuidplaspolder, maar ook vanaf de A12. Op de volgende pagina's zijn de verschillende concepten per standpunt onder elkaar weergegeven, waardoor vergelijking goed mogelijk is. De beoordeling heeft plaatsgevonden aan de hand van de criteria 'leesbaarheid concept', 'orde binnen de opstelling' en 'bestaande landschappelijke kwaliteiten'. De concepten zijn niet alleen afzonderlijk, maar ook ten opzichte van elkaar beoordeeld. De belangrijkste inzichten zijn weergegeven in een tekst naast de beelden. Een overzichtstabel met de gehele beoordeling is opgenomen in het volgende hoofdstuk.

Standpunt 1

Standpunt 1 bevindt zich aan de Noordeindseweg, net ten noorden van de bebouwing van Berkel en Rodenrijs. De A12 ligt in het noorden op ongeveer 4,5 kilometer afstand. Het splitsingspunt tussen de A12 en de A20 (in de Zuidplaspolder) ligt op circa 12 kilometer afstand.

Standpunt 2

Dit standpunt ligt op de kruising van de A12 met de Rotte. De afstand tot de afslag Zoetermeer is ongeveer 3,5 kilometer.

Standpunt 3

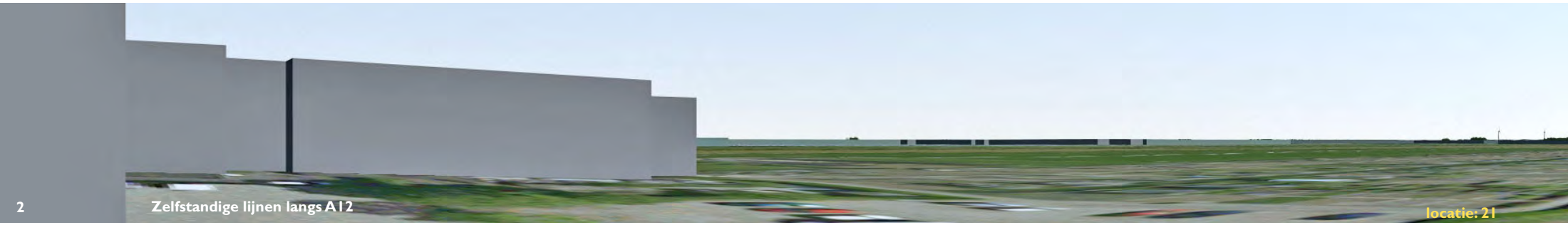
Standpunt 3 bevindt zicht in de Rottemeren, aan de westoever van de Rotte. De afstand tot A12 is ruim 3 kilometer.

Standpunt 4

Dit standpunt is de Derde Tochtweg in de Zuidplaspolder, nabij het raakpunt met de A20. De afstand tot de A12 is bijna 3,5 kilometer. Het splitsingspunt van de A12 en de A20 bevindt zich op ongeveer 4 km afstand.

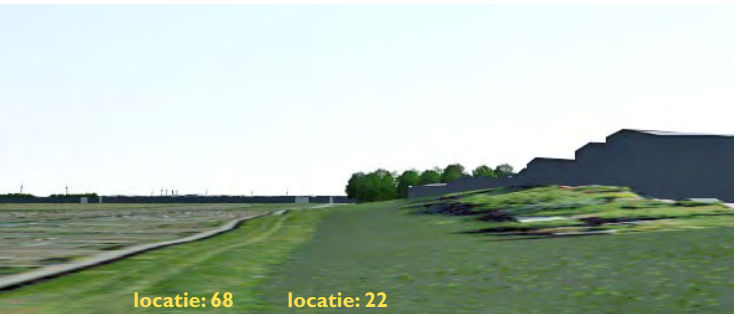
Zicht vanaf standpunt 3 in noordoostelijke riching.

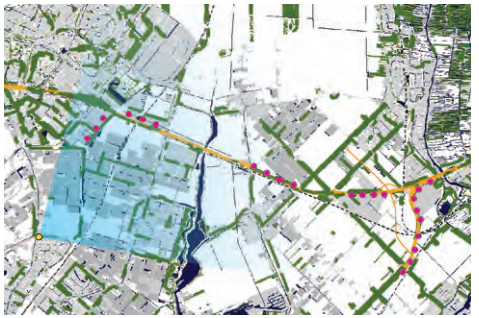
1
Alle locaties wervelender
locatie: 20
locatie: 21

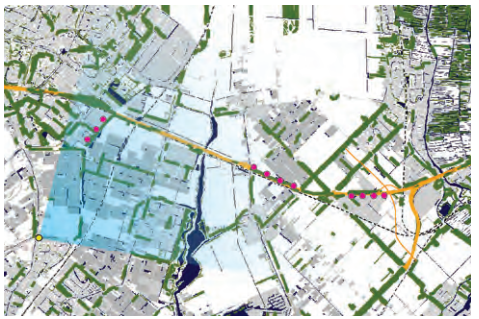

2
Zelfstandige lijnen langs A12
locatie: 21

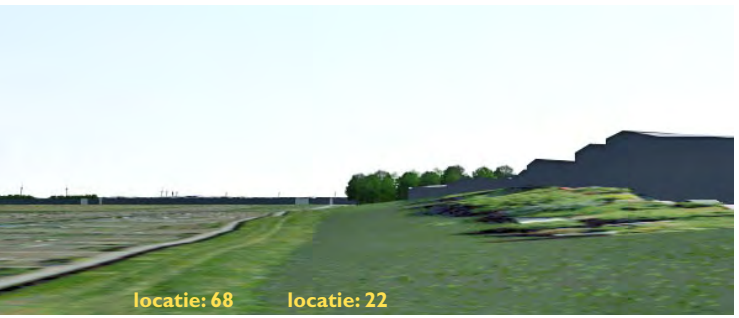
3
Lijnen dwars op A12
locatie: 20
locatie: 21

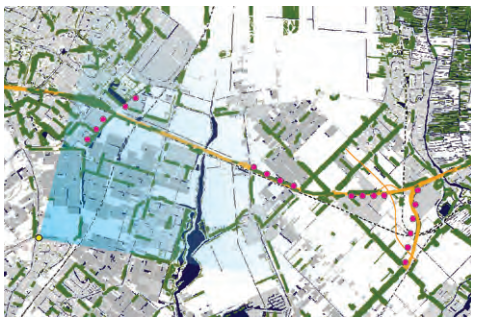
4
Clusters
locatie: 20

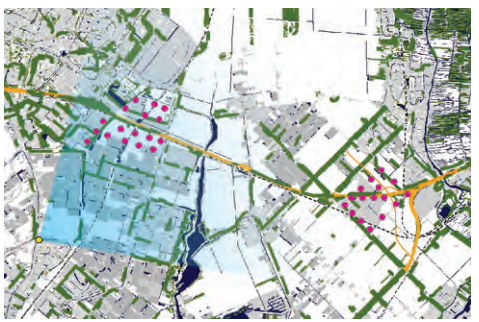












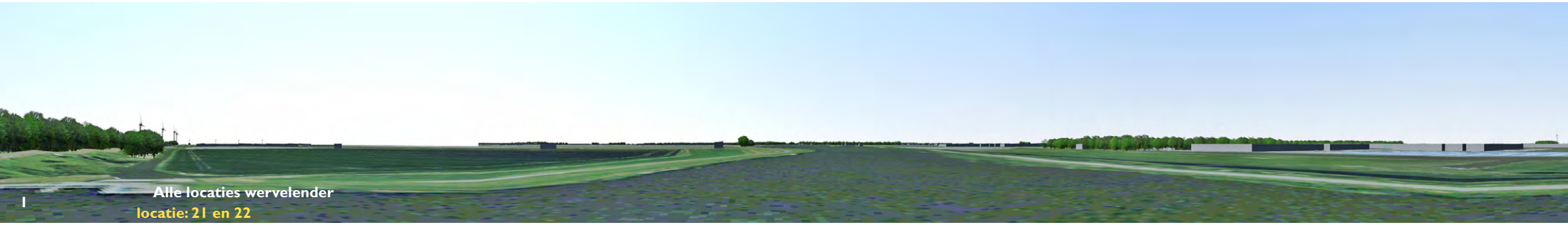
A12 standpunt 1

Standpunt 1 bevindt zicht aan de Noordeindseweg, net ten noorden van de bebouwing van Berkel en Rodenrijs. De A12 ligt in het noorden op ongeveer 4,5 kilometer afstand. Het splitsingspunt tussen de A12 en de A20 (in de Zuidplaspolder) ligt op circa 12 kilometer afstand. Aan de horizon is een uitgestrekt gebied met glastuinbouw aanwezig.

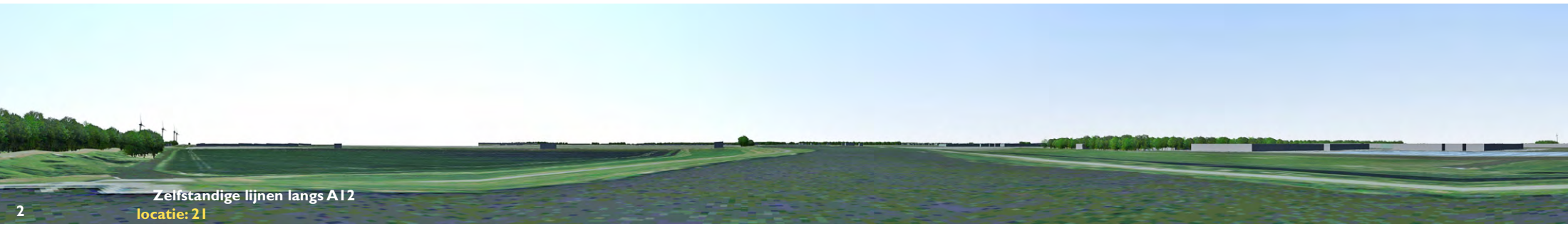
De bestaande windturbinelocatie Lansinghage (op het bedrijventerrein) is vanuit dit standpunt niet zichtbaar. Wanneer de bestaande lijn met een aantal turbines in noordelijke richting wordt verlengd (locatie 20 Bleiswijk), komt deze net in beeld (beeld 3, links). Als parallelle lijn langs de A12 (beeld 1) is locatie 20 duidelijker in beeld. De orde binnen de opstelling is duidelijk afleesbaar.

De afstand tot de molens rechts op de foto is relatief groot. Opvallend is echter het grote horizonbeslag dat 'alle locaties wervelender' (beeld 1) hier samen innemen. De studielocaties bij Zevenhuize Moerkappelle en de studielocatie Gouwepark gaan samen met de bestaande locatie Waddinxveen samen dit horizonbeeld bepalen. Er ontstaat het idee van één groot windveld in de verte. Ook wanneer de locatie Gouwepark in aangepaste vorm wordt uitgevoerd, is dit het geval. Helderder is het 4e beeld (clusters): er ontstaat een windveld met een veel beperkter horizonbeslag. De beperkte orde binnen dit veld lijkt vanaf deze grote afstand geen bezwaar.

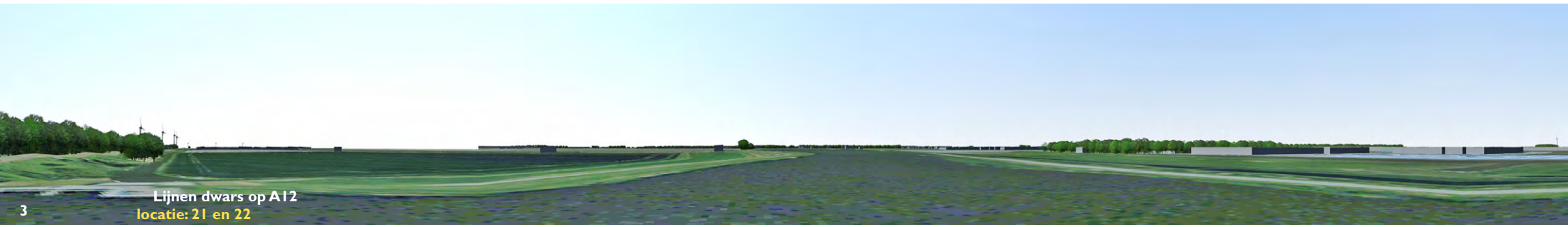
Beeld 4 laat links in beeld ook een cluster zien. Deze opstelling komt vanuit dit standpunt veel nadrukkelijker over dan de andere opstellingen. Het gebrek aan interne orde versterkt dit beeld. Het concept is wel afleesbaar: turbinelocaties dichtbij en in de verte, gekoppeld aan dynamische gebieden, met veel ruimte daartussen.
De aanwezige hoogspanningsleidingen staan niet in het digitale model. Op de fotomontages (verderop in dit rapport) komen deze wel in beeld. De interferentie in de horizon is daardoor in werkelijkheid groter dan deze visualisaties suggereren.



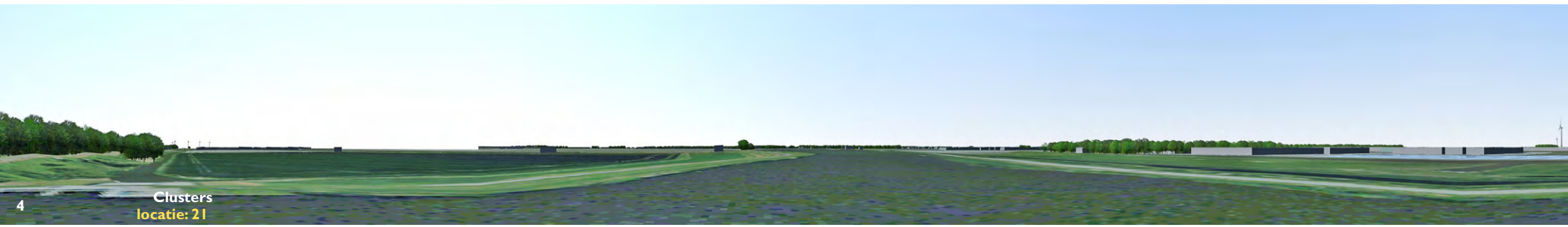
1 Alle locaties wervelender
locatie: 21 en 22



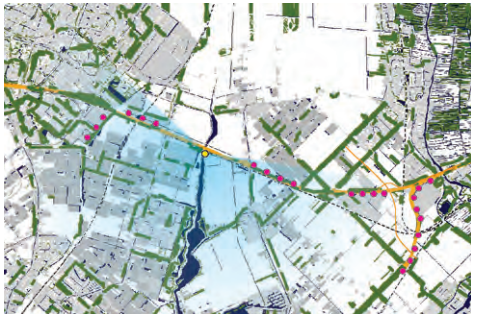
2 Zelfstandige lijnen langs A12
locatie: 21

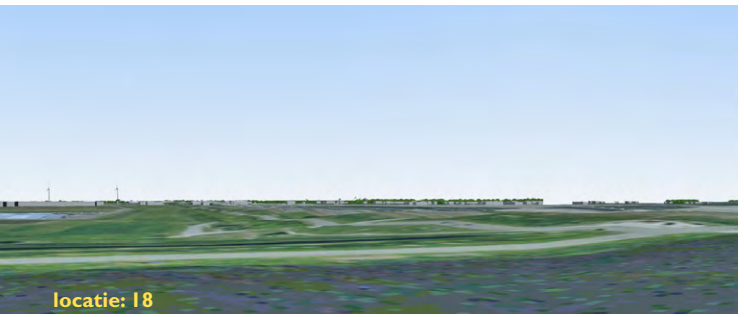


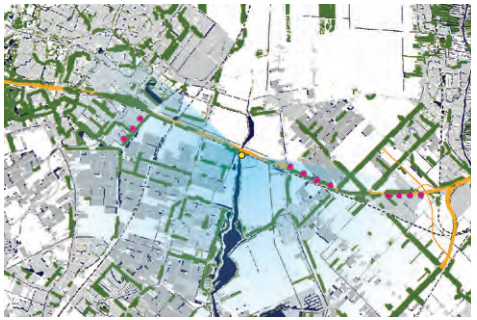
3 Lijnen dwars op A12
locatie: 21 en 22

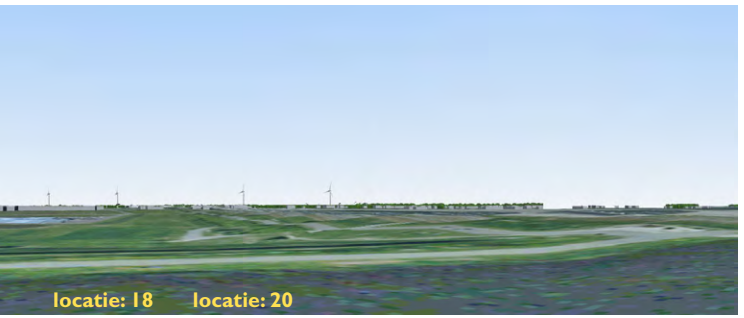


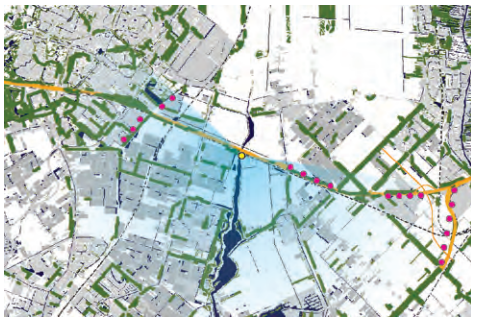
4 Clusters
locatie: 21

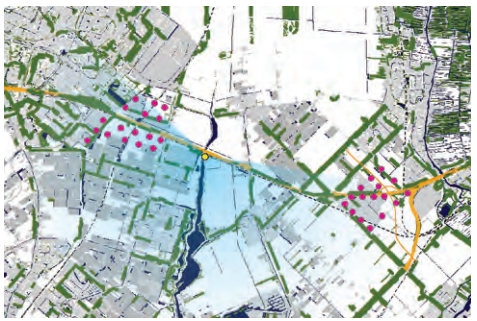








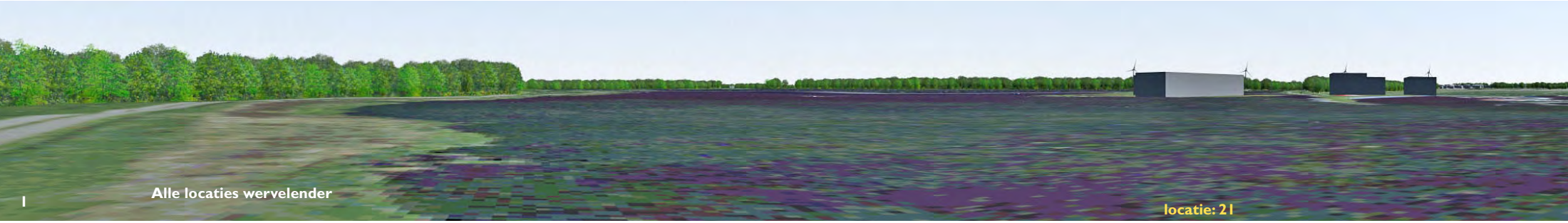


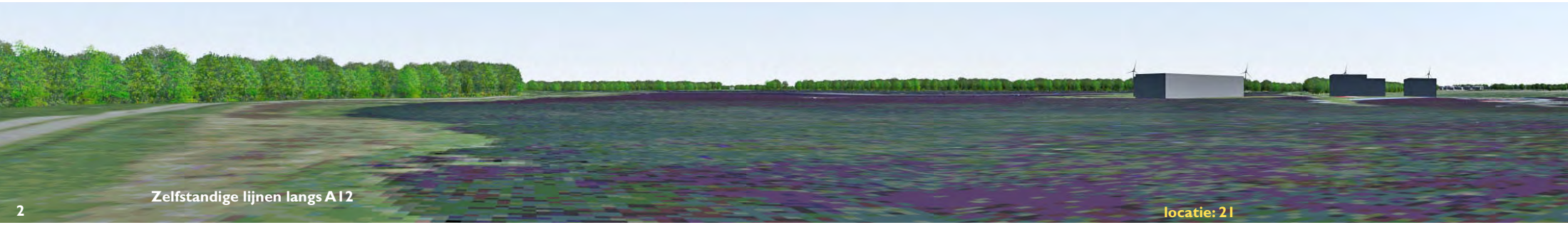


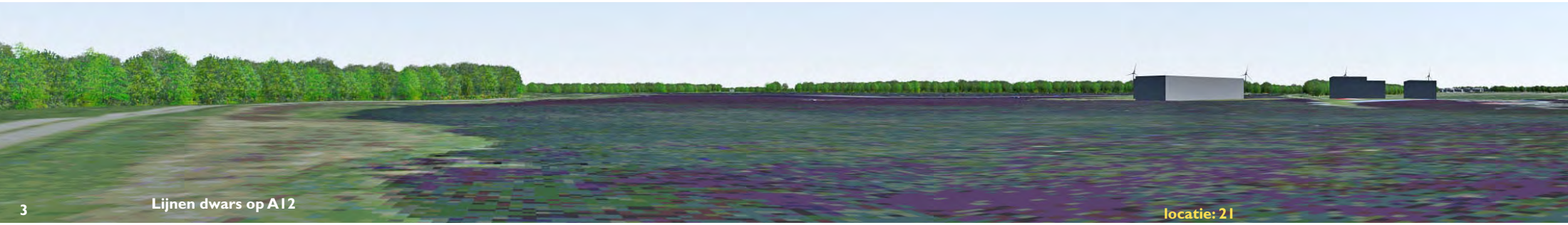
A12 standpunt 2

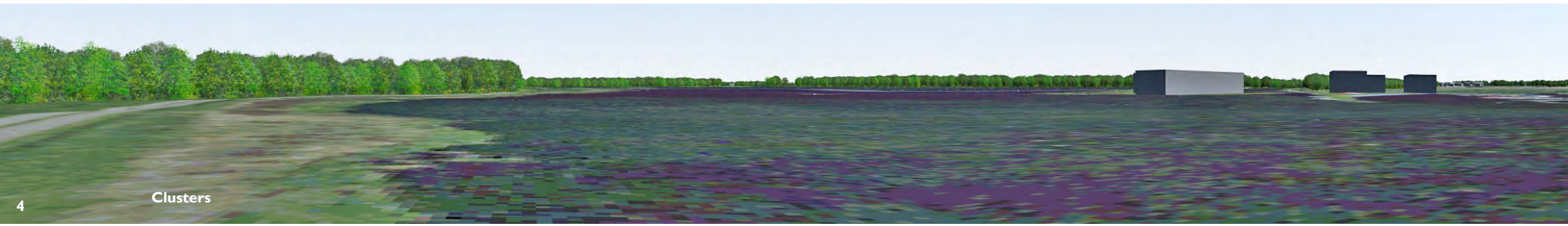
Dit standpunt ligt op de kruising van de A12 met de Rotte. De afstand tot de afslag Zoetermeer is ongeveer 3,5 kilometer.

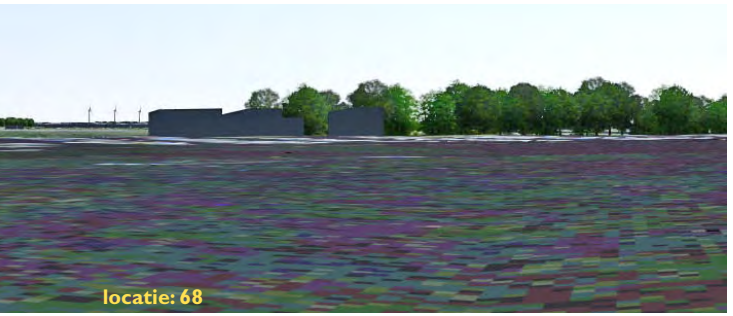
De windmolens links in beeld zijn op de visualisaties wel zichtbaar, maar als gevolg van de aanwezige begroeiing niet beeldbepalend. Dit geldt voor alle concepten. Belangrijker vanuit dit standpunt is de beleving van de windmolens rechts in beeld. We kijken hier vanaf de A12 in westelijke richting, bij het benaderen van het sterk verstedelijkte gebied van Zoetermeer en Den Haag. Op dit moment wordt dit beeld al beïnvloed door de huidige windmolens van bedrijventerrein Lansinghage (beeld 2). Op het eerste én het derde beeld is te zien hoe hier windmolens aan toegevoegd kunnen worden door middel van locatie A12 Bleiswijk in verschillende gedaantes. Beide beelden laten een heldere nieuwe opstelling zien, van vergelijkbare kwaliteit. Beeld 4 laat ten opzichte van de andere beelden een grotere verandering zien: opschaling naar een grootschaliger cluster, waarin de bestaande windmolens worden opgenomen. Vanuit dit standpunt is een zekere orde binnen het cluster te herkennen. Een dergelijk cluster zou gezien kunnen worden als markering van het stedelijke gebied, een vooraankondiging bij benadering vanuit oostelijke richting.

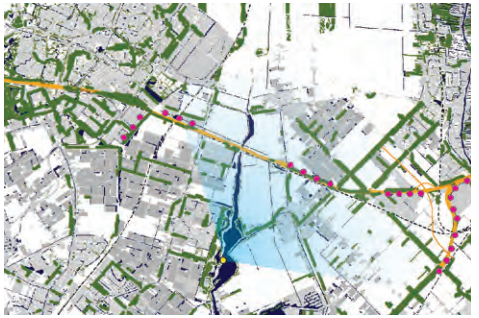

1
Alle locaties wervelender
locatie: 21

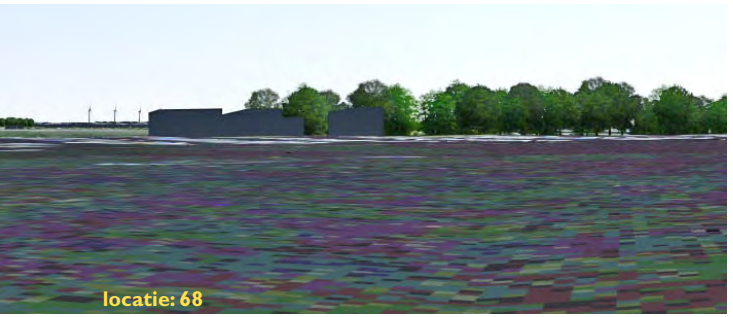

2
Zelfstandige lijnen langs A12
locatie: 21

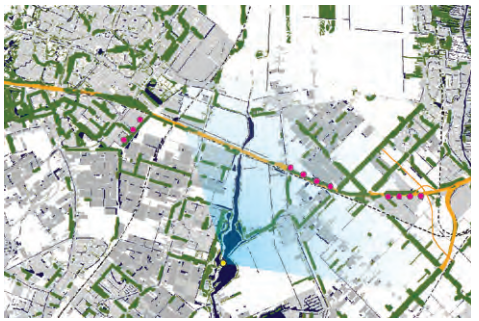

3
Lijnen dwars op A12
locatie: 21

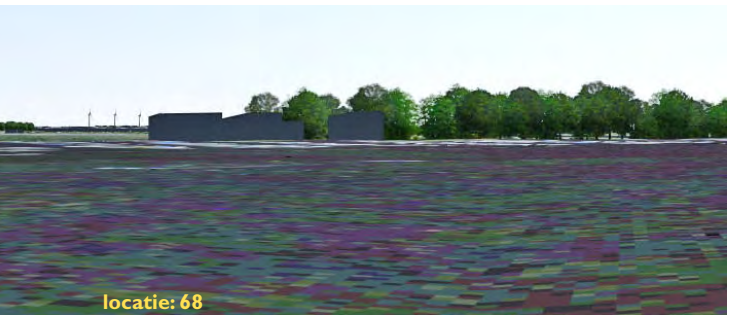

4
Clusters

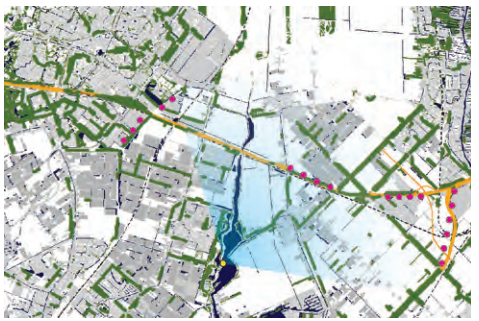


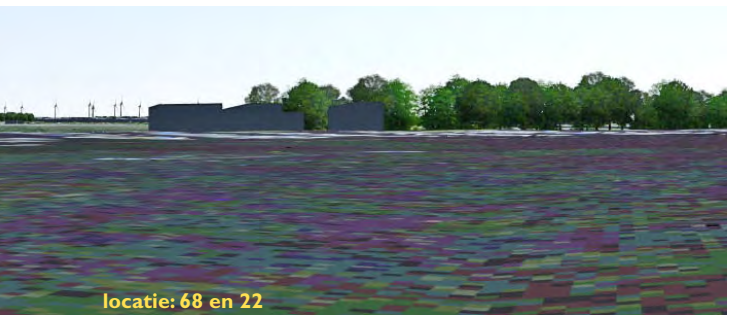


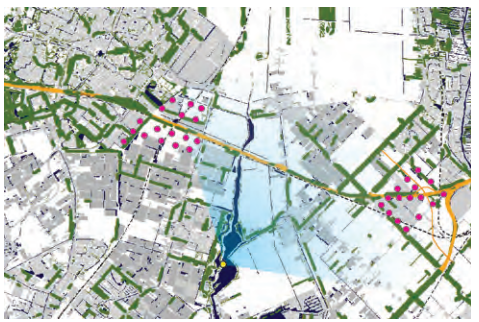












A12 standpunt 3

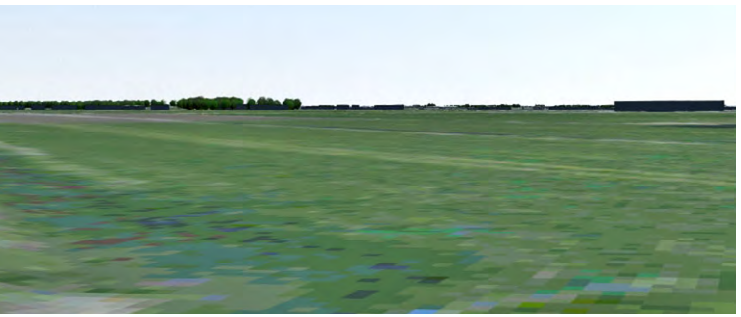
Standpunt 3 bevindt zich in de Rottemeren, aan de westoever van de Rotte. De afstand tot A12 is ruim 3 kilometer. De begroeiing aan de oevers van de Rotte is bepalend voor het beeld, zeker aan de linkerzijde van de visualisaties. Bestaande én nieuwe windmolens (locaties 18 en 20) zijn daardoor niet zichtbaar. Centraal in beeld zal de rotor van windmolens van locatie 21 (Zevenhuize Moerkapelle) zichtbaar worden (beelden 1, 2 en 3). Rechts in beeld is de huidige locatie Waddinxveen duidelijk zichtbaar. Opvallend is dat vanuit dit standpunt beide locaties duidelijk 'los van elkaar' te ervaren zijn. Eventuele voorziene ontwikkelingen van windturbines op het Gouwepark zien we in deze visualisaties niet. Wel is in beeld 4 te zien hoe deze locatie wordt uitgevoerd als cluster, waarbij huidige locatie Waddinxveen wordt geïntegreerd. Het gebrek aan orde is vanaf deze afstand niet storend.
Verder wordt opgemerkt dat de omgeving van de Rotte onderdeel van het Groene Hart is, maar aan alle zijden een sterk verstedelijkte omgeving kent. Landschapsversterking, waarbij beplanting op een aantal strategische plekken wordt gesitueerd, zou de visuele impact van deze omgeving kunnen verzachten.

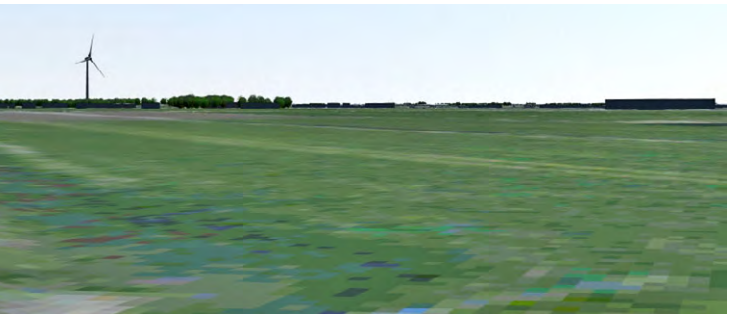
1
Alle locaties wervelender
locatie: 21
locatie: 68
locatie: 22

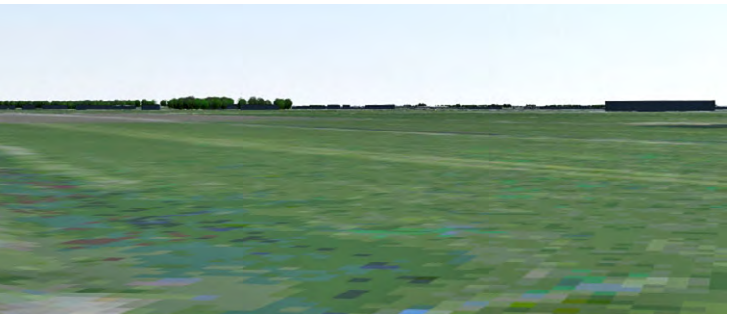
2
Zelfstandige lijnen langs A12
locatie: 21
locatie: 68

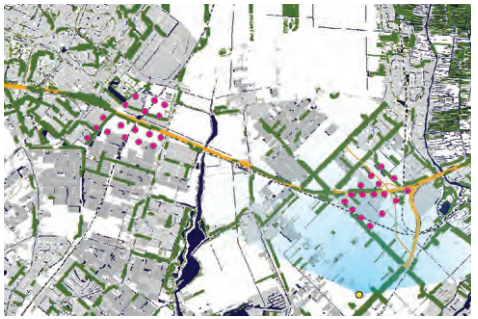
3
Lijnen dwars op A12
locatie: 21
locatie: 68
locatie: 22

4
Clusters
locatie: 68 en 22









A12 standpunt 4

Dit standpunt is de Derde Tochtweg in de Zuidplaspolder, nabij het raakpunt met de A20. De afstand tot de A12 is bijna 3,5 kilometer. Het splitsingspunt van de A12 en de A20 bevindt zich op ongeveer 4 km afstand.

Op de beelden valt meteen op hoezeer eventuele windturbines hier het horizonbeeld gaan bepalen. Zeker wanneer ervoor gekozen wordt om het Gouwepark uit te voeren als aangegeven in Nota Wervelender zal deze locatie visueel samengaan met de huidige locatie Waddinxveen. Dit kan het gevoel oproepen dat de molens overal staan. Het derde beeld laat een rustiger opstellingsvorm zien, met een rechte lijn langs de A20. Het grote horizonbeslag blijft. Inbedding van de huidige locatie in een cluster van windturbines kan een oplossing zijn. Opgemerkt wordt dat dit een dynamisch gebied is waar tal van ontwikkelingen zijn voorzien, vooral op het gebied van infrastructuur en bedrijvigheid. Realisatie van een windcluster kan alleen wanneer dit wordt meegenomen bij de lopende planvorming.

Beoordeling deelgebied A12		Standpunten			
Samenhangend concept	Criterium	1	2	3	4
A. Alle locaties Wervelender	Leesbaarheid concept				
	Orde binnen locaties				
	Bestaande kwaliteiten				
B. Lijnen langs de A12	Leesbaarheid concept				
	Orde binnen locaties				
	Bestaande kwaliteiten				
C. Lijnen dwars op de A12	Leesbaarheid concept				
	Orde binnen locaties				
	Bestaande kwaliteiten				
D. Clusters	Leesbaarheid concept				
	Orde binnen locaties				
	Bestaande kwaliteiten				

4 CONCLUSIE CONCEPTEN

De visuele impact van de samenhangende concepten (en de afzonderlijke opstellingen daarbinnen) is beoordeeld vanuit verschillende standpunten. De studielocatie aan de westzijde van het gebied, A12 Bleiswijk, vormt een logische toevoeging aan de bestaande locatie Lansinghage. De impact op de bestaande kwaliteiten is beperkt en acceptabel. Een grootschaliger windcluster zou gezien kunnen worden als markering van het stedelijke gebied, een vooraankondiging bij benadering vanuit oostelijke richting. Maar de interne orde is waarschijnlijk moeizaam te realiseren. En er is op deze locatie niet echt aanleiding om af te wijken van de Nota Wervelender. Anders is dit in het oosten van dit gebied. De bestaande locatie Waddinxveen, studielocatie Gouwepark (en vanuit een aantal standpunten ook locatie Zevenhuizen Moerkapelle) gaan samen het beeld van één groot windlandschap vormen, met een groot horizonbeslag. Hier wordt aanbevolen aanleg van een compacter windveld (cluster) te onderzoeken, in samenhang met de dynamische gebiedsontwikkeling ter plaatse. Is dit mogelijk, en vervalt locatie Zevenhuize Moerkapelle, dan betekent dit een grote verbetering ten opzichte van Nota Wervelender. Tot slot: een landschapsplan rond de Rotte (met strategisch aangebrachte beplanting) kan positief werken voor de beleving van dit deel van het Groene Hart.

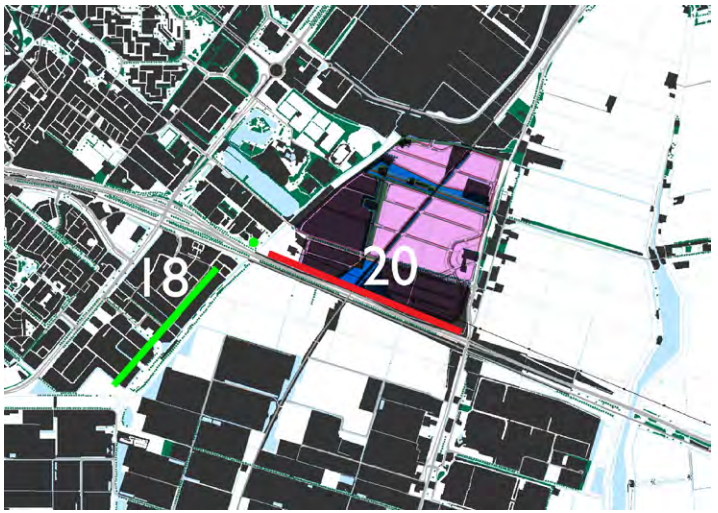
Fotomontage standpunt 3, concept Clusters:. De windturbines vallen samen met de masten van de bootjes.

Zicht vanaf standpunt 4: de Derde Tochtweg in de Zuidplaspolder

5 CONCLUSIES PER LOCATIE

Naast de beoordeling van de locaties in hun onderlinge samenhang, hebben we ook de afzonderlijke locaties onderzocht. Per locatie beschrijven we de kwaliteiten en effecten van de plaatsing van windturbines volgens de hiervoor beschreven concepten.
In het bijgevoegde kaartje is steeds de locatie, zoals aangegeven in Nota Wervelender, te zien en een beeld van bestaande beleidsplannen en ontwikkelingen in de omgeving.

Fotomontage standpunt 3, concept zelfstandige lijnen langs de A12



20: A12 Bleiswijk

Rond deze locatie is het landschap sterk verstedelijkt. De locatie ligt aan de A12, net buiten Zoetermeer. Aan de noordzijde van de snelweg wordt een bedrijventerrein gerealiseerd. Ten zuiden van de A12 ligt een nog een klein open gebied, waar in de toekomst ook een bedrijventerrein zal komen. Daarnaast ligt de Hsl, een transformatiestation en een hoogspanningsleiding in het gebied. Ten noorden van de A12 ligt de N209 op de grens van het Nationaal Landschap. De locatie zelf ligt net buiten het Groene Hart en heeft niet de kwaliteiten van het Groene Hart, maar is een restgebied tussen infrastructuur, kassengebied en bedrijventerreinen.

Plaatsing van windturbines op deze locatie is goed mogelijk. Uit het onderzoek blijkt dat verschillende opstellingen, zoals een lijn of clusteropstelling mogelijk zijn. De ontwikkeling van deze locatie wordt belemmerd door de ontwikkeling van bedrijventerrein Prisma. De ontwikkeling van een windpark vergt afstemming met de eigenaren van de bedrijfskavels.

21: A12 Zevenhuizen Moerkapelle

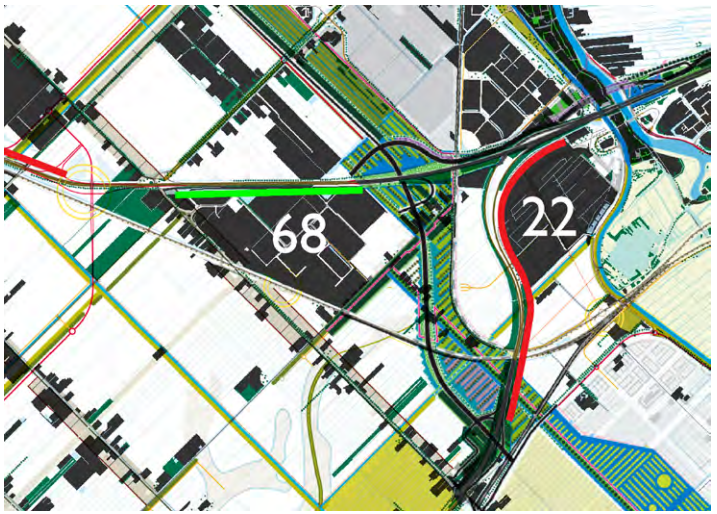
Locatie 21 ligt aan de A12 in de Zuidplaspolder. Het landschap wordt hier gedomineerd door hoogspanningsleidingen, en kassen afgewisseld met landbouwpercelen.
Het ontwikkelen van een lijnvormig windpark past binnen het concept Lijnen langs de A12. Van de locaties aan de A12 wordt deze locatie vanuit het Groene Hart echter als duidelijkst aanwezig beleeft. Vooral vanuit de Rottemeren en Zevenhuizen is de locatie goed zichtbaar. De ontwikkeling van een windpark op deze locatie wordt belemmerd door de aanwezigheid van hoogspanningsleidingen aan beide zijden van de A12.

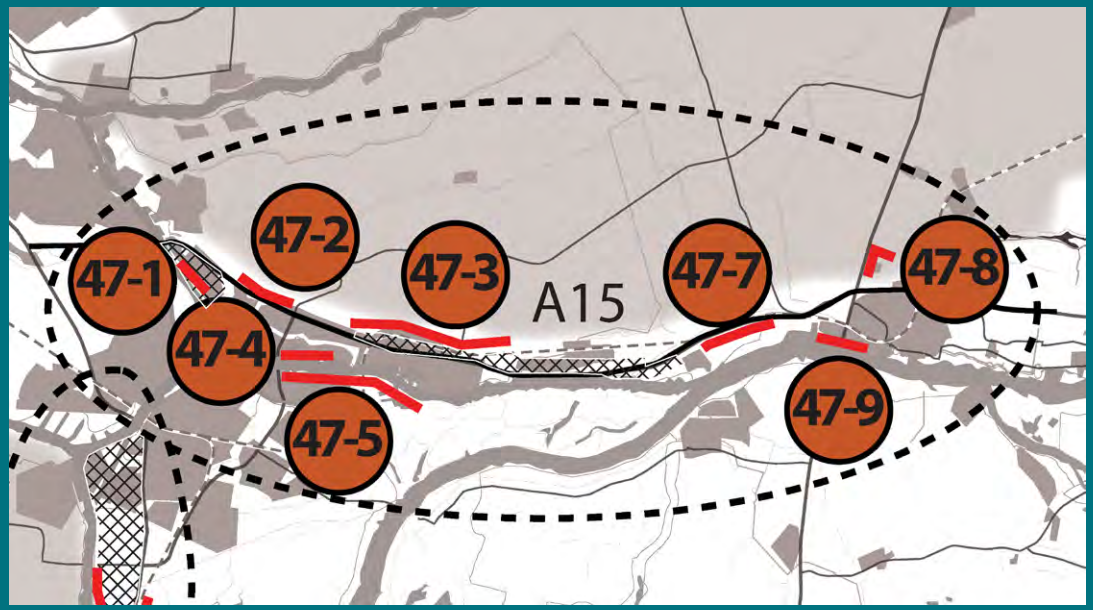
22: Gouwepark

De locatie Gouwepark ligt deels op bedrijventerrein Gouwepark en parallel aan de A20 in de Zuidplaspolder. Rond de locatie spelen veel ontwikkelingen. Bedrijventerrein Gouwepark wordt op dit moment gerealiseerd. Op het bedrijventerrein is ruimte gereserveerd voor drie windturbines. Tussen de A20 en de A12 zijn plannen voor de Moordrechtboog, een nieuwe regionale route.

Uit het visuele onderzoek blijkt dat een windpark op locatie 22 interfereert met de bestaande windturbinelocatie (68). Vanuit de Zuidplaspolder gezien vormen de locaties samen één lange rij die dominant aanwezig is aan de horizon.

Een uitbreiding van locatie 68 tot een cluster is visueel ruimtelijk een aantrekkelijk alternatief. Het horizonbeslag van een cluster is veel kleiner. Bovendien zou het cluster door middel van mitigerende maatregelen, zoals het aanbrengen van beplanting, aan het zicht vanaf de Rottemeren kunnen worden onttrokken.





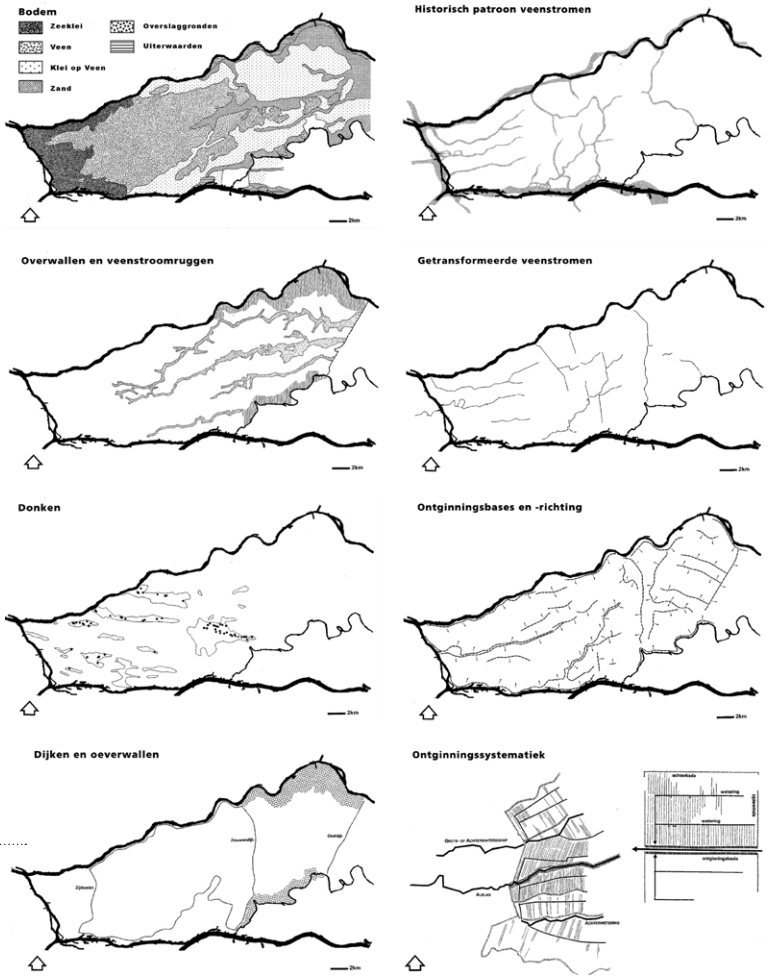
Katern: A15, Alblasserwaard

KENMERKEN EN KWALITEITEN LANDSCHAP

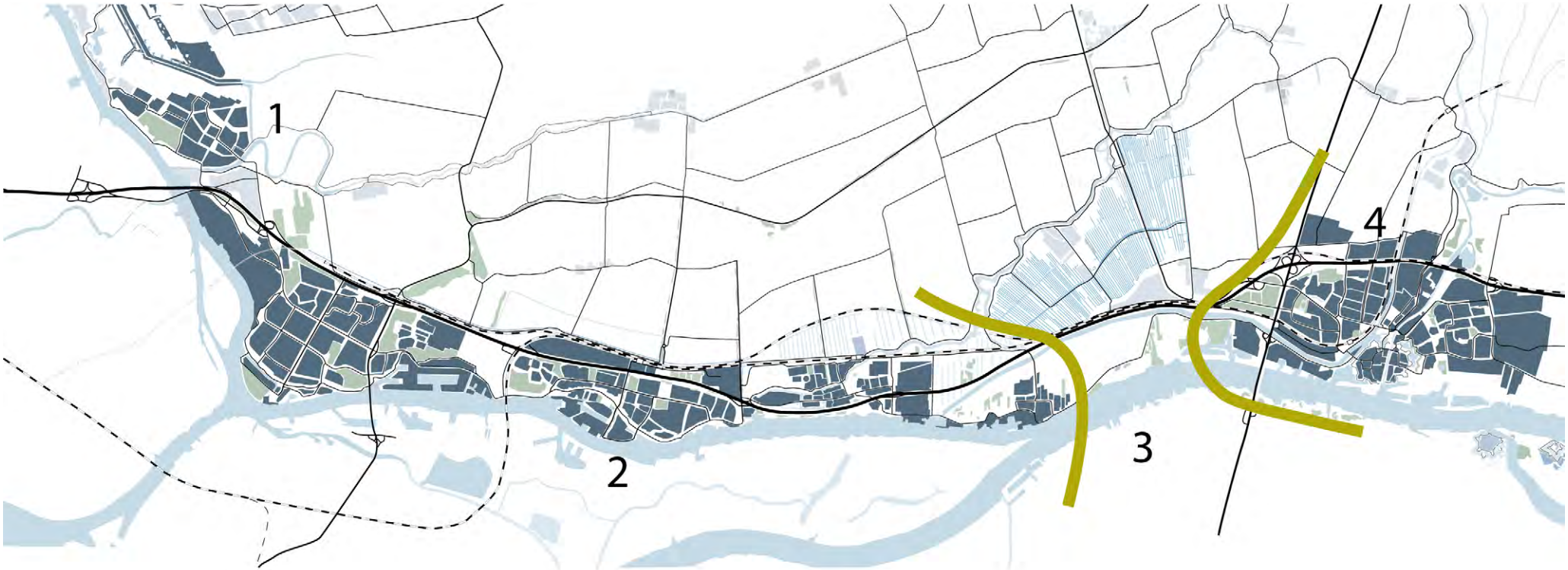
Alblasserwaard (A15)

De Alblasserwaard is een weids en open polderlandschap aan de zuidflank van het Groene Hart. Het gebied wordt begrenst door de rivieren Lek, Noord, Merwede en Linge. Aan de zuidzijde ligt de Merwedezone, bestaande uit de Betuwelijn, A15, de stedelijke band van Alblasserdam, de Drechtsteden en Gorinchem. Tussen Hardinxveld-Giessendam en Gorinchem ligt nog een dun bebouwd landelijk gebied, dat in de Transformatievisie Merwedezone is aangeduid als venster tussen de Alblasserwaard en de Merwede.
De ruimte en het overwegend landelijke karakter van de Alblasserwaard vormen een sterk contrast met het aangrenzende stedelijk gebied. Kenmerkend zijn de aanwezigheid van verre zichtlijnen en gave horizons. Deze horizons zijn zeer groen van karakter. De vele beplante wegen en kades vormen sterke groene randen rond de ruimtes. Alleen dichtbij de zuidelijke rand van de Alblasserwaard is het stedelijk silhouet van de Merwedezone zichtbaar.

In de Alblasserwaard liggen een aantal bebouwingslinten langs veenriviertjes. In de omgeving van de linten is het landschap beslotener, met veel knotwilgenbeplantingen in het veld, naar de achterzijde van de kavels toe wordt het landschap opener. De achterkades zijn weer beplant. Deze bebouwingslinten liggen in oost-westrichting. De verste uitzichten zijn te beleven vanaf standpunten tussen de linten, in oostelijke en westelijke richting.



Landschappelijke structuur van de Alblasserwaard (Bron: Visie landelijk gebied Alblasserwaard)



1. Alblasserdam
2. Stedenband: Papendrecht, Sliedrecht, Hardinxveld Giessendam
3. Venster
4. Gorinchem

Ruimtelijke eenheden **(Bron: Transformatievisie Merwedezone)**

A15

De A15 loopt van oost naar west door de Merwedezone. Vanaf Knooppunt Gorinchem tot Hardinxveld-Giessendam loopt de weg door open gebied en zijn de kwaliteiten van het Groene Hart goed te beleven. Ook is ten noorden van Papendrecht vanaf de snelweg zicht over de Alblasserwaard mogelijk. De rest van de route van de A15 ligt in stedelijk gebied.

Essenties zijn ...

Alblasserwaard:

- Veenweidegebied
- Grote, langgerekte ruimtes met groene randen ('landschapskamers')
- Bebouwingslinten als intieme binnenwereld met vensters naar het landschap

De Scheiwijkse molen gezien vanaf de Muisbroekseweg

Zicht op N214 vanaf de Wijngaardsesteeg

Doorzicht vanaf lint Wijngaarden in oostelijke richting

Zicht op Tiendwegse molen vanaf de Polderweg

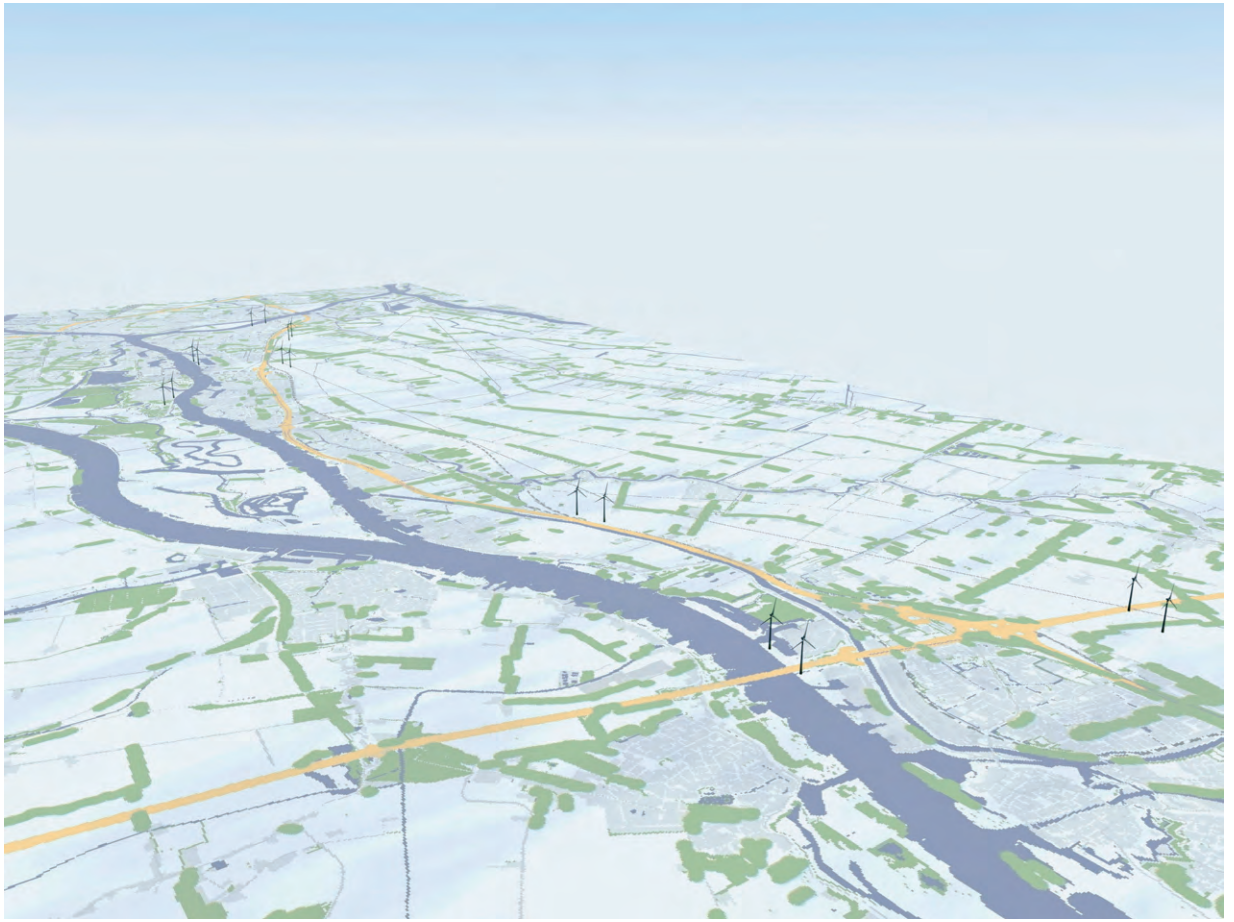
2 BESCHRIJVING SAMENHANGENDE CONCEPTEN

Alle locaties 2 turbines

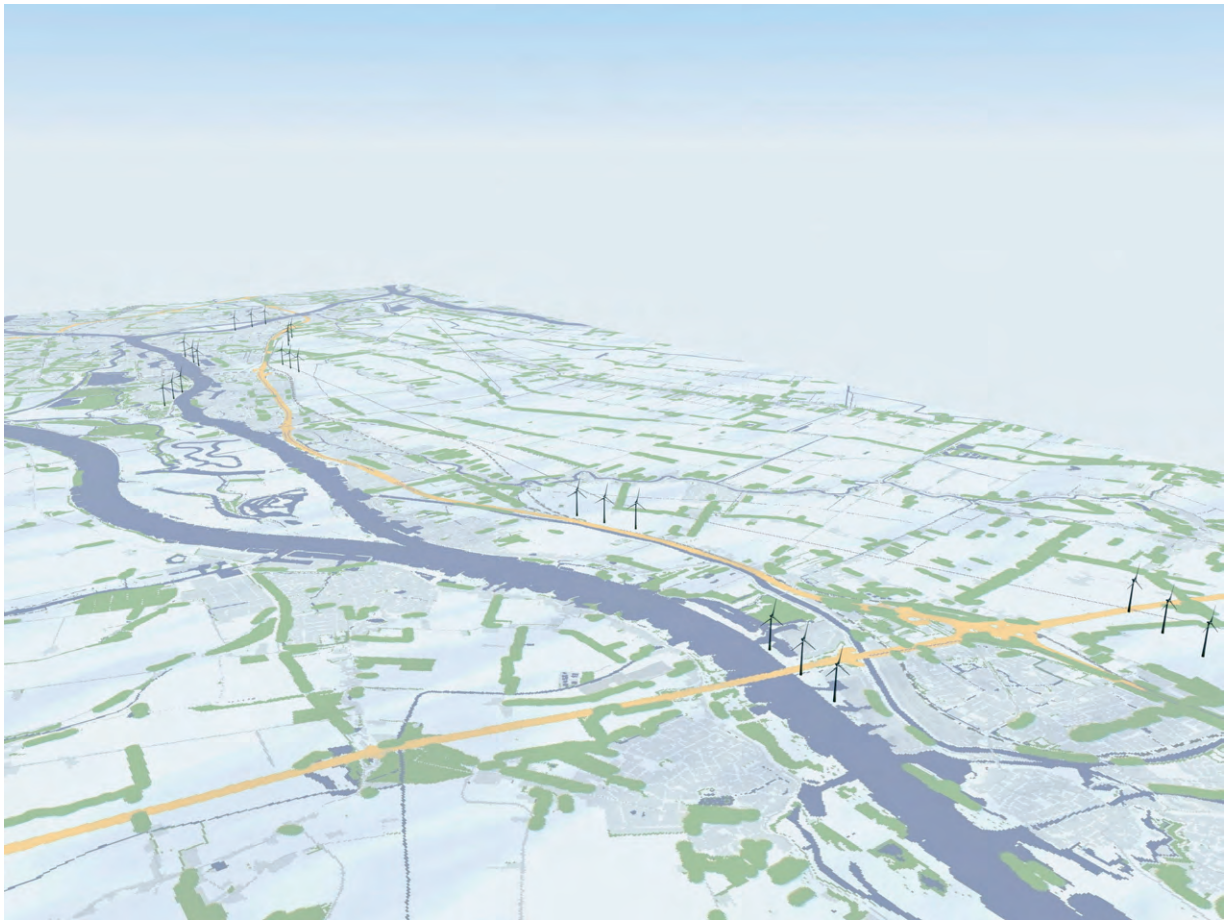
In de Merwedezone zijn 8 locaties aangewezen als studielocatie in Nota Wervelender. De gezamenlijke opgave voor deze locaties is 40 MW. Dit kan behaald worden door op elke locatie twee windturbines te plaatsen.

A15 Alle locaties 2 turbines

locatie		aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
47-1	Polder Nieuwland Alblasserdam	2	4,6	6	
47-2	A15/Betuwelijn Graafstroom	2	4,6	6	
47-3	Sliedrecht Betuwelijn	2	4,6	6	
47-4	Oosteind Papendrecht	2	4,6	6	
47-5	Merwedehaven Dordrecht	2	4,6	6	
47-7	A15/ Betuwelijn Hardinxveld Giessendam	2	4,6	6	
47-8	Bedrijfsterrein Gorinchem Noord	2	4,6	6	
47-9	Avelingen Gorinchem	2	4,6	6	
	totaal		36,8	48	40



A15 concept Alle locaties 2 turbines (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)



A15 concept Alle locaties 3 turbines (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

Alle locaties 3 turbines

Wanneer op alle locaties drie turbines geplaatst worden, is het mogelijk meer vermogen dan de gestelde opgave op te wekken. Mogelijk kan dit het verlies van andere locaties in andere gebieden compenseren.

A15 Alle locaties 3 turbines

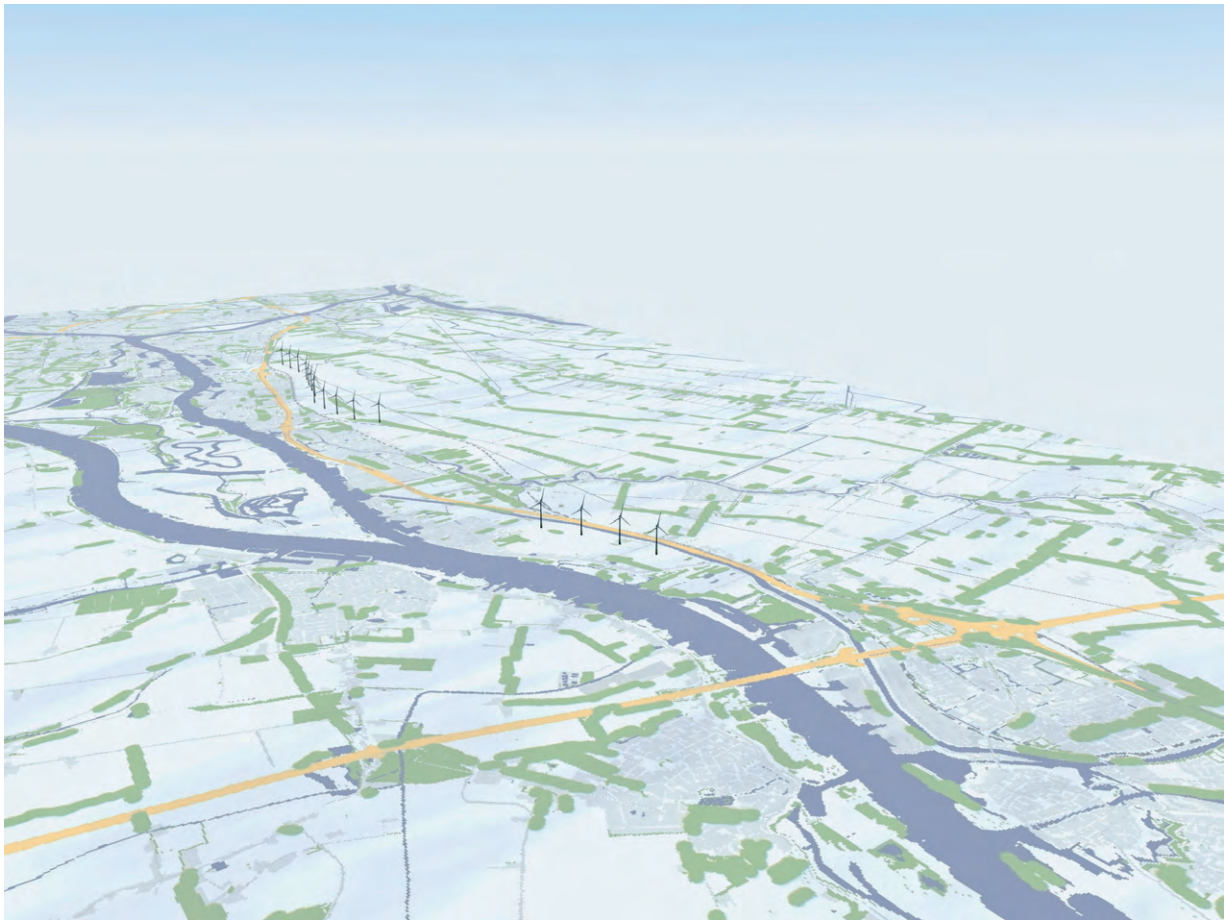
	locatie	aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
47-1	polder nieuwland Alblasserdam	3	6,9	9	
47-2	A15/Betuwelijn Graafstroom	3	6,9	9	
47-3	Sliedrecht Betuwelijn	3	6,9	9	
47-4	Oosteind Papendrecht	3	6,9	9	
47-5	Merwedehaven Dordrecht	3	6,9	9	
47-7	A15/ Betuwelijn Hardinxveld Giessendam	3	6,9	9	
47-8	Bedrijfsterrein Gorinchem Noord	3	6,9	9	
47-9	Avelingen Gorinchem	3	6,9	9	
	totaal		55,2	72	40

Enkele lijnen

Alleen de locaties aan de infrastructuur lijnen A15 en Betuwelijn zijn in dit concept opgenomen: de locaties 47-3 en 47-4. Hier is de maximale lengte van de lijn opgezocht

Enkele lijnen langs de A15

locatie		aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
47-1	polder nieuwland Alblasserdam				
47-2	A15/Betuwelijn Graafstroom				
47-3	Sliedrecht Betuwelijn	12	27,6	36	
47-4	Oosteind Papendrecht				
47-5	Merwedehaven Dordrecht				
47-7	A15/ Betuwelijn Hardinxveld Giessendam	4	9,2	12	
47-8	Bedrijfsterrein Gorinchem Noord				
47-9	Avelingen Gorinchem				
	totaal		36,8	48	40



A15 concept Enkele lijnen (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

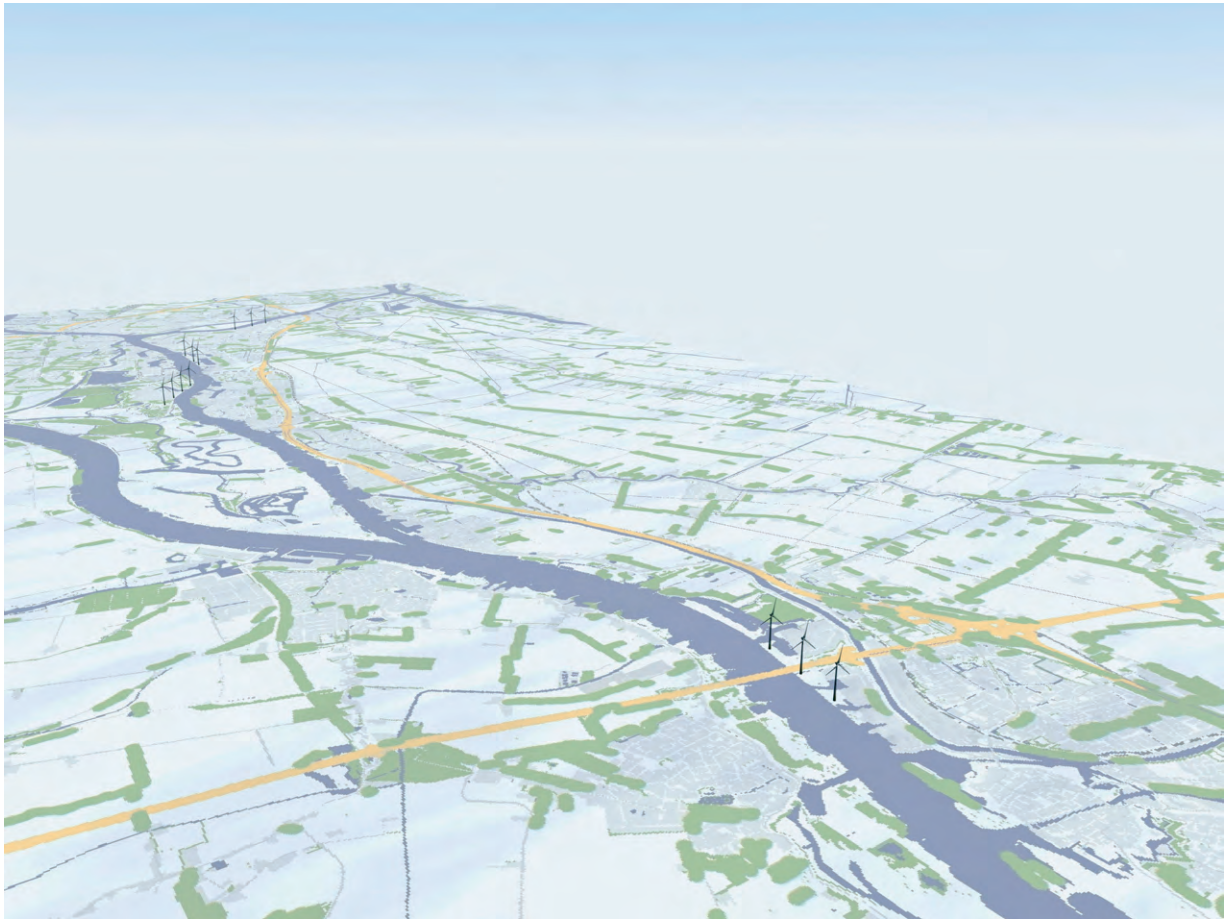
Zicht vanaf Damseweg in westelijke richting

Locaties aan het water

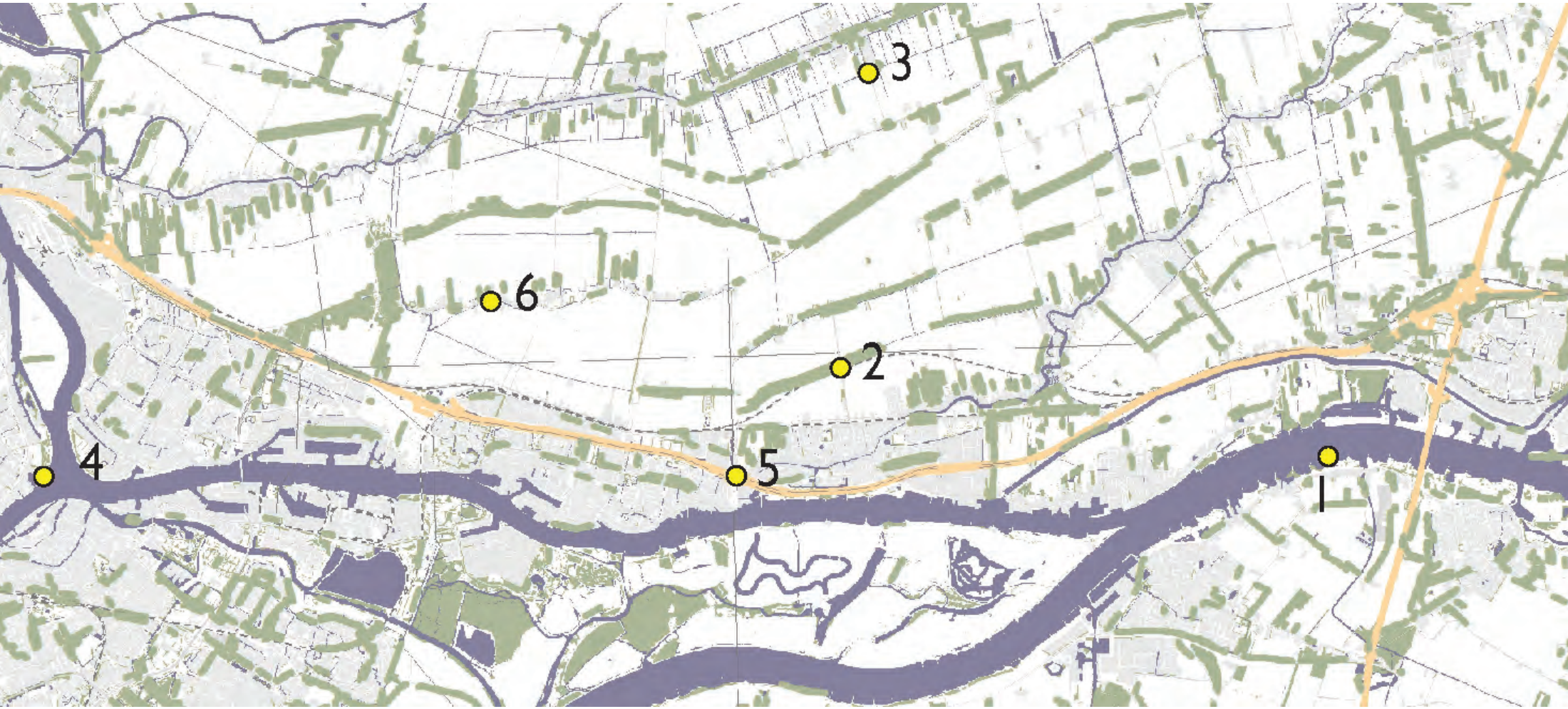
De zuidelijke rand van de Alblasserwaard wordt gevormd door de Merwede en de Noord. Langs deze rivieren liggen de Drechtsteden en veel watergerelateerde industrieterreinen. In dit concept plaatsen we turbines op de locaties die liggen bij deze industrieterreinen.

A15 Locaties aan het water

	locatie	aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
47-1	polder nieuwland Alblasserdam	3	6,9	9	
47-2	A15/Betuwelijn Graafstroom				
47-3	Sliedrecht Betuwelijn				
47-4	Oosteind Papendrecht	3	6,9	9	
47-5	Merwedehaven Dordrecht	4	9,2	12	
47-7	A15/ Betuwelijn Hardinxveld Giessendam				
47-8	Bedrijfsterrein Gorinchem Noord				
47-9	Avelingen Gorinchem	3	6,9	9	
	totaal		29,9	39	40



A15 concept Locaties aan het water (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)



Standpunten in de omgeving van de A15

3 BEOORDELING STANDPUNTEN

Inleiding

De samenhangende concepten (en afzonderlijke opstellingen daarbinnen) zijn beoordeeld op hun visuele impact. Hiervoor is gebruik gemaakt van digitale visualisaties (digitale maquette), vanuit verschillende standpunten. Deze standpunten zijn zo divers mogelijk gekozen: vanuit verschillende posities in de Alblasserwaard, dichtbij de locaties en er ver vandaan, vanaf de A15 en vanaf punten aan de rivieren. Op de volgende pagina's zijn de verschillende concepten per standpunt onder elkaar weergegeven, waardoor vergelijking goed mogelijk is. De beoordeling heeft plaatsgevonden aan de hand van de criteria 'leesbaarheid concept', 'orde binnen de opstelling' en 'bestaande landschappelijke kwaliteiten'. De concepten zijn niet alleen afzonderlijk, maar ook ten opzichte van elkaar beoordeeld. De belangrijkste inzichten zijn weergegeven in een tekst naast de beelden. Een overzichtstabel met de gehele beoordeling is opgenomen in het volgende hoofdstuk.

Standpunt 1

Dit standpunt is genomen op een krib aan de overzijde van de Merwede en is gekozen om de herkenbaarheid en samenhang van locaties aan het water te testen

Standpunt 2

Dit standpunt ligt midden tussen de locaties, in de Alblasserwaard bij een viaduct over de Betuwelijn.

Standpunt 3

Dit standpunt is genomen bij Molenaarsgraaf. Vanuit standpunt 46 kunnen we de aanwezigheid van windturbines in horizonbeeld, gezien vanuit het hart van de Alblasserwaard, beoordelen.

Standpunt 4

Vanuit dit punt is er zicht op de Beneden Merwede en de Noord en kan de zichtbaarheid van vooral de locaties aan de rivieren in het stedelijk gebied van de Merwedezone getest worden.

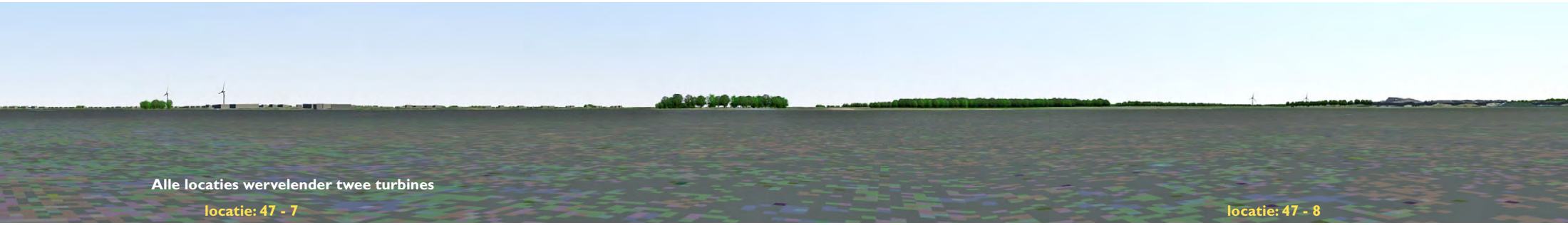
Standpunt 5

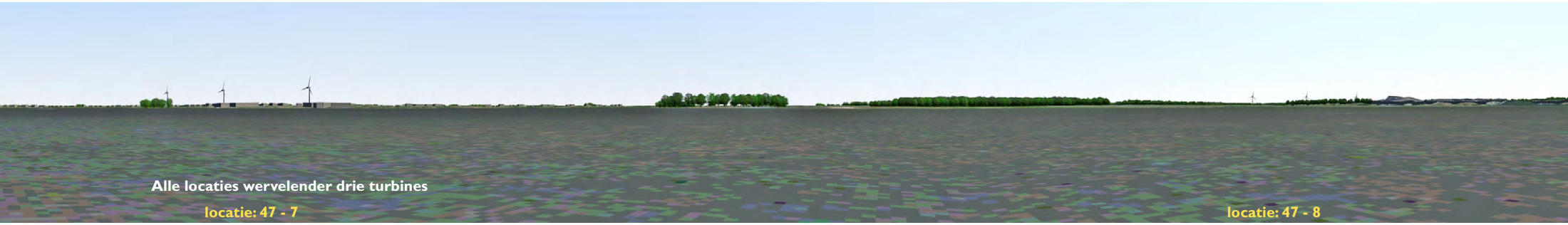
Dit standpunt is genomen op een viaduct over de A15.

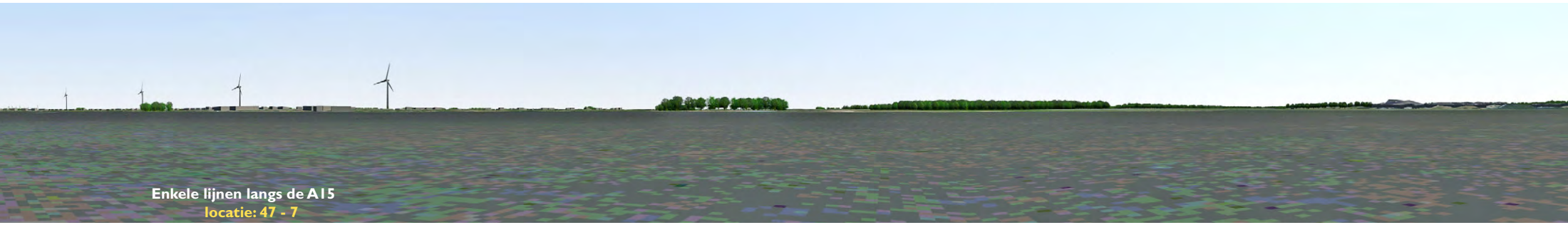
Standpunt 6

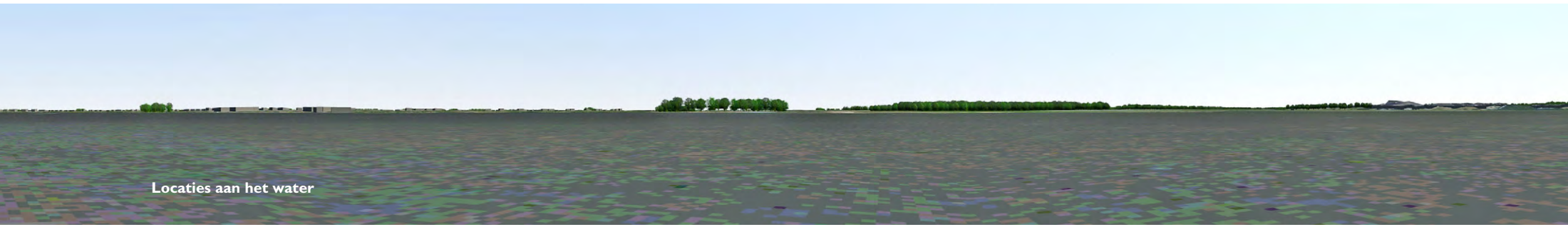
Vanuit dit punt in het lint van Wijngaarden is de stedelijke rand van de Merwedezone, die op ca. 1km afstand ligt, duidelijk zichtbaar.

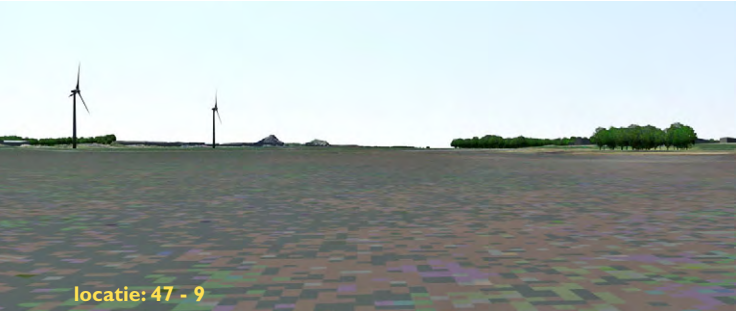
Zicht vanaf de Wijngaardse steeg in oostelijke richting

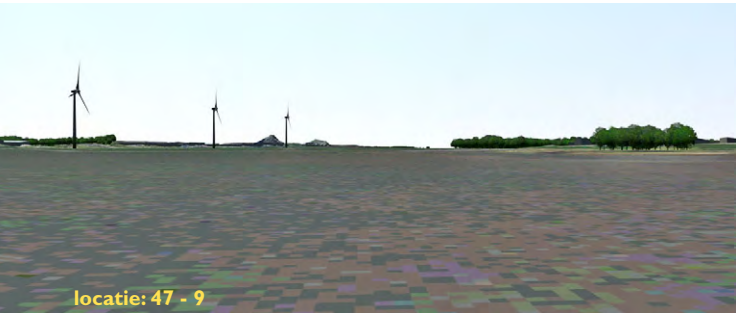

Alle locaties wervelender twee turbines
locatie: 47 - 7
locatie: 47 - 8

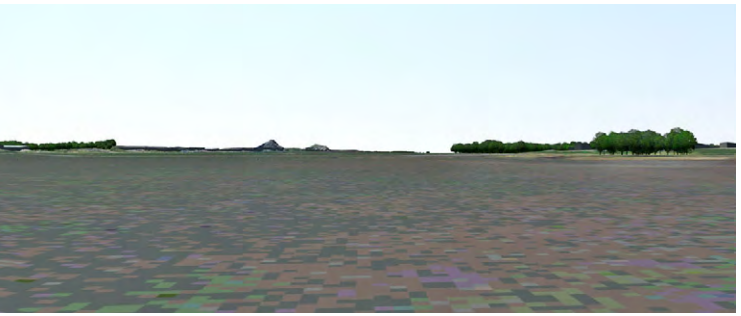

Alle locaties wervelender drie turbines
locatie: 47 - 7
locatie: 47 - 8

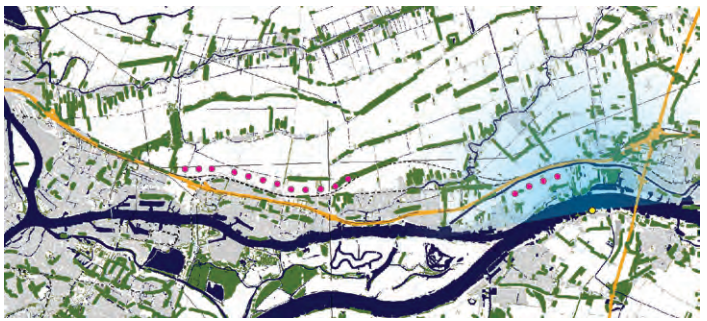

Enkele lijnen langs de A15
locatie: 47 - 7


Locaties aan het water



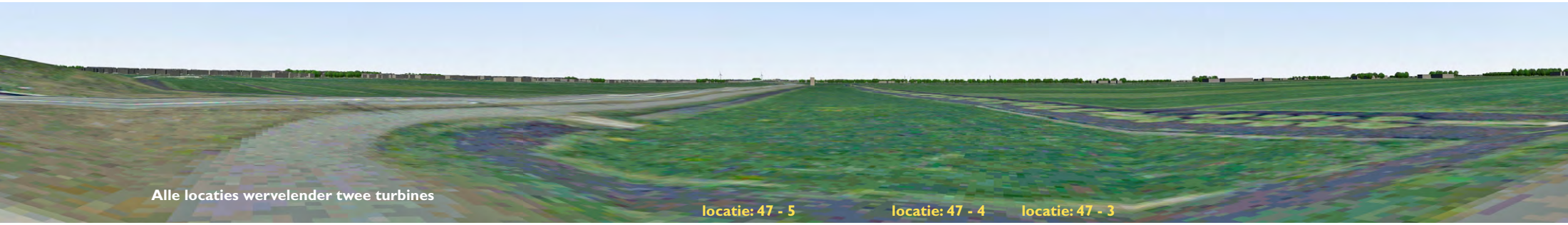


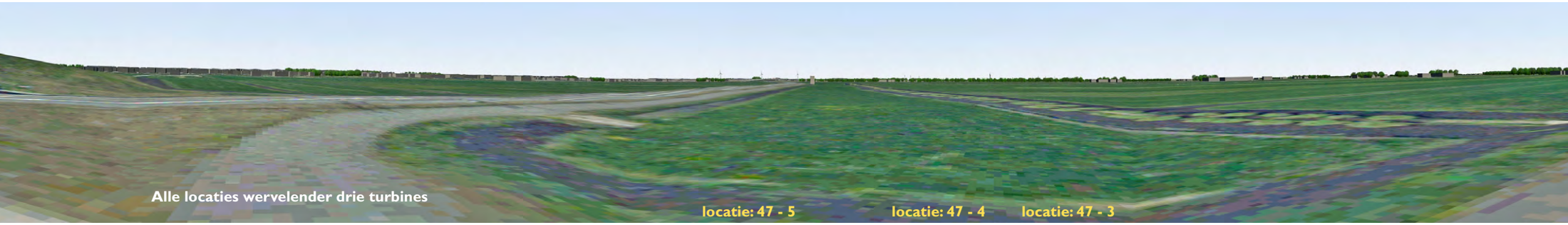


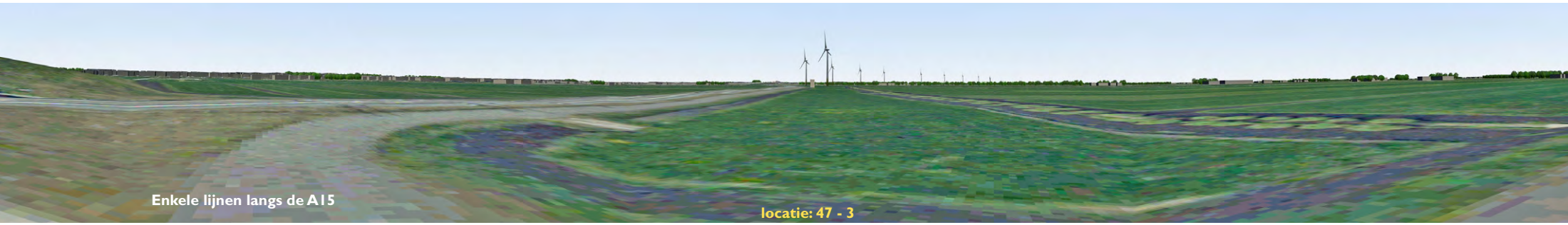


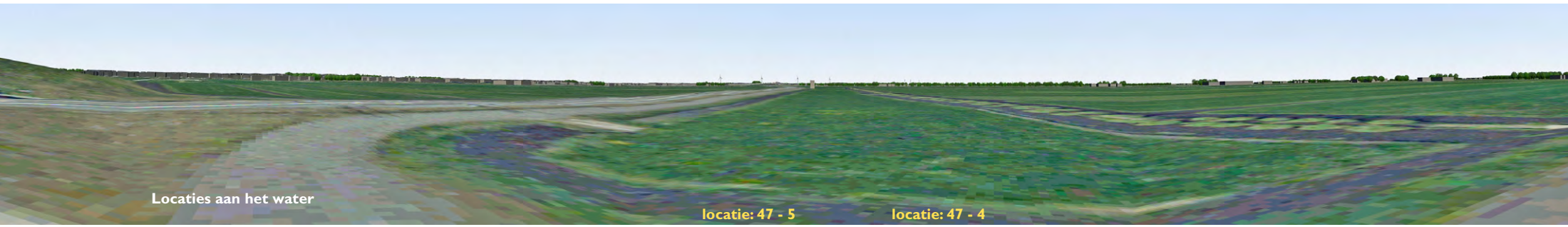
A15 standpunt 1

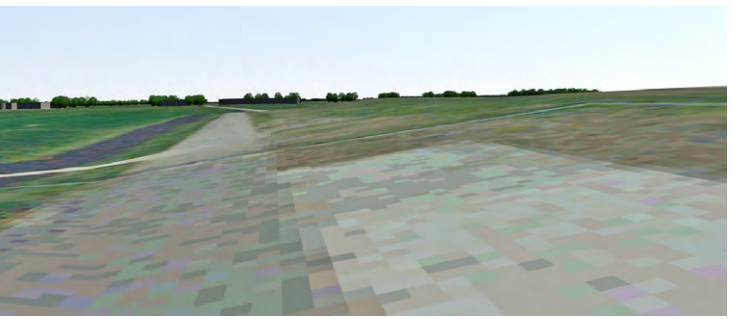
Dit standpunt is genomen op een krib aan de overzijde van de Merwede. Vanaf dit punt zijn de locaties 47-7, 47-8 en 47-9 te zien. De locatie 47-9, op bedrijventerrein Avelingen, maar ook locatie 47-7 zijn op de voorgrond aanwezig. Locatie 47-7 lijkt bij het water te staan, maar staat toch op ca. 1 km afstand van de Merwede.
Aan de horizon is locatie 47-8 te zien.
Voor alle concepten geldt dat orde binnen de opstellingen afleesbaar is en de opstellingen te herkennen zijn als zelfstandige windparken. Een samenhangend concept tussen de zichtbare locaties is niet herkenbaar.

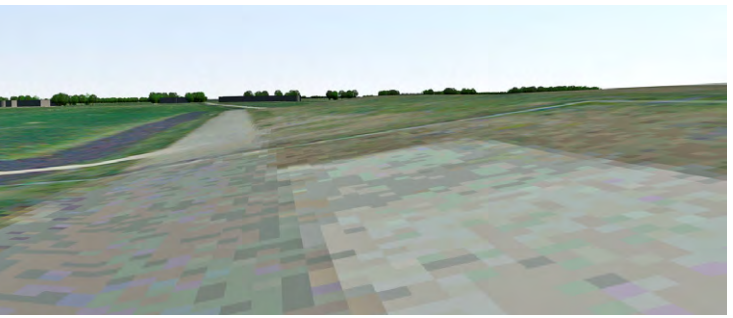

Alle locaties wervelender twee turbines
locatie: 47 - 5
locatie: 47 - 4
locatie: 47 - 3

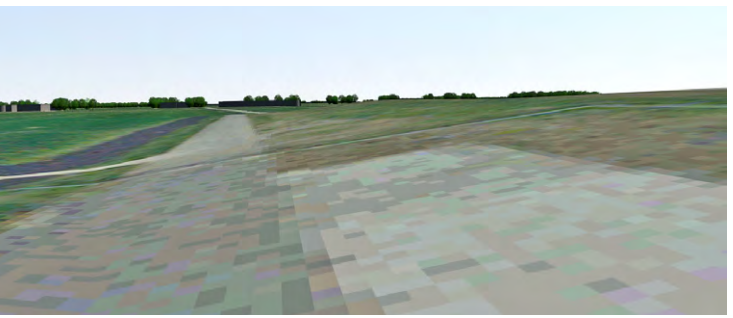

Alle locaties wervelender drie turbines
locatie: 47 - 5
locatie: 47 - 4
locatie: 47 - 3

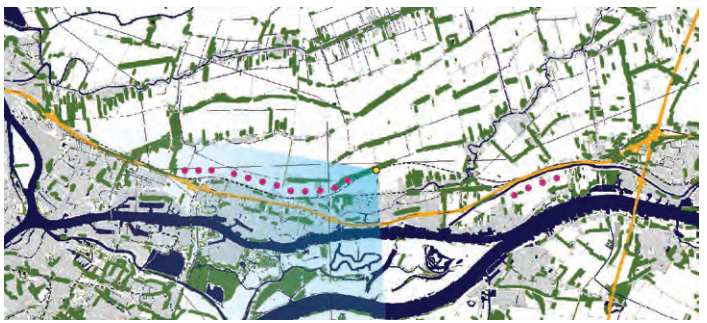

Enkele lijnen langs de A15
locatie: 47 - 3

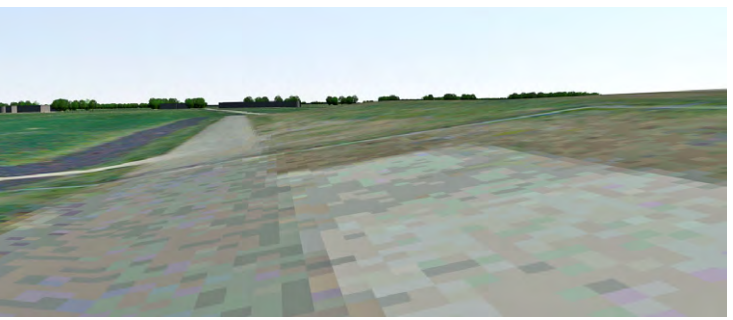

Locaties aan het water
locatie: 47 - 5
locatie: 47 - 4





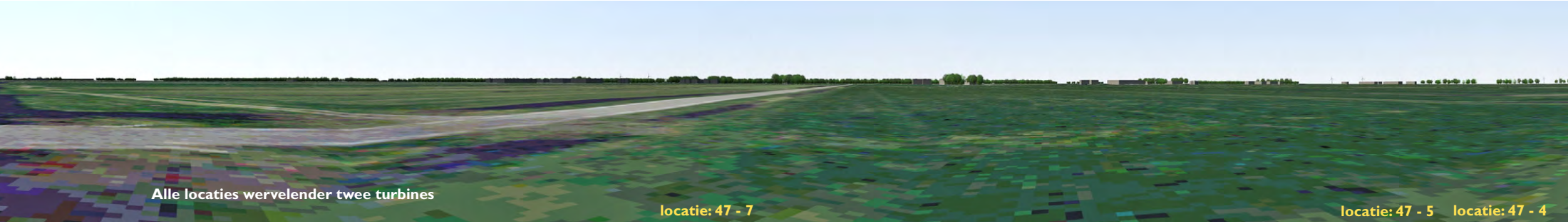


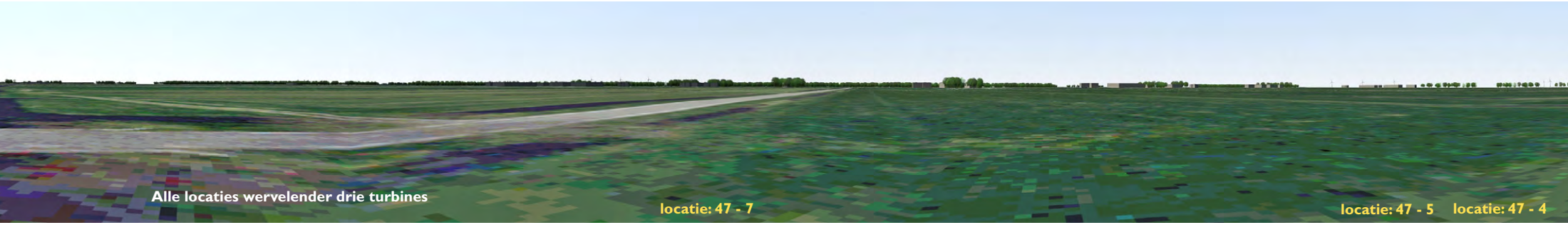


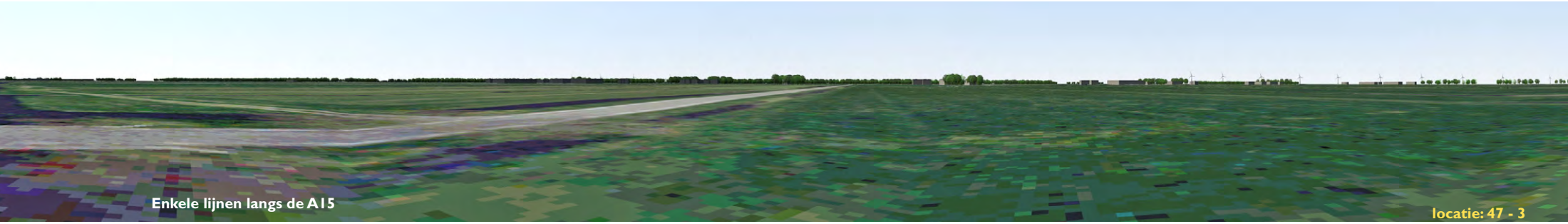


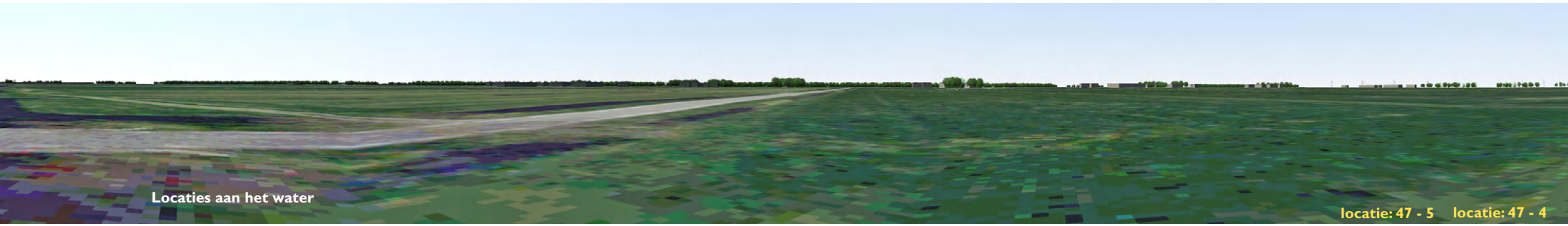
A15 standpunt 2

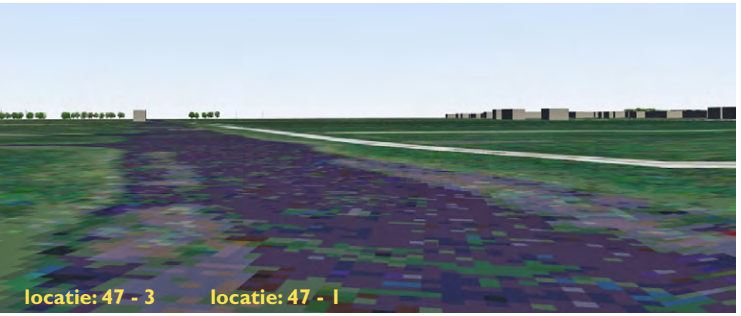
Dit standpunt ligt midden tussen de locaties, in de Alblasserwaard bij een viaduct over de Betuwelijn. Vanaf dit punt wordt duidelijk dat de locatie 47-3 in het concept Enkele lijn in het polderlandschap lijkt te liggen, er is geen koppeling aan de infrastructuur afleesbaar. Bij de andere concepten zijn de opstellingen klein zichtbaar aan de horizon en zijn de concepten Alle locaties Wervelender twee turbines en Alle locaties Wervelender 3 turbines herkenbaar. De locaties aan het water zijn zo ver weg dat de herkenbaarheid van het concept er niet meer toe doet in de beleving.

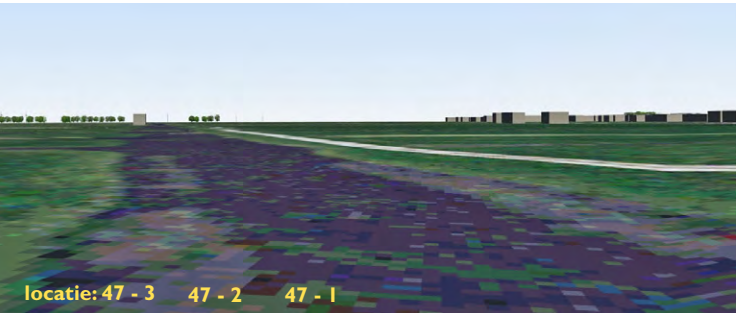

Alle locaties wervelender twee turbines
locatie: 47 - 7
locatie: 47 - 5
locatie: 47 - 4

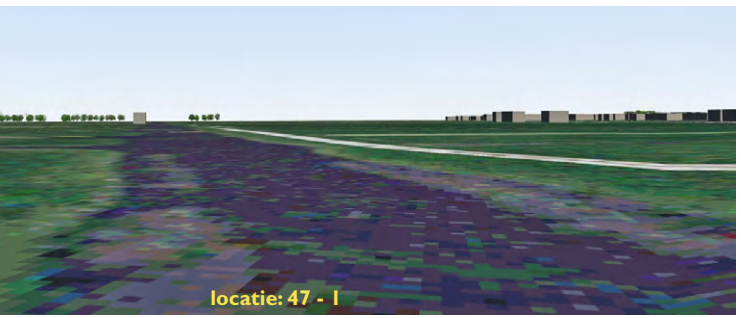

Alle locaties wervelender drie turbines
locatie: 47 - 7
locatie: 47 - 5
locatie: 47 - 4

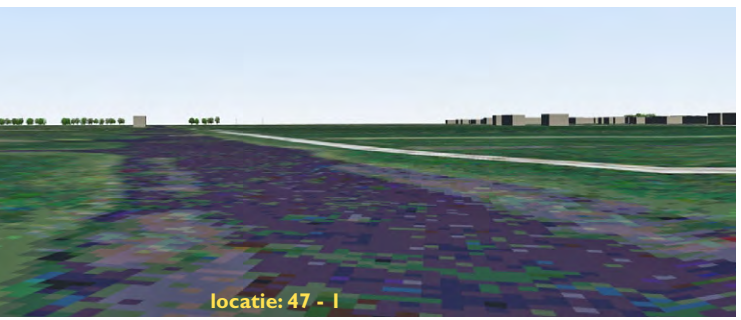

Enkele lijnen langs de A15
locatie: 47 - 3


Locaties aan het water
locatie: 47 - 5
locatie: 47 - 4









A15 standpunt 3

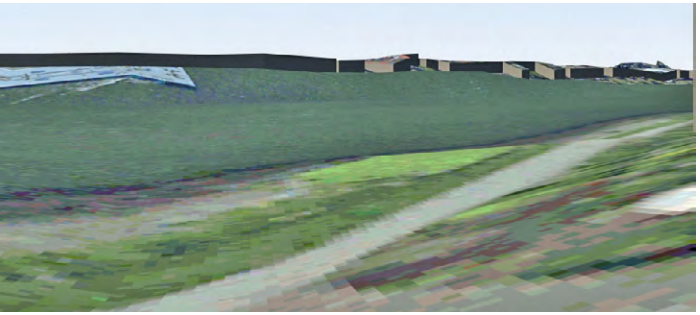
Dit standpunt is genomen bij Molenaarsgraaf. Vanuit dit standpunt zijn alle locaties als stipjes aan de horizon zichtbaar. Bij alle concepten zijn de locaties als zelfstandige elementen zichtbaar. Tussen de locaties ontstaat een onregelmatig ritme. Het enige wat als concept leesbaar is van deze afstand is dat alle locaties uit evenveel turbines bestaan. Het concept Enkele lijnen langs de A15 en Lijnen langs het water zijn niet te herkennen. De lange lijn in het concept Enkele lijnen werkt als scherm en heeft daardoor een negatieve invloed op de landschappelijke kwaliteit.

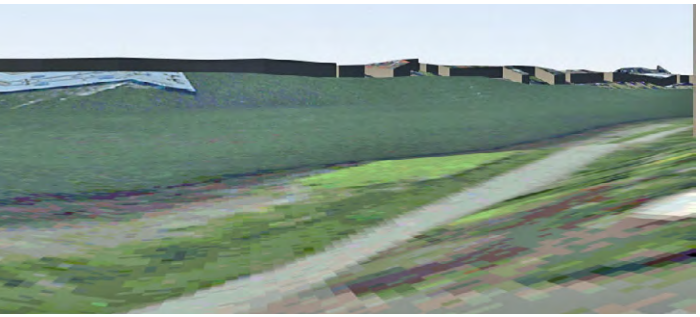
Alle locaties wervelender twee turbines

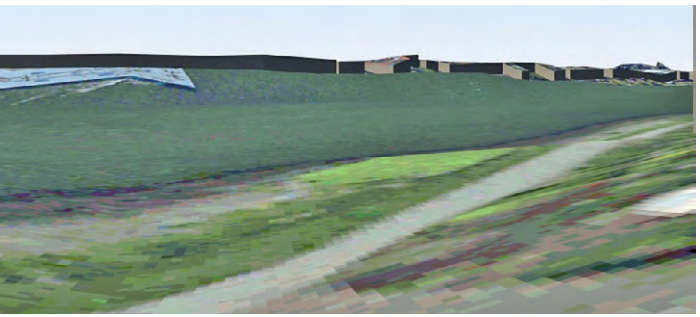
Alle locaties wervelender drie turbines

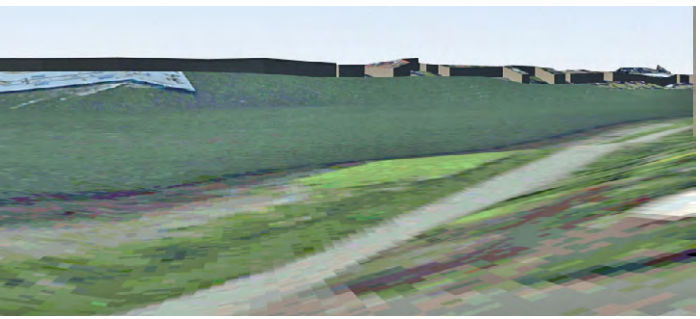
Enkele lijnen langs de A15

Locaties aan het water









A15 standpunt 4

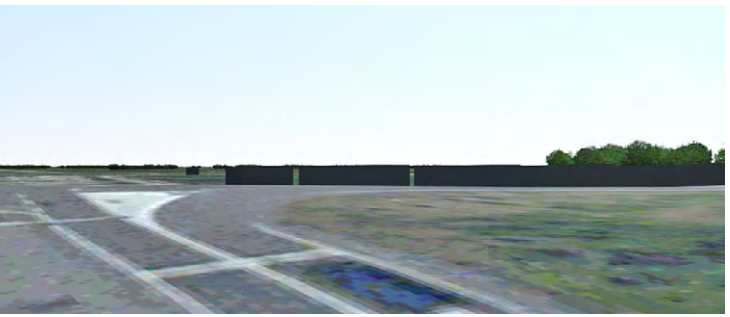
Vanuit dit punt is er zicht op de Beneden Merwede en de Noord en kan de zichtbaarheid van vooral de locaties aan de rivieren in het stedelijk gebied van de Merwedezone getest worden. Alleen de locaties 47-4 en 47-5 zijn te zien. De andere locaties staan zover weg, dat ze achter beplanting of bebouwing verdwijnen.

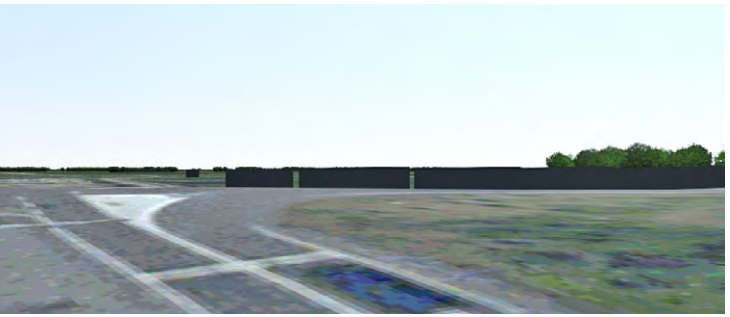
Alle locaties wervelender twee turbines

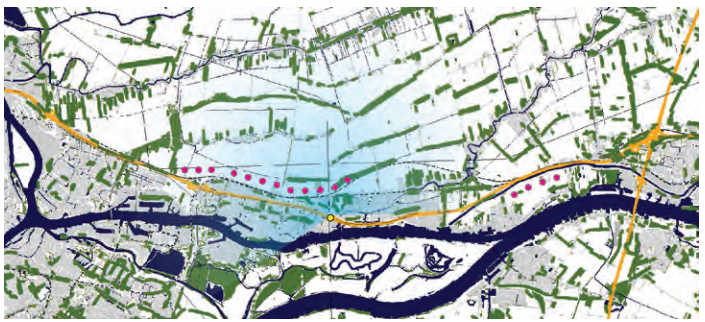
Alle locaties wervelender drie turbines

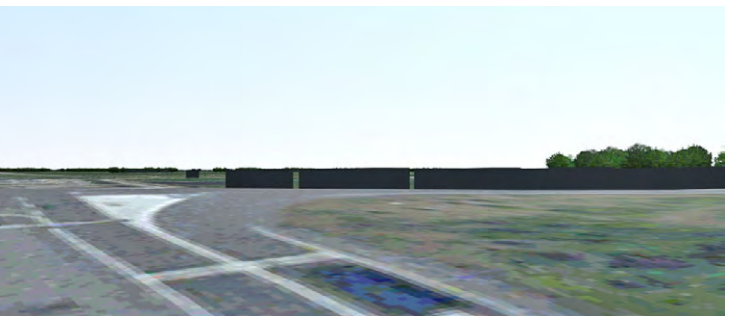
Enkele lijnen langs de A15

Locaties aan het water









A15 standpunt 5

Dit standpunt is genomen op een viaduct over de A15. Op de hoogte van een bestuurder van een auto op de A15 is weinig van de windmolenlocaties te zien op dit punt. De snelweg ligt in het stedelijk gebied van de Merwedezone tussen geluidsschermen. Vanaf het viaduct kunnen alleen de windturbines op de locaties 47-5 en 47-3 gezien worden. De orde binnen de locaties is te herkennen, maar geen samenhangend concept tussen de locaties.

De fotomontages op pagina 35 scheppen nog meer verduidelijking.

Beoordeling deelgebied A15		Standpunten					
Samenhangend concept	Criterium	1	2	3	4	5	6
A. Alle locaties twee turbines	Leesbaarheid concept						
	Orde binnen locaties						
	Bestaande kwaliteiten						
B. Alle locaties drie turbines	Leesbaarheid concept						
	Orde binnen locaties						
	Bestaande kwaliteiten						
C. Enkele lijnen A15	Leesbaarheid concept						
	Orde binnen locaties						
	Bestaande kwaliteiten						
D. Waterlocaties	Leesbaarheid concept						
	Orde binnen locaties						
	Bestaande kwaliteiten						

4 CONCLUSIE CONCEPTEN

De visuele impact van de samenhangende concepten (en de afzonderlijke opstellingen daarbinnen) is beoordeeld vanuit verschillende standpunten.
Uit deze beoordelingen blijkt dat het moeilijk is een samenhangend concept tussen de locaties te herkennen. De locaties liggen daarvoor op te grote afstand van elkaar en op te verschillende locaties. Alleen de concepten waarin op alle locaties een gelijk aantal turbines wordt geplaatst zijn enigzins herkenbaar, door eenduidigheid in het uiterlijk van elk windpark.

Dit is bovendien goed verenigbaar met de kwaliteiten van de Alblasserwaard en heeft dus de voorkeur.

De locaties 47-2 en 47-3 zijn niet herkenbaar als locaties aan de A15, omdat ze vrij ver de polder in staan. Ze hebben een verkleinend effect op de schaal van de ruimte tussen de Merwedezone en de linten van Wijngaarden en Oud Alblas.

Locatie 47-7 staat midden in het nog open venster tussen Hardinxveld-Giessendam en Gorinchem en heeft een negatief effect op de landschappelijke kwaliteit van dit gebied. De locaties die vanuit deze landschappelijke beoordeling gezien kunnen worden als gewenste locaties zijn de locaties die gekoppeld zijn aan de industrieterreinen. Hierbij maken we een uitzondering voor de locatie Avelingen. Hier verwachten we een effect op de beleving van het historische stadshart van Gorinchem en het riviergezicht, gezien vanaf de Waal en Woudrichem. We bevelen aan dat bij Gorinchem gekozen wordt voor één van de locaties bij de stad.

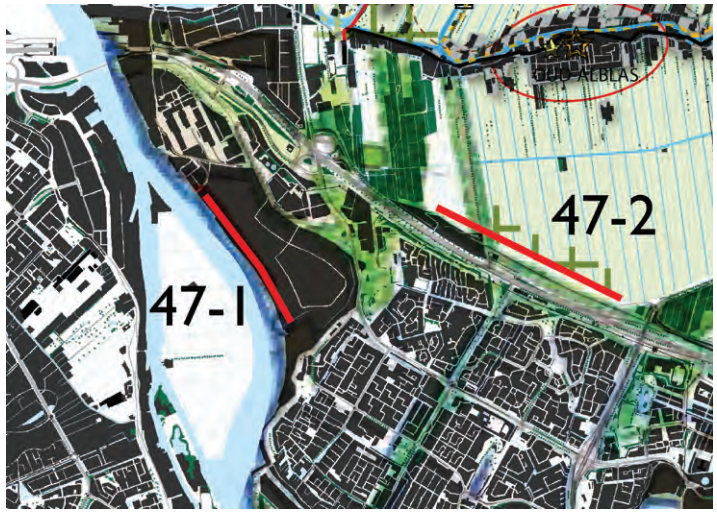
Fotomontage standpunt 3, concept alle locaties Wervelender 3 turbines

Alblasserwaard

5 CONCLUSIES PER LOCATIE

Naast de beoordeling van de locaties in hun onderlinge samenhang, hebben we ook de afzonderlijke locaties onderzocht. Per locatie beschrijven we de kwaliteiten en effecten van de plaatsing van windturbines volgens de hiervoor beschreven concepten.
In het bijgevoegde kaartje is steeds de locatie, zoals aangegeven in Nota Wervelender, te zien en een beeld van bestaande beleidsplannen en ontwikkelingen in de omgeving.

Fotomontage standpunt 6, concept alle locaties Wervelender 3 turbines



47-1 Polder Nieuwland, Alblasserdam

Deze locatie ligt op het op het bedrijventerrein Nieuwland Parc. Dit bedrijventerrein ligt ingeklemd tussen de rivier Noord, een ander bedrijventerrein, een transformatiestation en Papendrecht. Het bedrijventerrein is nog in ontwikkeling.

Landschappelijk gezien is deze locatie geschikt voor de plaatsing van een windpark. Het ligt buiten het Groene Hart, op een bedrijventerrein.

47-2 A15/ Betuwelijn, Graafstroom

Deze locatie ligt langs de A15 ten noorden van Papendrecht. De snelweg vormt hier de grens tussen de bebouwing van Papendrecht en het open landelijk gebied van de Alblasserwaard. De Polder Zuidzijde is één van de best bewaarde polders in het gebied en vormt een fraaie open entree naar het Groene Hart. Het wordt gebruikt als recreatief uitloopgebied van Papendrecht. In de Structuurvisie Graafstroom worden als kansen voor dit gebied genoemd; de versterking van deze polder als recreatief uitloopgebied, het vertrekpunt voor routegebonden recreatie, onderdeel van een verbinding tussen het Alblasserbos en Kinderdijk. Daarbij moeten nieuwe ontwikkelingen de openheid van het huidige slagenlandschap respecteren.

Op deze locatie wordt de grens tussen Groene Hart en het stedelijk gebied van Papendrecht vooral bepaald door de zichtbare en hoorbare aanwezigheid van de A15 en de hoogspanningsleiding ten zuiden van de snelweg. Een windturbinepark op deze locatie versterkt deze grens, maar kan van grotere afstand ook gezien worden als poort naar het Groene Hart.
Als opstelling heeft een korte lijn de voorkeur. Deze dient zo dicht mogelijk langs de A15 of Betuwelijn gesitueerd te worden, maar wordt belemmerd door een gasleiding.

47-3 Sliedrecht Betuwe lijn

Deze locatie ligt ten noorden van Sliedrecht in de Polder Sliedrecht. Aan de noordzijde van de polder ligt het lintje van Wijngaarden. Vanuit het lint is het industriële karakter van de rand van Sliedrecht goed zichtbaar door de aanwezigheid van schoorstenen en de hoogspanningsmasten in het horizonbeeld. Ten zuiden van de locatie vormt de Betuwelijn de grens tussen het landelijk gebied en het stedelijk gebied van Sliedrecht. Tussen de Betuwelijn en A15 ligt een bedrijventerrein, ten zuiden van de A15 ligt de woonkern Sliedrecht. Langs de Betuwelijn ligt een parallelweg, waaraan een aantal schuren en boerderijen liggen.

In de Nota Wervelender is deze locatie opgenomen als een lange lijn. Plaatsing van windturbines langs de gehele lijn is landschappelijk onwenselijk, omdat een lange lijnopstelling te sterk zal werken als een scherm.
Uit de studie blijkt dat een korte lijnopstelling wel goed mogelijk is. Deze voegt zich naar het industriële karakter van de rand van Sliedrecht.

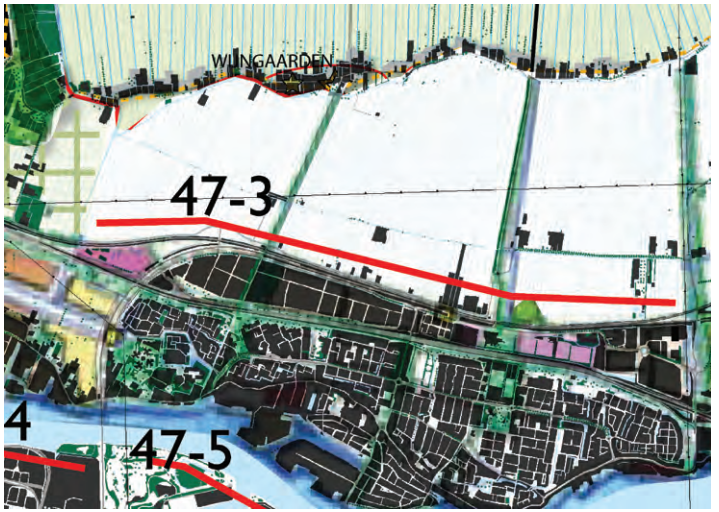
47-4 Oosteind Papendrecht

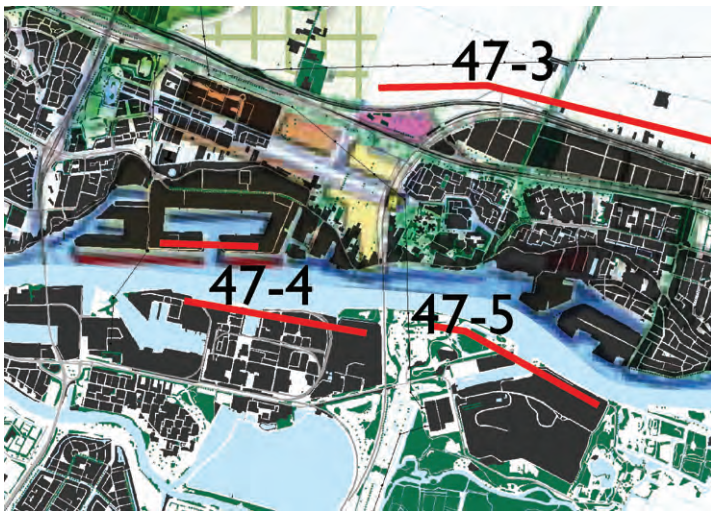
Deze locatie is geprojecteerd op een bestaand industrieterrein aan de Merwede. Indien er ruimte is op het terrein is plaatsing van windturbinelocaties op deze locatie goed mogelijk. Er is echter interferentie mogelijk met locatie 47-5. We bevelen aan te kiezen voor één van deze locaties.

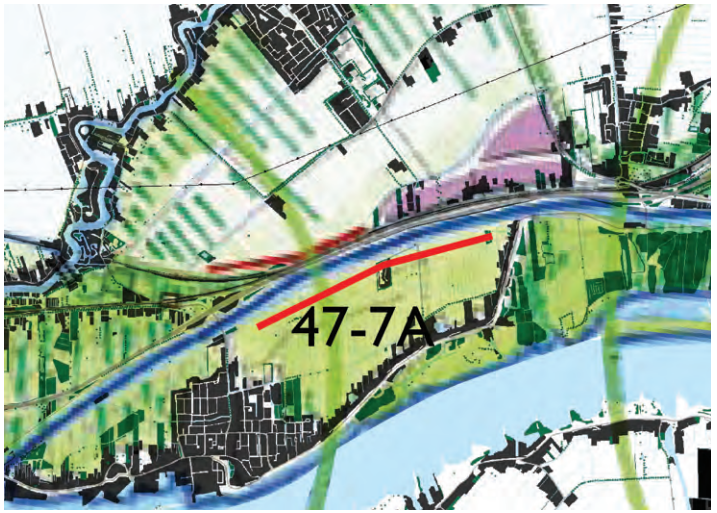
47-5 Merwedehaven Dordrecht

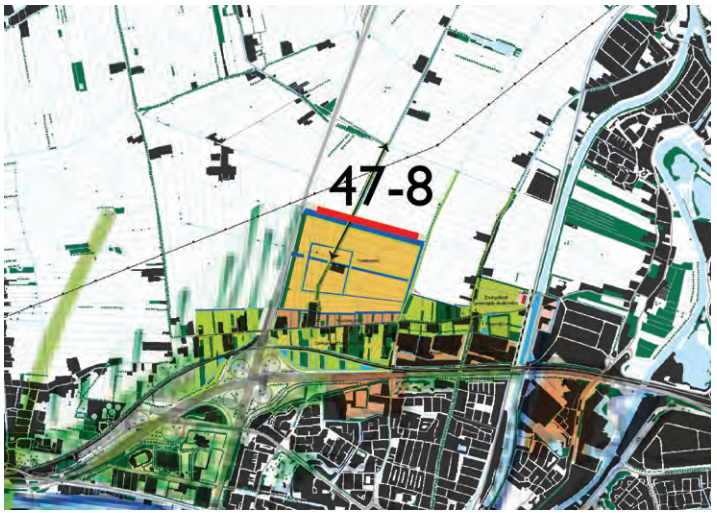
Locatie 47-5 bestaat uit twee delen. Het westelijk deel is geprojecteerd op een havengebied aan de Merwede en ligt tegenover locatie 47-4. Het oostelijk deel ligt bij de voormalige Derde Merwedehaven, nu in gebruik als afvalberging. In de toekomst wordt er een recreatieve eindbestemming voorzien in de Structuurvisie Zuid-Holland Ten oosten van de locatie ligt aan de overzijde van de Merwede een woonwijk. Vanuit de woonwijk is het uitzicht over de Merwede van hoge kwaliteit, door de groene oever aan de overzijde.

Vanuit landschappelijk oogpunt heeft het westelijk deel van deze locatie de voorkeur voor de plaatsing van windturbines. Hier past een windpark in het concept Locaties aan het water, en is het gekoppeld aan een industrieterrein. Het gebied waar de oostelijke locatie ligt heeft nu een heel groen karakter en ligt in het uitzicht van een woonwijk. Een windpark op deze plek is hier minder gepast.









47-7 A15/Betuwelijn, Hardinxveld-Giessendam

Locatie 47-7 ligt langs de infrabundel van A15, Betuwelijn en het kanaal in het venster tussen Hardinxveld-Giessendam en Gorinchem. Het gebied heeft een open en landelijk karakter. Dit is ook vanaf de A15 goed te beleven op de plekken waar de Betuwelijn zonder geluidschermen is uitgevoerd (ten noorden van de locatie).

Locatie 47-7 is precies op het meest open deel van het venster geprojecteerd. Planologisch is dit een logische locatie, maar visueel en landschappelijk wordt de kwaliteit van dit gebied aangetast, doordat een lijnopstelling hier een visuele scheiding vormt.

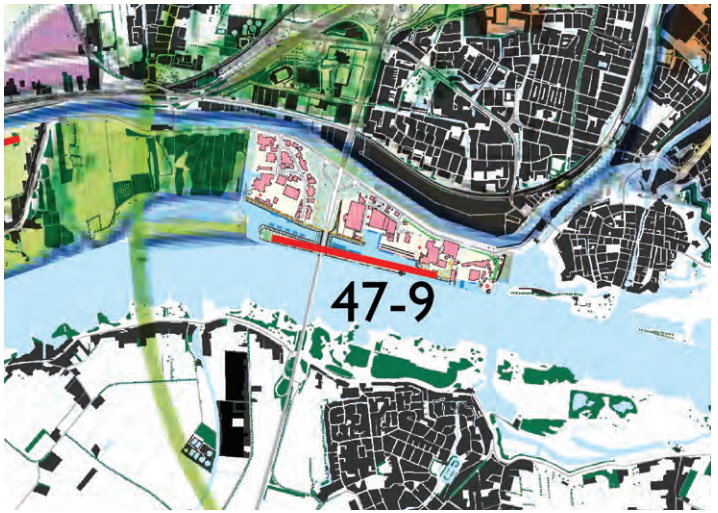
47-8 Bedrijfsterrein Gorinchem-Noord

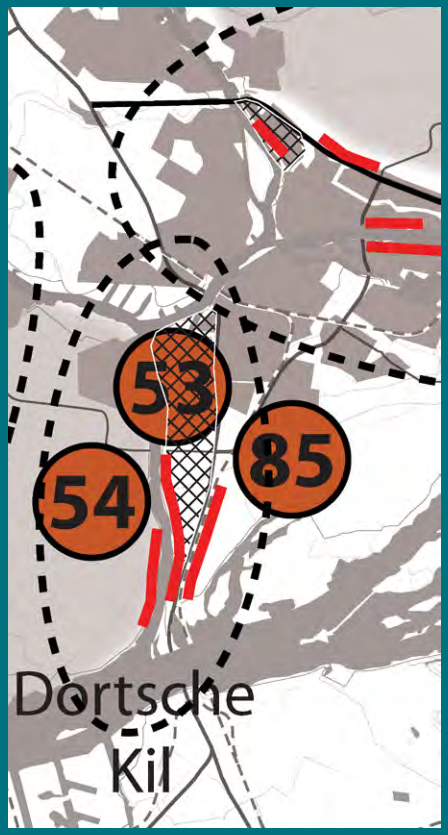
Ten noorden van Gorinchem wordt een nieuw bedrijventerrein ontwikkeld. Hiermee wordt definitief de sprong over de A15 gemaakt. Daarmee onderscheidt Gorinchem zich van het stedelijk gebied van de Drechtsteden. In het plan voor het terrein is een windturbinelocatie opgenomen aan de noordrand. De omgeving van de locatie bestaat uit zeer open poldergebied, doorsneden door de A27. Ca. 2 km ten noorden van de locatie ligt het dorp Hoogblokland.

Door de openheid van de omgeving zullen windturbines op deze locatie altijd zichtbaar zijn aan de horizon. Woningen liggen echter op grote afstand, dus de belemmeringen zijn zeer beperkt. Deze locatie kan werken als poort tot Gorinchem, op dezelfde manier als het bestaande windpark op bedrijventerrein Lansinghage bij Zoetermeer.

47-9 Avelingen, Gorinchem

Deze locatie ligt op industrieterrein Avelingen, aan de noordzijde van de Merwede. Dit terrein zal heringericht worden in het kader van Ruimte voor de Rivier. De huidige insteekhavens zullen vervangen worden door een geul parallel aan de Merwede. Op het industrieterrein of de strekdam kunnen mogelijk windturbines geplaatst worden, dit is afhankelijk van beschikbare ruimte en aspecten zoals rivierveiligheid. Er is ruimte voor maximaal 3 turbines, waarvan er één ten westen en twee ten oosten van de A27 geplaatst kunnen worden.
Hoewel deze locatie past binnen het voorkeusrconcept voor deelgebied A15, zijn er wat betreft de invloed op de lokale kwaliteit kanttekeningen te plaatsen. We verwachten hier namelijk een effect op de beleving van het historische stadshart van Gorinchem en het riviergezicht, gezien vanaf de Waal en Woudrichem.
Locatie 47-8 (Gorinchem-Noord) krijgt op basis van de huidige inzichten de voorkeur.
Als de locatie Avelingen (47-9) opnieuw in de afweging betrokken wordt, dan dient op basis van een doorontworpen plan (rekening houdend met werkelijke belemmeringen e.d.) een aantal visualisaties gemaakt te worden , onder andere vanaf de Waal ter hoogte van Woudrichem i.v.m. het riviergezicht.





Katern: DORTSCHE KIL

KENMERKEN EN KWALITEITEN LANDSCHAP

Het landschap van de Polder de Zuidpunt bestaat uit akkerbouwgebieden en industrieterreinen. De polder wordt gekenmerkt door zijn grote schaal en sobere inrichting. Ten zuidoosten van de polder ligt de Dortse Biesbosch; een natuurgebied rijk aan water, rietlanden en moerasbossen. Polder de Zuidpunt wordt doorsneden door een infrabundel van de snelweg A16 en een spoorlijn. De snelweg is fors beplant en vormt daardoor een sterke structuur in het landschap. Het gebied tussen de Dortsche Kil en de A16 wordt bijna geheel ingenomen door bestaande en toekomstige bedrijventerreinen. Alleen het zuidelijkste gedeelte wordt als recreatieterrein gebruikt.

Polder de Zuidpunt

Vanuit Dortse Biesbosch richting westen. De bestaande windturbine, locatie Mariapolder is in de verte zichtbaar

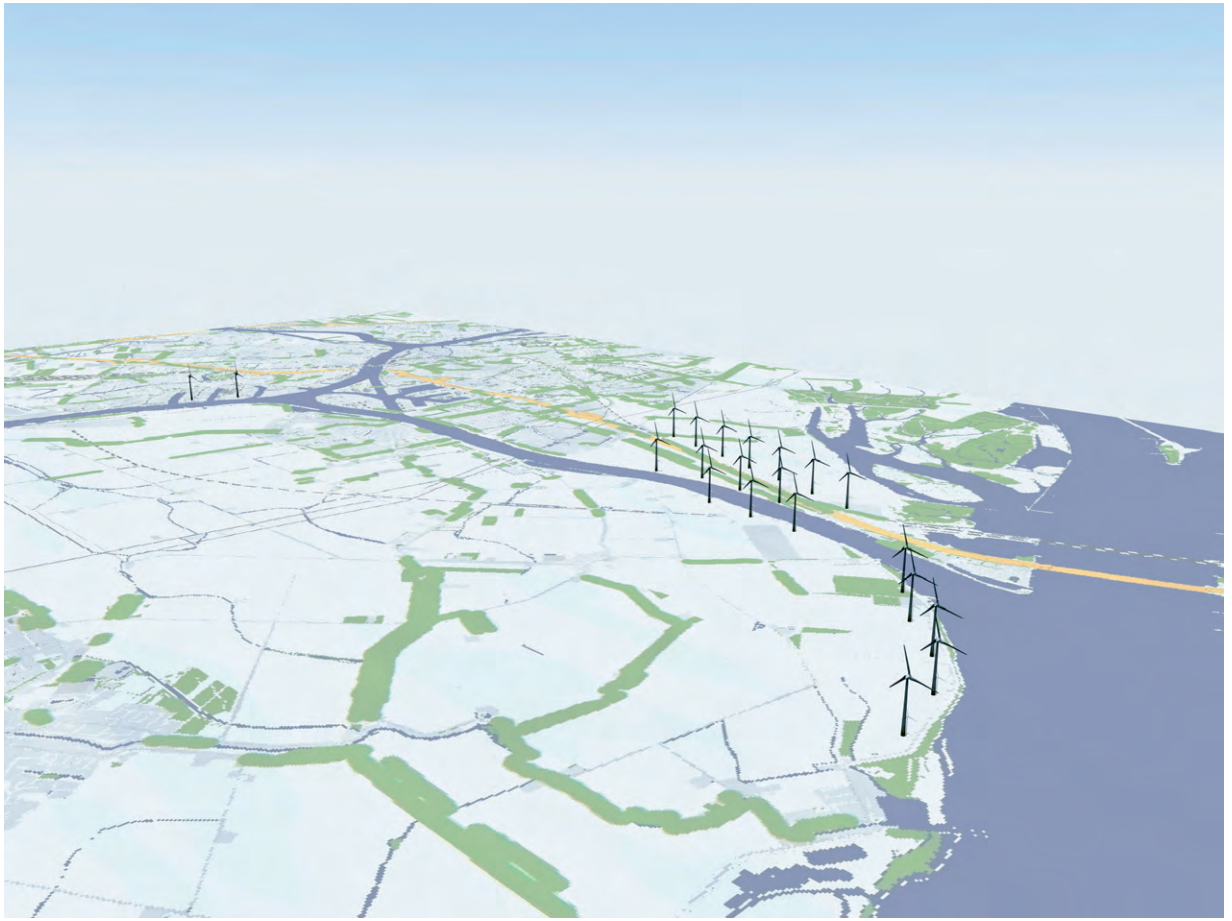
2 BESCHRIJVING SAMENHANGENDE CONCEPTEN

Alle locaties Wervelender

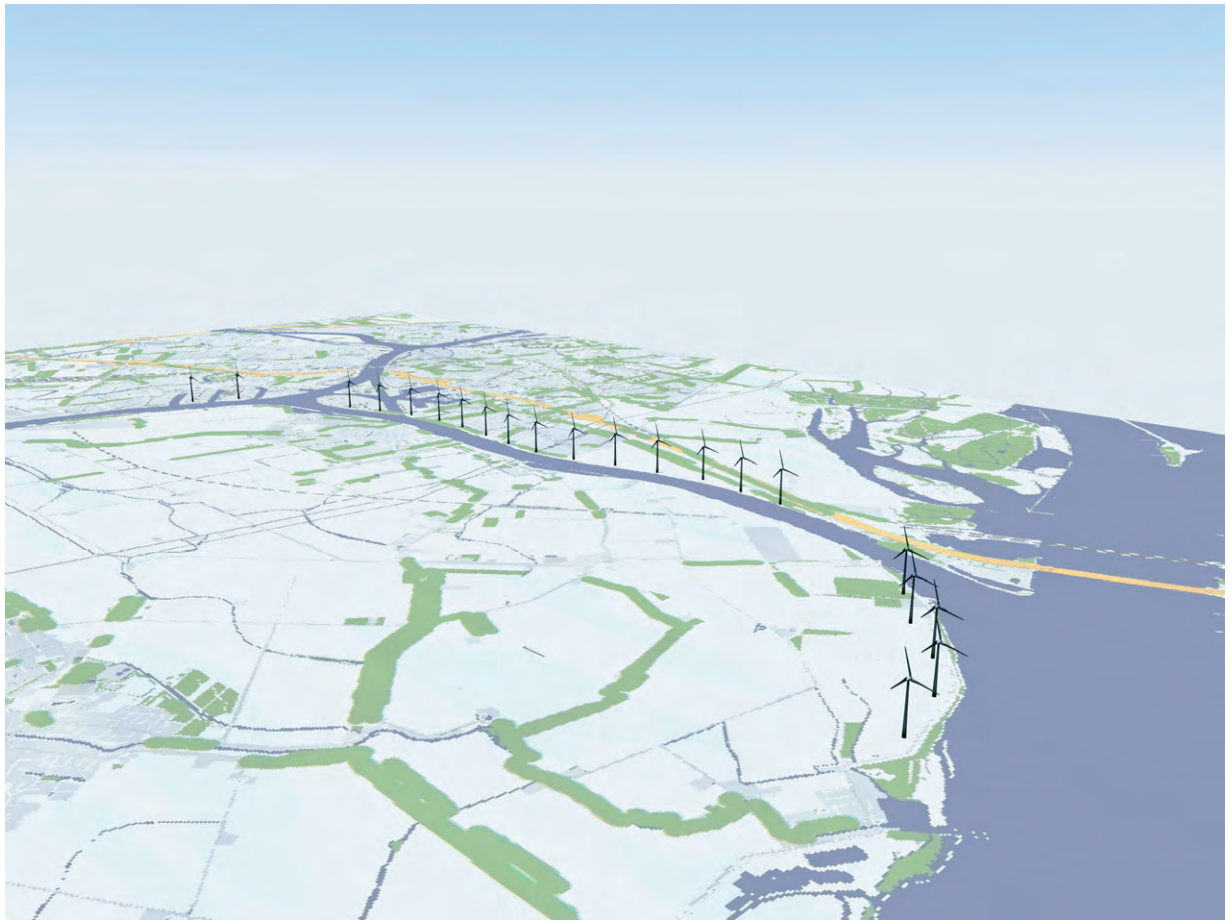
De locaties zoals opgenomen in Nota Wervelender, gespecificeerd op basis van beschikbare plannen per locatie.

Dortsche Kil Alle locaties Wervelender

	locatie	aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
51	Oude Maas Zwijndrecht West	2	4,6	6	6
53	Dordtsche Kil Dordrecht	4	9,2	12	10
54	Dordtsche Kil 's-Gravendeel zuid	3	6,9	9	9
55	Mariapolder Strijen	5	11,5	15	4,8>15
85	A16 zuidpunt Dordrecht	7	16,1	21	21
	totaal		48,3	63	50,8-65,8



Dortsche Kil concept Alle locaties Wervelender (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)



Dortsche Kil concept Lange lijn (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

Lange lijn

De gehele opgave als één lijn, gekoppeld aan de Dortsche Kil. (locatie 53 uitgebreid)

Dortsche Kil Lange lijn

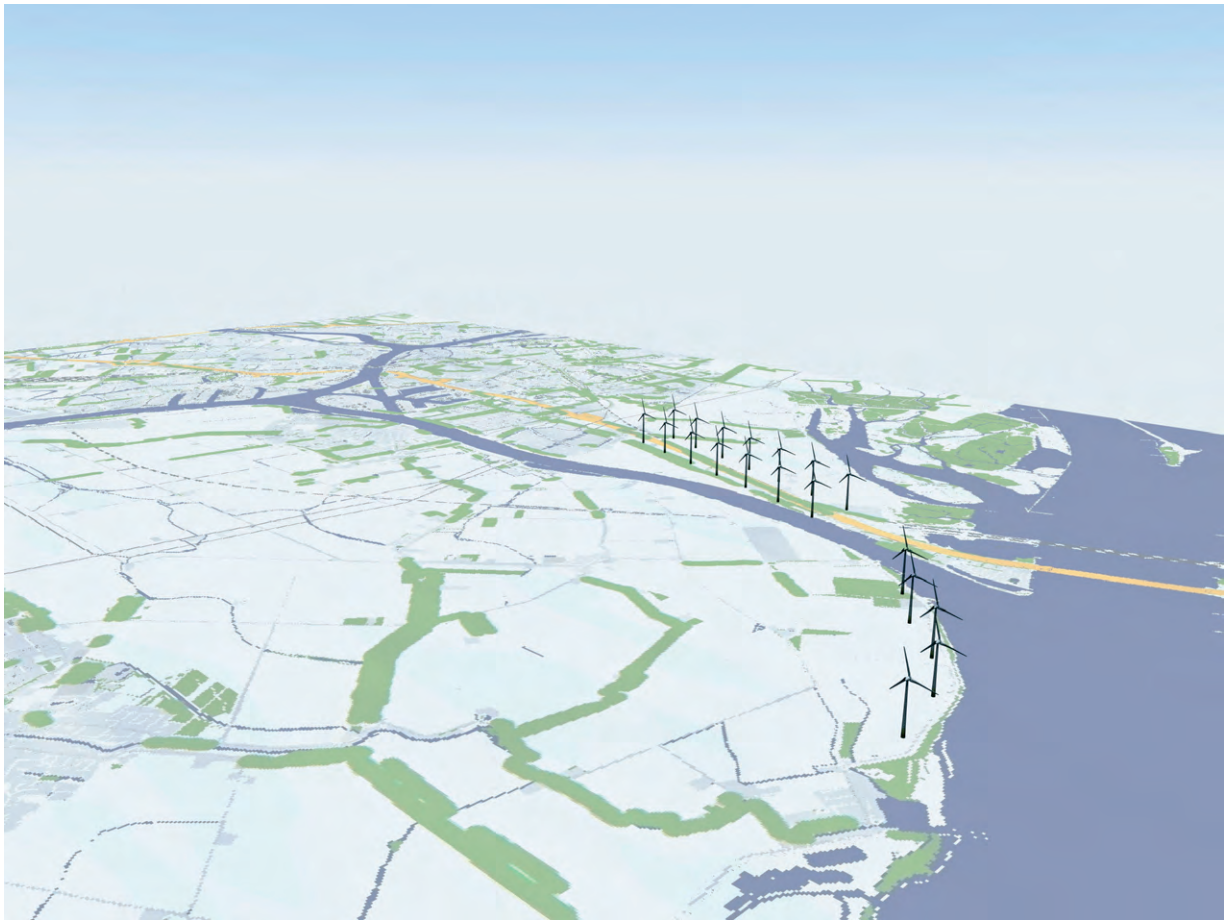
	locatie	aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
51	Oude Maas Zwijndrecht West	2	4,6	6	6
53	Dordtsche Kil Dordrecht	14	32,2	42	10
54	Dordtsche Kil 's-Gravendeel zuid				9
55	Mariapolder Strijen	5	11,5	15	4,8>15
85	A16 zuidpunt Dordrecht				21
	totaal		48,3	63	50,8-65,8

Dubbele lijn A16

Twee lijnopstellingen parallel aan de A16, een daarvan is locatie 85. Locatie 53 en 54 niet gebruiken.

Dortsche Kil Dubbele lijn

locatie		aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
51	Oude Maas Zwijndrecht West				6
53	Dordtsche Kil Dordrecht	7	16,1	21	10
54	Dordtsche Kil 's-Gravendeel zuid				9
55	Mariapolder Strijen	5	11,5	15	4,8>15
85	A16 zuidpunt Dordrecht	7	16,1	21	21
	totaal		43,7	57	50,8-65,8



Dortsche Kil concept Dubbele lijn (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

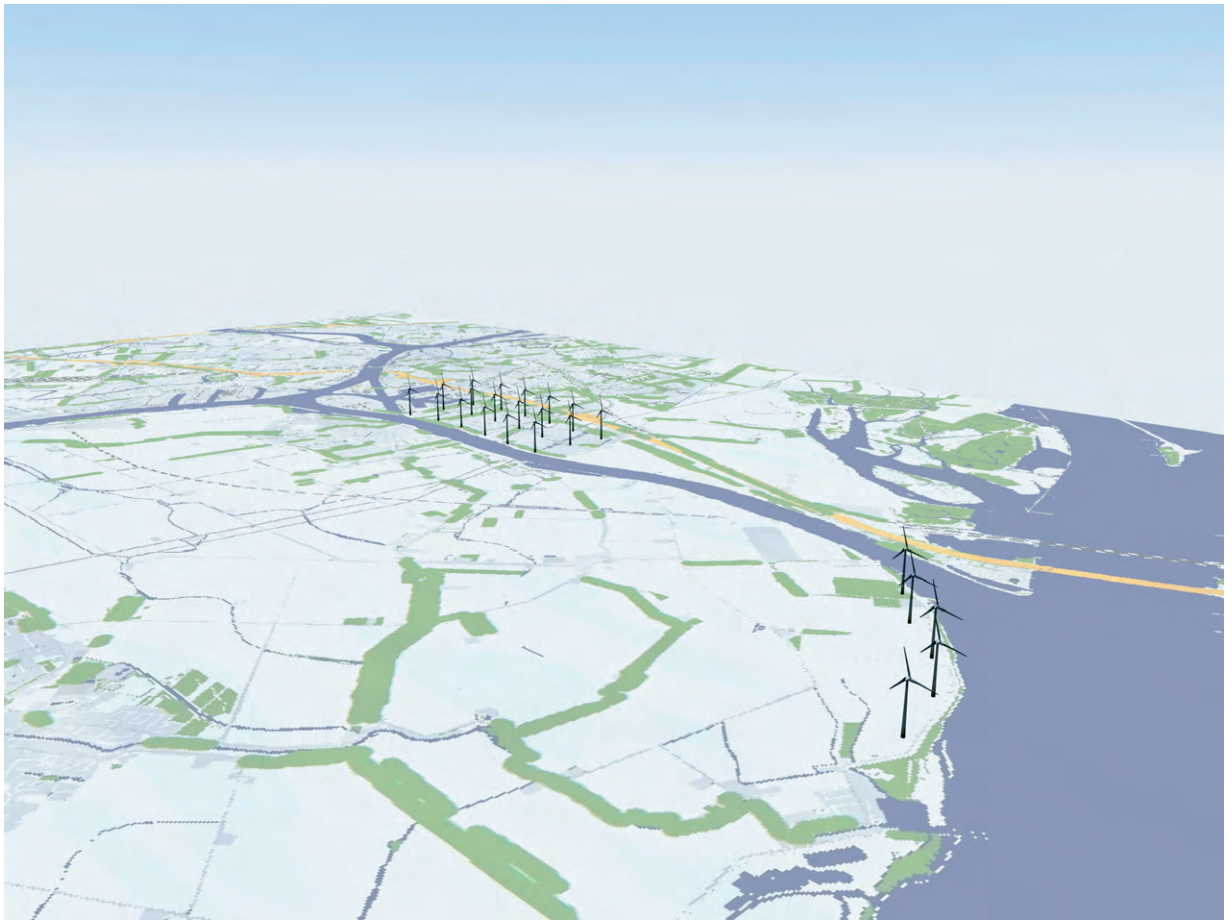
Zicht vanaf Wieldrechtse Zeedijk richting Hoeksche Waard

Cluster

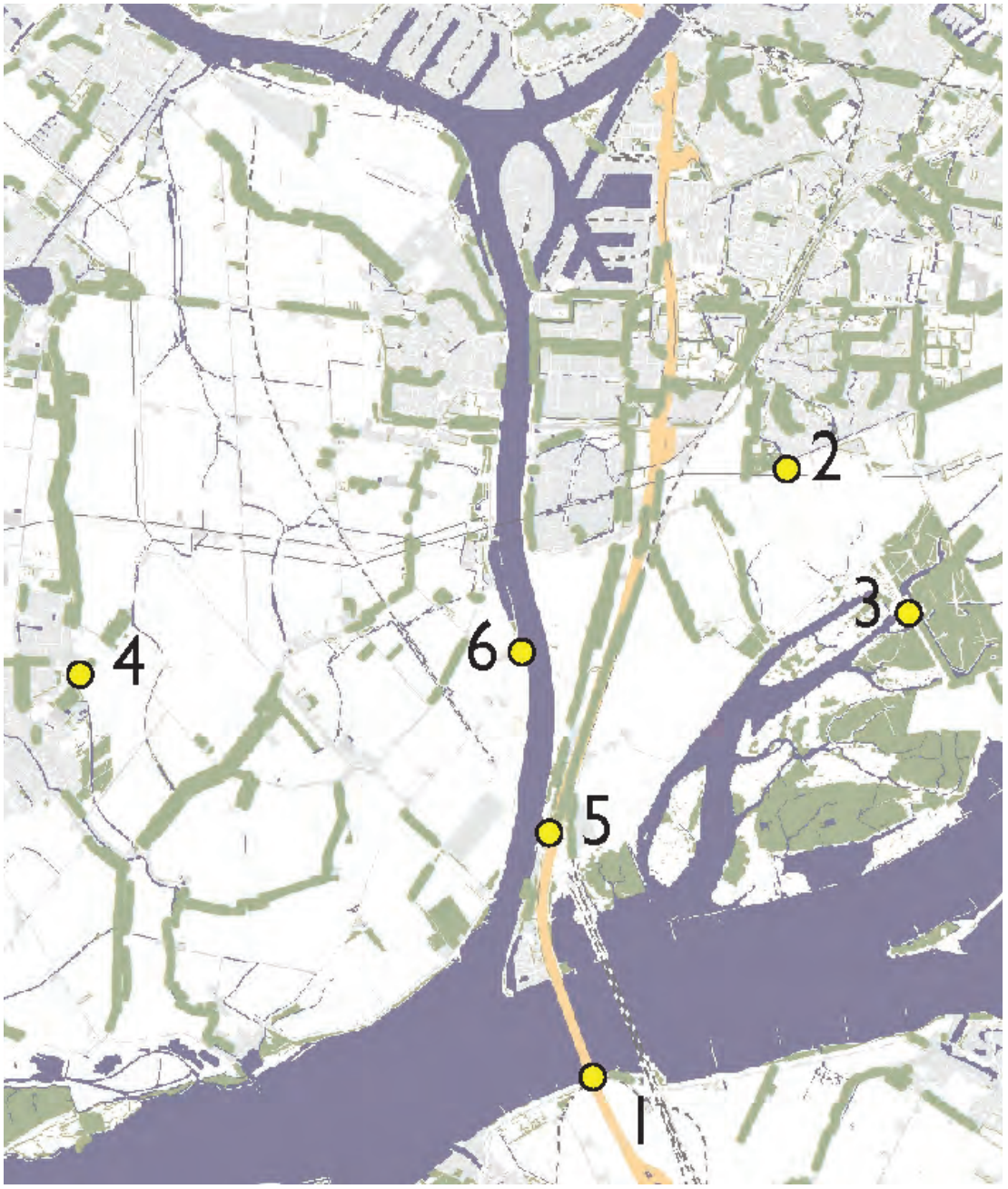
In dit concept hebben we de opgave gebundeld in één cluster opstelling op het bedrijventerrein Dortsche Kil

Dortsche Kil Cluster

	locatie	aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
51	Oude Maas Zwijndrecht West				6
53	Dordtsche Kil Dordrecht	18	41,4	54	10
54	Dordtsche Kil 's-Gravendeel zuid				9
55	Mariapolder Strijen	5	11,5	15	4,8>15
85	A16 zuidpunt Dordrecht				21
	totaal		52,9	69	50,8-65,8



Dortsche Kil concept Cluster (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)



Standpunten in de omgeving van de Dortsche Kil

3 BEOORDELING STANDPUNTEN

Inleiding

De samenhangende concepten (en afzonderlijke opstellingen daarbinnen) zijn beoordeeld op hun visuele impact. Hiervoor is gebruik gemaakt van digitale visualisaties (digitale maquette), vanuit verschillende standpunten in het veld en het interactieve 3d-model. Deze standpunten zijn zo divers mogelijk: vanuit de Hoeksche Waard, vanaf de Wieldrechtse Zeedijk aan de zuidrand van Dordrecht en vanuit de Dortsche Biesbosch, maar ook vanaf de A16. Op de volgende pagina's zijn de verschillende concepten per standpunt onder elkaar weergegeven, waardoor vergelijking goed mogelijk is. De beoordeling heeft plaatsgevonden aan de hand van de criteria 'leesbaarheid concept', 'orde binnen de opstelling' en 'bestaande landschappelijke kwaliteiten'. De concepten zijn niet alleen afzonderlijk, maar ook ten opzichte van elkaar beoordeeld. De belangrijkste inzichten zijn weergegeven in een tekst naast de beelden. Een overzichtstabel met de gehele beoordeling is opgenomen in het volgende hoofdstuk.

Standpunt 1

Dit standpunt ligt op de A16, op Brabantse aanlanding van de brug. Vanaf dit punt kan van grotere afstand het beeld gevisualiseerd worden dat ontstaat bij nadering van het deelgebied via de A16.

Standpunt 2

Standpunt 2 bevindt zich op de Wieldrechtse Zeedijk, ten zuiden van de bebouwing van Dordrecht. Ten zuiden van dit standpunt bevindt zich het open landbouwgebied van de Polder de Zuidpunt. In het westen is de beplantingsrand van de A16 zichtbaar. Op dit standpunt kruist een hoogspanningsleiding de Wieldrechtse Zeedijk. De hoogspanningsleiding loopt in westelijke richting naar bedrijventerrein Dortsche Kil III.

Standpunt 3

Dit standpunt ligt in de Dortse Biesbosch, op een punt waar over één van de kreken uitzicht is richting de Hoeksche Waard. In de huidige situatie zijn de bestaande windturbines in de Mariapolder zichtbaar.

Standpunt 4

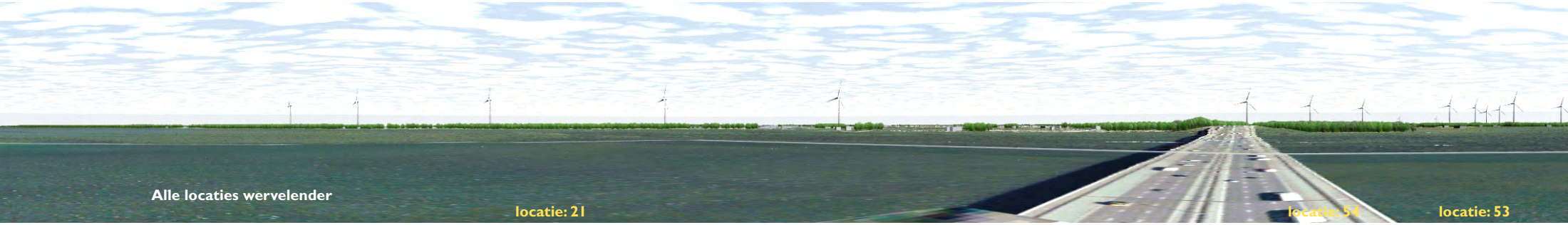
Standpunt 4 ligt in het hart van de Hoeksche Waard. Vanaf dit punt is te bepalen wat de invloed van de windturbines aan de horizon van de Hoeksche Waard is.

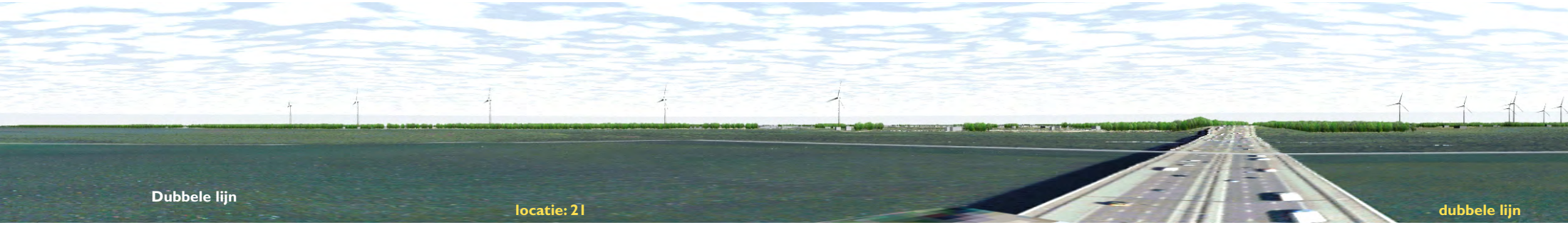
Standpunt 5

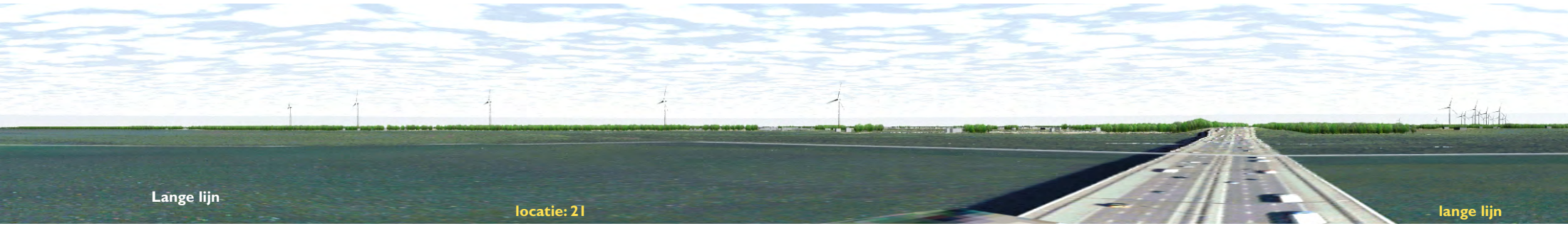
Standpunt 5 is genomen bij het tankstation aan de A16 en bevindt zich net ten zuiden van de studielocatie 86. Dit standpunt is genomen om het beeld vanaf de A16 te visualiseren.

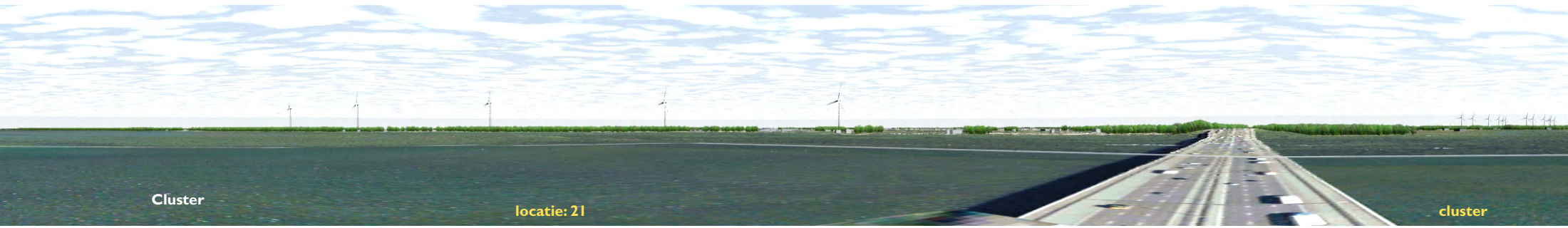
Standpunt 6

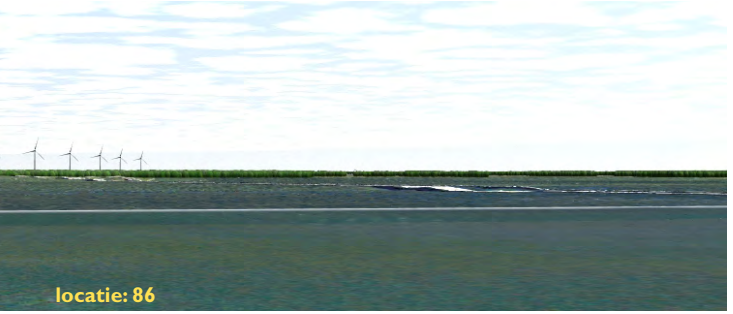
Dit standpunt is genomen vanaf de dijk van de Hoeksche Waard, net ten zuiden van het dorpje De Wacht..

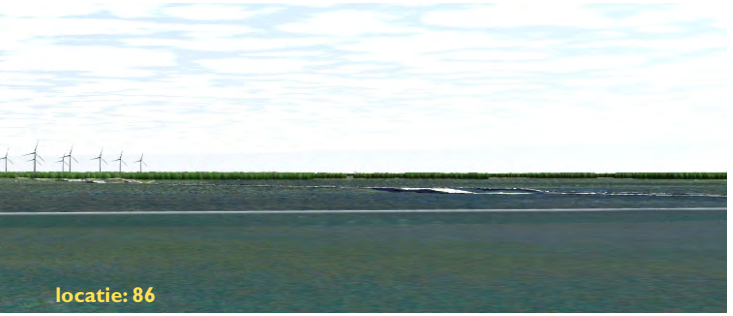

Alle locaties wervelender
locatie: 21
locatie: 54
locatie: 53

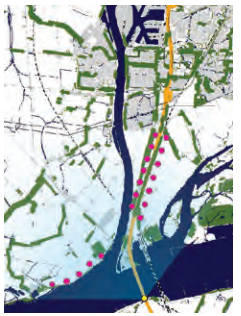

Dubbele lijn
locatie: 21
dubbele lijn

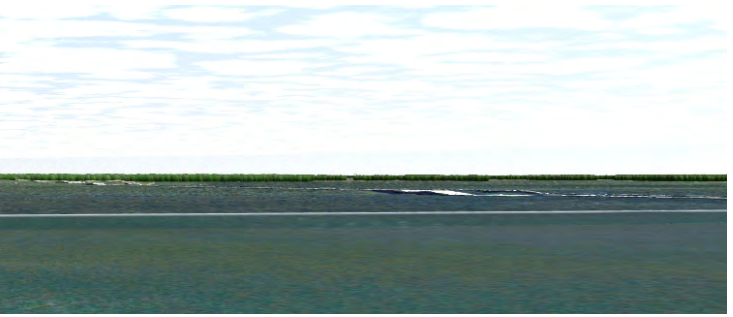

Lange lijn
locatie: 21
lange lijn

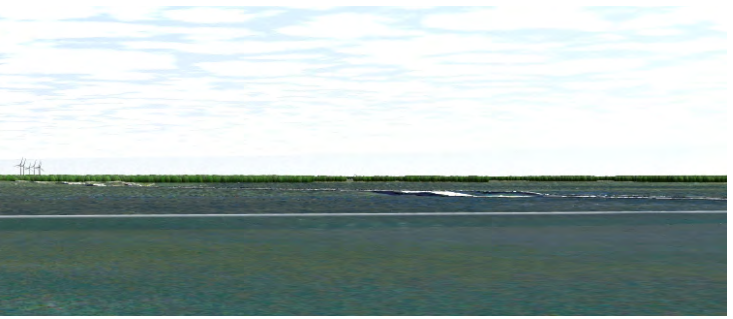

Cluster
locatie: 21
cluster





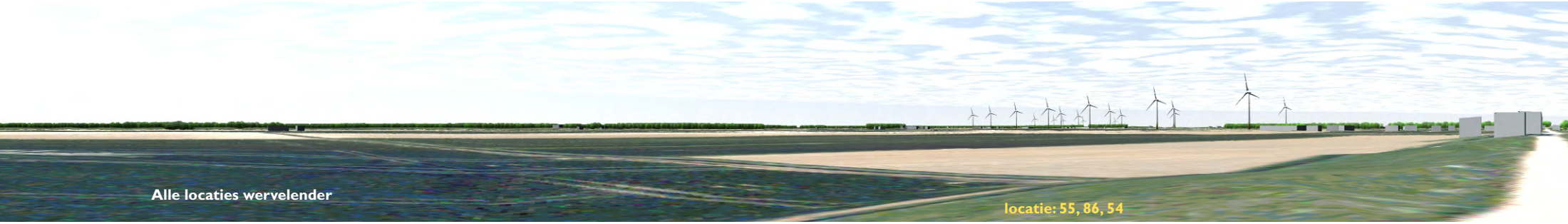


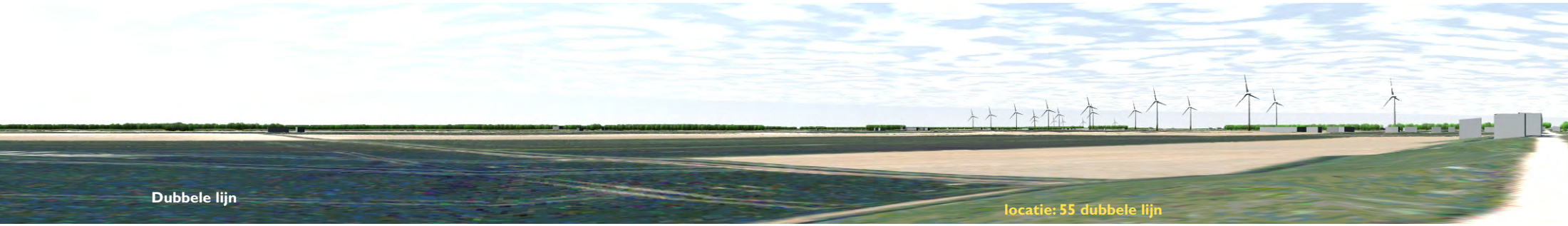


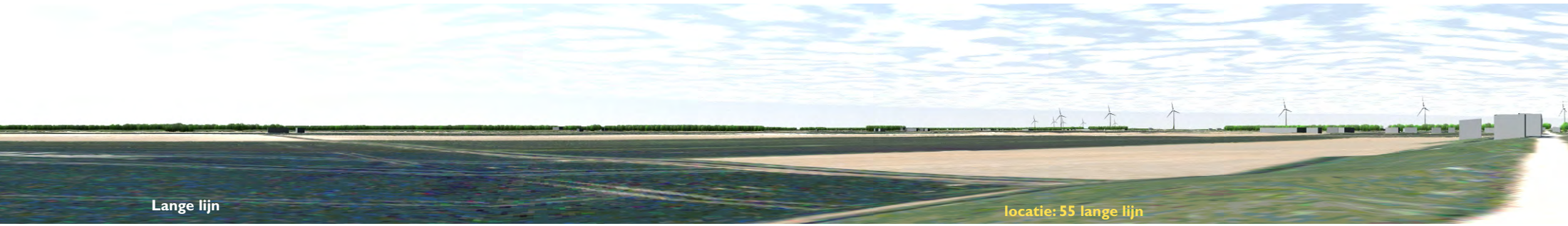


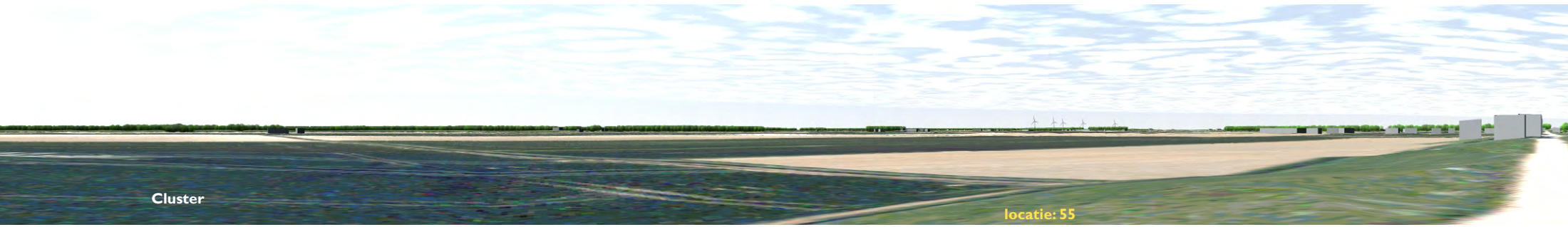
Dortsche Kil standpunt 1

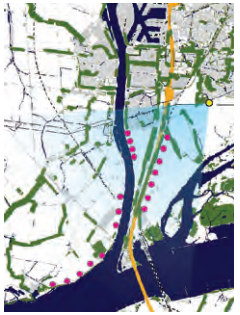
Vanaf de Brabantse zijde van de brug zijn vanaf de A16 de verschillende locaties goed te zien. Meteen valt het verschil in horizonbeslag tussen de verschillende concepten op.. Het concept Lange Lijn heeft het kleinste horizonbeslag. De opstelling oogt als een zeer compact cluster, zonder enige orde. Het concpt is vanuit dit standpunt niet herkenbaar.
De concepten Dubbele lijn en Cluster zijn wel redelijk goed te herkennen en staan duidelijk op afstand van de Hoeksche Waard.. Bij alle concepten zijn de zelfstandige locaties te herkennen, maar bij Alle locaties Wervelender liggen de locaties wel erg dicht op elkaar, een samenhangend concept ontbreekt echter.

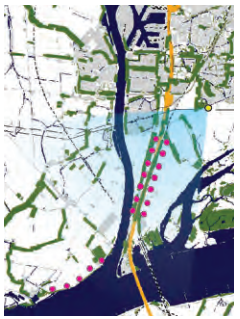

Alle locaties wervelender
locatie: 55, 86, 54


Dubbele lijn
locatie: 55 dubbele lijn


Lange lijn
locatie: 55 lange lijn


Cluster
locatie: 55





Dortsche Kil standpunt 2

Standpunt 2 bevindt zich op de Wieldrechtse Zeedijk, ten zuiden van de bebouwing van Dordrecht. Ten zuiden van dit standpunt bevindt zich het open landbouwgebied van de Polder de Zuidpunt. In het westen is de beplantingsrand van de A16 zichtbaar. In de huidige situatie zijn boven de boomtoppen net de tippen van de wieken van het bestaande windpark Mariapolder in de Hoeksche Waard te zien.

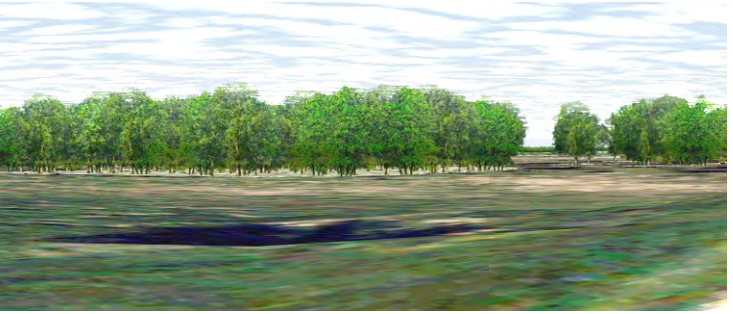
Vanuit dit standpunt vormt de beplanting langs de A16 een belangrijke groene structuur en rand van het open poldergebied. Deze beplanting is in de visualisaties niet opgenomen. In de fotomontages is echter wel het effect van deze beplanting zichtbaar.
Alle concepten bestaan uit lijnen die min of meer parallel aan de A16 liggen. Deze lijnvormige opstellingen passen bij de nu al sterke rand. Bij het concept dubbele lijn is de orde binnen de opstelling vanaf dit standpunt niet goed zichtbaar, vooral de windturbines die verder naar het zuiden staan interfereren met elkaar. De opstelling is wel als zelfstandig element zichtbaar. Bij het concept Alle locaties Wervelender valt op dat de verschillende locaties één lijn vormen, waarin de windturbines verschillende afmetingen lijken te hebben. Het beeld blijft toch rustig doordat er geen interferentie optreedt tussen de verschillende opstellingen.
Het concept Lange lijn scoort goed omdat de turbines op afstand van de beplantingsrand staan en daardoor voor een groot deel erachter verscholen gaan. Nog beter scoort het concept Cluster, dat niet zichtbaar is vanaf dit standpunt

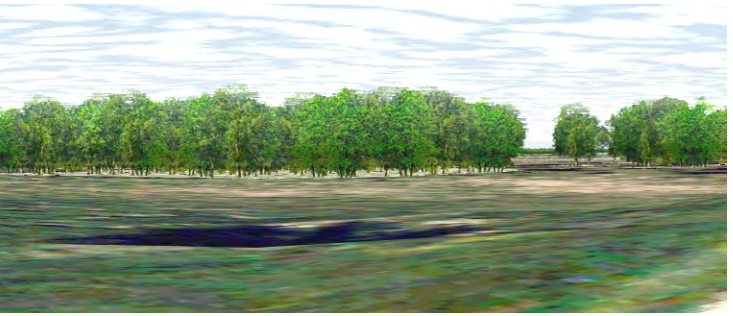
Alle locaties wervelender
locatie: 55
locatie: 86
locatie: 54

Dubbele lijn
locatie: 55
dubbele lijn

Lange lijn
locatie: 55
lange lijn

Cluster
locatie: 55





Dortsche Kil standpunt 3

Dit standpunt ligt in de Dortse Biesbosch, op een punt waar over één van de kreken uitzicht is richting de Hoeksche Waard. In de huidige situatie zijn de bestaande windturbines in de Mariapolder zichtbaar. Het verre zicht over de kreek wordt door het windpark beperkt.
Vanaf dit standpunt ontnemen de bossen rond de kreek een groot deel van de locaties uit het zicht. Het Cluster is bijvoorbeeld niet zichtbaar. Delen van de opstellingen volgens Wervelender en Dubbele Lijn zijn wel zichtbaar en vormen samen met de bestaande turbines een zwerm. Van het concept Lange lijn zijn slechts enkele turbines te zien.

Alle locaties wervelender
locatie: 53 en 85
locatie: 54
locatie: 55

Dubbele lijn
locatie: 53 en 85
locatie: 55

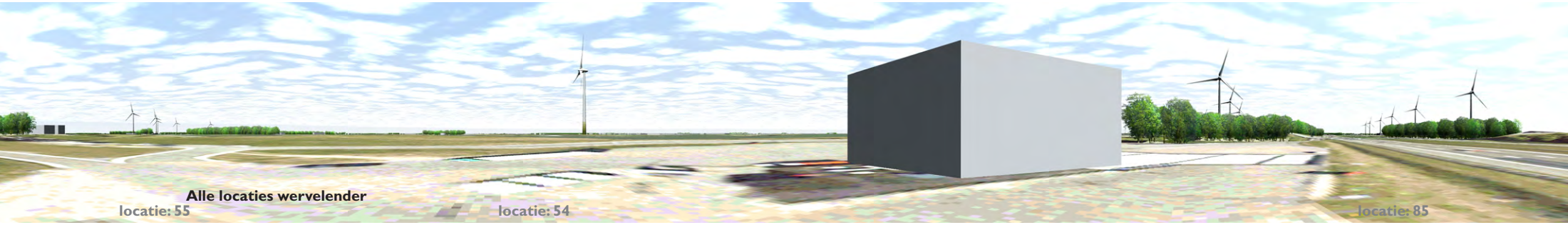
Lange lijn
locatie: 53
locatie: 55

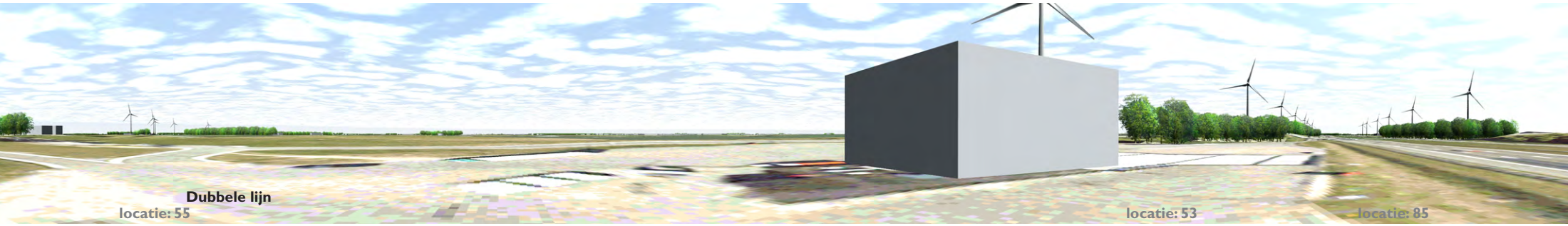
Cluster
locatie: 53
locatie: 55

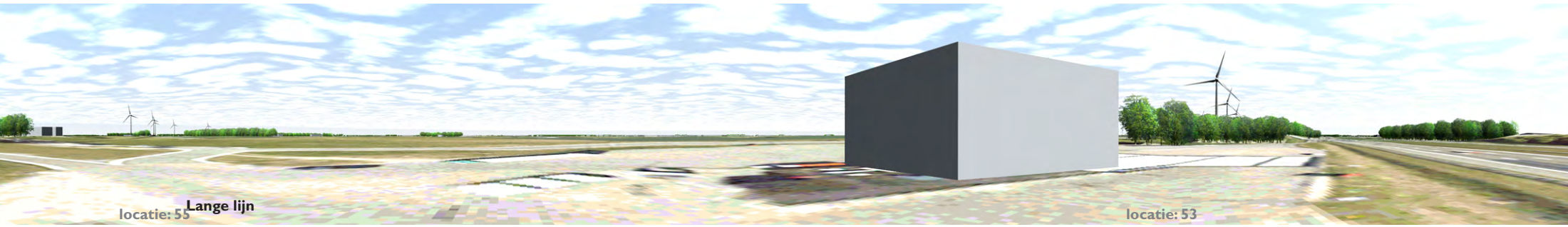
Dortsche Kil standpunt 4

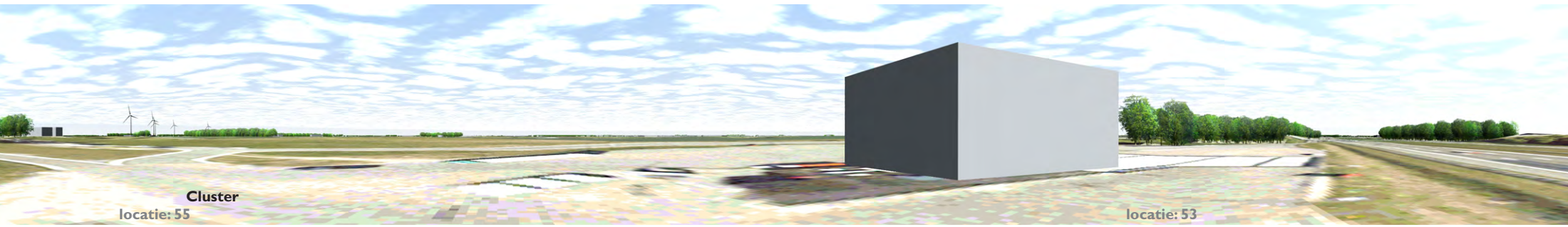
Vanaf dit punt midden in de Hoeksche Waard is de openheid en grote maat van de polder goed te beleven. In de visualisaties is dat ook te zien, maar hierin zijn een bomenrijen zijn opgenomen. Mogelijk is in de visualisaties meer van de locaties te zien dan in werkelijkheid.
Door de openheid en grote maat van de ruimte rond het standpunt is heel goed zichtbaar wat er aan de horizon gebeurt. De windenergielocaties zijn te zien, maar niet dominant aanwezig. Bij alle concepten, behalve Cluster, staan langs bijna de gehele horizon windturbines. De rand van de Hoeksche Waard wordt gemarkeerd, maar het gevoel van weidsheid ingeperkt.

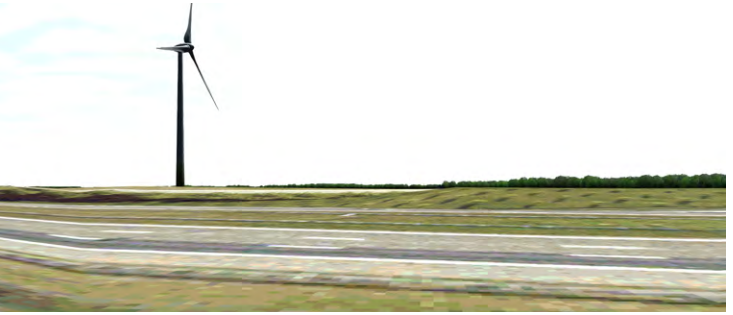
De concepten en orde binnen de locaties is herkenbaar, behalve bij concept Alle locaties Wervelender. Dit lijkt 1 groot uitgerekt windpark in plaats van vier afzonderlijke locaties.

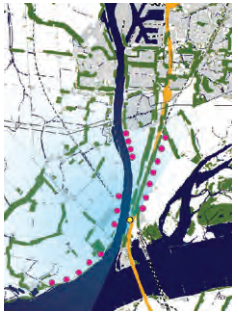

Alle locaties wervelender
locatie: 55
locatie: 54
locatie: 85


Dubbele lijn
locatie: 55
locatie: 53
locatie: 85


Lange lijn
locatie: 55
locatie: 53

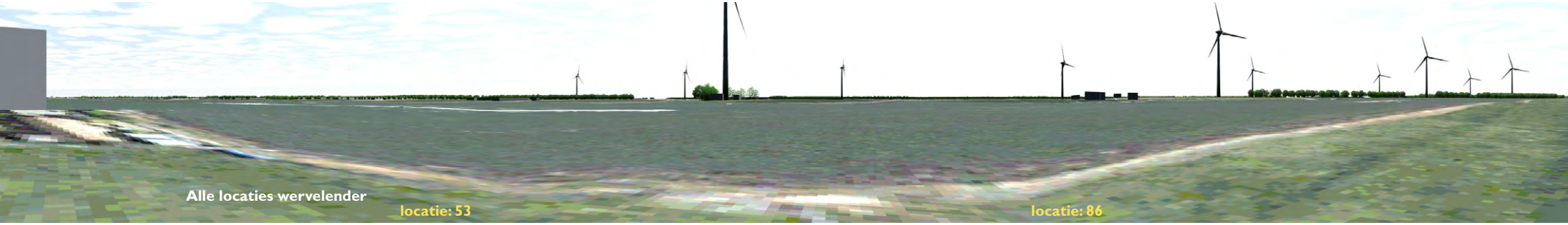

Cluster
locatie: 55
locatie: 53



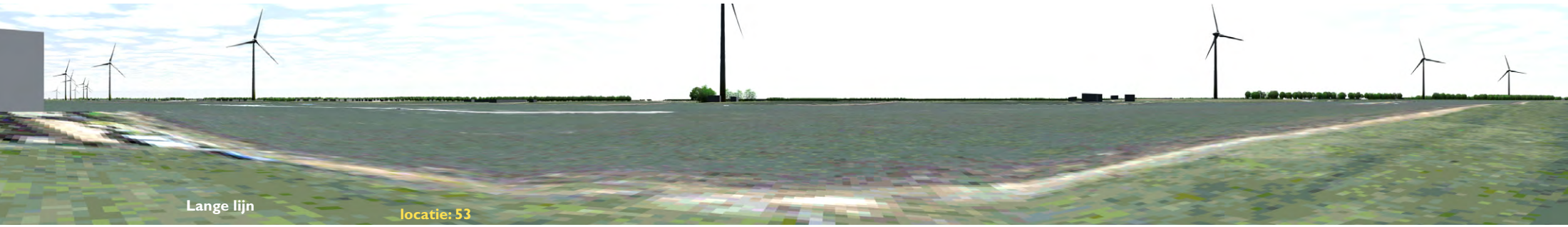


Dortsche Kil standpunt 5

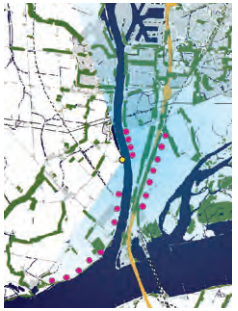
Standpunt 5 is genomen bij het tankstation aan de A16 en bevindt zich net ten zuiden van de studielocatie 86. Dit standpunt is genomen om het beeld vanaf de A16 te visualiseren.
Vanaf dit standpunt gezien werkt een dubbele lijn als een poort langs de A16. De weg krijgt er een monumentaal karakter door.
Ook het concept lange lijn draagt bij aan het lineaire karakter van de weg, maar draait weg van de snelweg. Dan pas wordt duidelijk dat de opstelling niet bij de weg hoort maar bij een andere lijnvormig element, de Dortsche Kil.
Bij het concept Alle locaties Wervelender lijken de windturbines willekeurig geplaatst te zijn. Er zijn geen afzonderlijke locaties te herkennen.
Het concept Cluster is niet zichtbaar.


Alle locaties wervelender
locatie: 53
locatie: 86

Dubbele lijn
locatie: 53
locatie: 86


Lange lijn
locatie: 53

Cluster
locatie: 53



Dortsche Kil standpunt 6

Dit standpunt is genomen vanaf de dijk van de Hoeksche Waard, net ten zuiden van het dorpje De Wacht.
Vanaf dit standpunt is het grote horizonbeslag van de concepten Alle locaties Wervelender, Lange Lijn en, in iets mindere mate, Dubbele lijn goed zichtbaar. Bij de laatste twee concepten is wel orde herkenbaar en zijn de locaties binnen de concepten als zelfstandige locaties te herkennen. Bij Alle locaties Wervelender verdwijnt de orde, doordat de locaties samen een lijn vormen, waarbinnen de turbinehoogte lijkt te verschillen.
Het concept Cluster heeft een klein horizonbeslag en er is orde binnen de opstelling te herkennen. Alleen in dit concept is er voldoende ruimte tussen de nieuwe en de bestaande opstelling.

Beoordeling deelgebied Dortsche Kil		Standpunten					
Samenhangend concept	Criterium	1	2	3	5	6	4
A. Alle locaties Wervelender	Leesbaarheid concept						
	Orde binnen locaties						
	Bestaande kwaliteiten						
B Dubbele lijn	Leesbaarheid concept						
	Orde binnen locaties						
	Bestaande kwaliteiten						
C. Lange Lijn	Leesbaarheid concept						
	Orde binnen locaties						
	Bestaande kwaliteiten						
D. Cluster	Leesbaarheid concept						
	Orde binnen locaties						
	Bestaande kwaliteiten						

4 CONCLUSIE CONCEPTEN

De visuele impact van de samenhangende concepten (en de afzonderlijke opstellingen daarbinnen) is beoordeeld vanuit verschillende standpunten.
Vanuit de Hoeksche Waard gezien is het horizonbeslag van Alle locaties Wervelender en Lange lijn erg groot, er lijken overal aan de horizon windturbines te staan. Een serie opstellingen die bestaat uit korte lijnen of clusters op grote afstand van elkaar voegt ritme toe aan het horizonbeeld.
Het is vanuit de verschillende standpunten duidelijk dat een samenhangend concept bij Alle locaties Wervelender ontbreekt. De opstellingen zijn vaak niet als afzonderlijke locaties te herkennen, maar vormen onregelmatige lijnen en zwermen, ze staan te dicht bij elkaar.

Een cluster, gekoppeld aan het bedrijventerrein, vormt een helder concept dat herkenbaar is en vanuit Dordrecht en de Dortse Biesbosch niet zichtbaar is Het is echter de vraag of een cluster op dit bestaande bedrijventerrein te realiseren is, door belemmeringen vanuit veiligheid en eigendom.
Ook de Dubbele lijn is vanuit verschillende standpunten te herkennen als concept en zelfstandige locatie. Deze opstelling heeft een monumentale uitstraling op de wegbeleving en kan onderdeel zijn van het routeontwerp, wanneer er in Noord-Brabant ook lijnopstellingen langs de A16 geplaatst worden. Het is echter aan te bevelen de opstelling aan de zuidzijde korter te maken.
De landschapsbeleving vanuit standpunt 2 en 3 kan hierdoor verbeteren en vanuit de Hoeksche Waard gezien is er meer afstand tot locatie 55 Mariapolder.

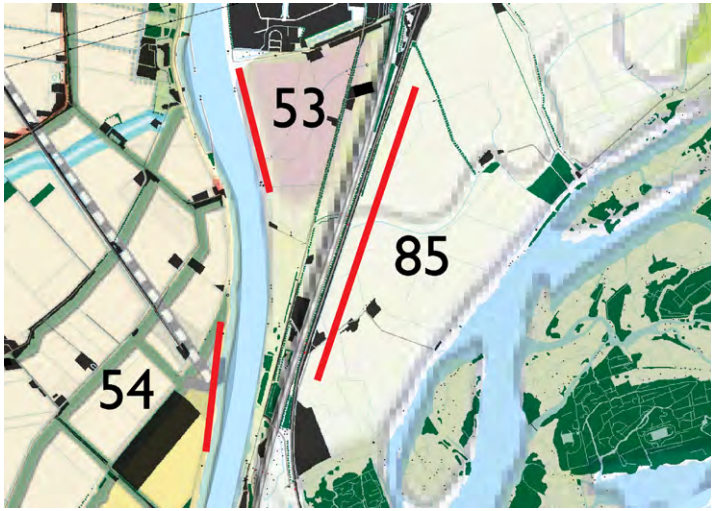
Fotomontage standpunt 6, concept alle locatie Wervelender

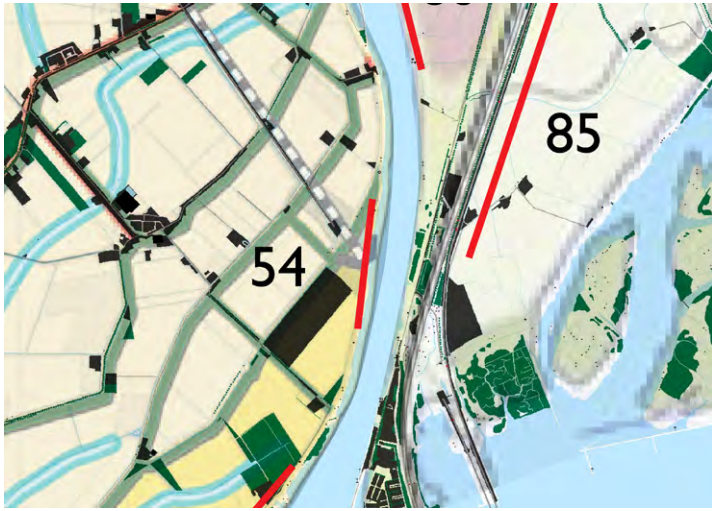
5 CONCLUSIES PER LOCATIE

Naast de beoordeling van de locaties in hun onderlinge samenhang, hebben we ook de afzonderlijke locaties onderzocht. Per locatie beschrijven we de kwaliteiten en effecten van de plaatsing van windturbines volgens de hiervoor beschreven concepten.
In het bijgevoegde kaartje is steeds de locatie, zoals aangegeven in Nota Wervelender, te zien en een beeld van bestaande beleidsplannen en ontwikkelingen in de omgeving.

Fotomontage standpunt 2, concept dubbele lijn

Zicht op A16 vanaf tankstation (standpunt 59)





53: Dortsche Kil Dordrecht

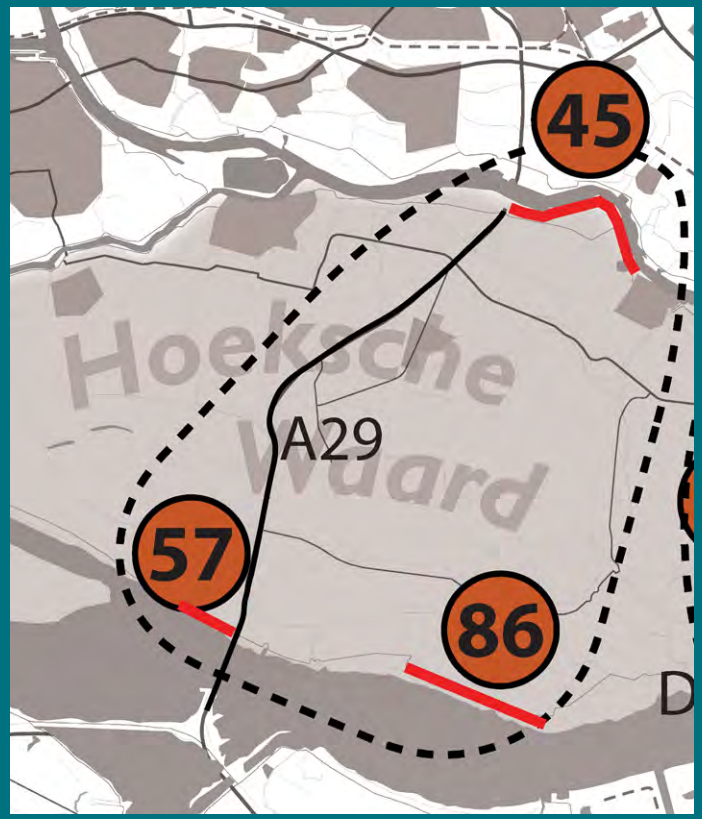
Deze locatie is gelegen aan de oever van de Dortsche Kil, langs de rand van het toekomstig bedrijventerrein Dortsche Kil IV. De windturbines zullen een verkleinend effect hebben op de maat van de Dortsche Kil, die toch een belangrijke vaarweg is en de Hoeksche Waard scheidt van het Eiland van Dordrecht. Verder kent de locatie geen belemmeringen.

85: A16 zuidpunt Dordrecht

Deze locatie ligt parallel aan de A16 aan de oostzijde. Een windpark past bij de schaal en het stoere karakter van de Polder de Zuidpunt. Wanneer de lijn wordt verdubbeld aan de andere zijde van de snelweg ontstaat een monumentale toegangspoort naar Zuid-Holland. Verdubbeling van de lijn stuit op belemmeringen door bestaande woningen aan de Rijksstraatweg.

54: Dortsche Kil 's Gravendeel zuid

Locatie op de rand van de Hoeksche Waard. De Hoeksche Waard is een stoer polderlandschap dat op deze plek bestaat uit langwerpige aanwaspolders, gescheiden door bomendijken. Een windpark op deze locatie zou passen bij concept Waterranden, maar heeft net zoals locatie 54 een verkleinend effect op de maat van de Dortsche Kil. Hier is slechts een opstelling van 3 a 4 turbines mogelijk, omdat voorkomen moet worden dat samen met de bestaande locatie 55 een lange rij gevormd gaat worden.



Katern:

HOEKSCHE WAARD

KENMERKEN EN KWALITEITEN LANDSCHAP

Hoeksche Waard

In de Nota Ruimte zijn drie kernkwaliteiten van het Nationaal Landschap Hoeksche Waard benoemd:
1. het polderpatroon
2. het reliëf van kreken en dijken
3. de openheid.

Het polderpatroon is de resultante van de ontstaansgeschiedenis van de Hoeksche Waard. De oudste opwaspolders zijn cultuurhistorisch het meest waardevol. Deze ronde polders met kleinschalige veenweideverkaveling liggen in het centrum van de Hoeksche Waard. Daar omheen liggen aanwaspolders. Het landschap van de noordelijke en oostelijke aanwaspolders is open en grootschalig. Het landschap van de kleinere zuidelijke aanwaspolders is kleinschaliger en beslotener.
Kenmerkend voor de Hoeksche Waard zijn de beplante polderdijken. Deze bepalen de randen van de open ruimten.
Behoud en versterking van de kwaliteit van de open ruimten is een uitgangspunt voor het Nationaal Landschap. Dit betekent enerzijds het behoud van grote ruimtematen en lange zichtlijnen en anderzijds de vormgeving van fraaie groene randen om de open ruimten.

Foto vanaf standpunt 1 in hart Hoeksche Waard

Zicht op Hoeksche Waard vanaf Haringvliet

A29

Vanaf de A29 zijn de grote ruimtes van de polders van de Hoeksche waard, en de beplante polderdijken goed zichtbaar. Het contrast met het traject in het stedelijk gebied rond Rotterdam is groot. De rand van de Hoeksche Waard met het Haringvliet wordt zichtbaar door de windturbines. Aan de noordzijde is de rand van de Hoeksche Waard vanaf de snelweg niet direct beleefbaar, omdat de weg via een tunnel onder de Oude Maas door loopt.

Essenties zijn ...

Randen van de Hoekse Waard

- Grootschalig agrarisch polderland (akkerbouw)
- Beplante dijken (relict inpolderingsproces) als groene randen
- Rationeel landschap van maat en schaal
- openheid.

Landschapsbeeld Hoeksche Waard

Zicht op Hoeksche Waard vanaf het Hellegatsplein bij de Haringvlietbrug

2 BESCHRIJVING SAMENHANGENDE CONCEPTEN

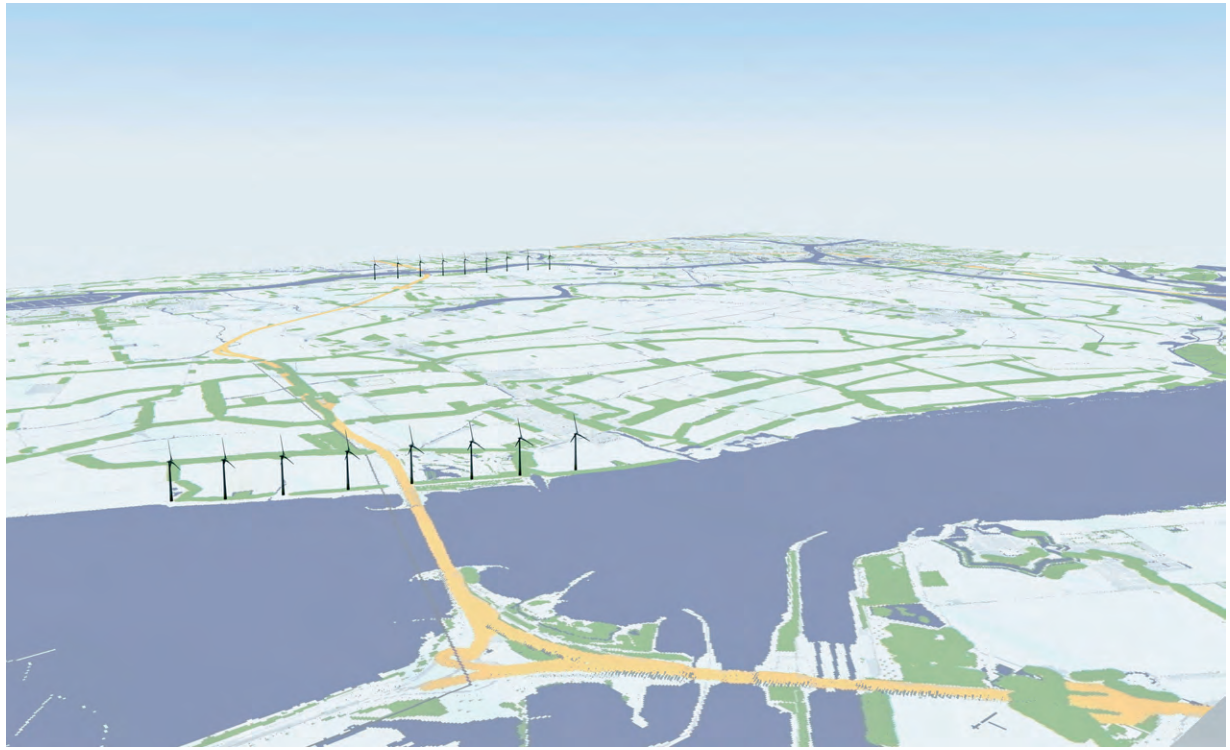
Lijnen als poort

Lijnopstellingen op de locaties 45, 56 en 57 markeren als 'poort' de Hoeksche Waard

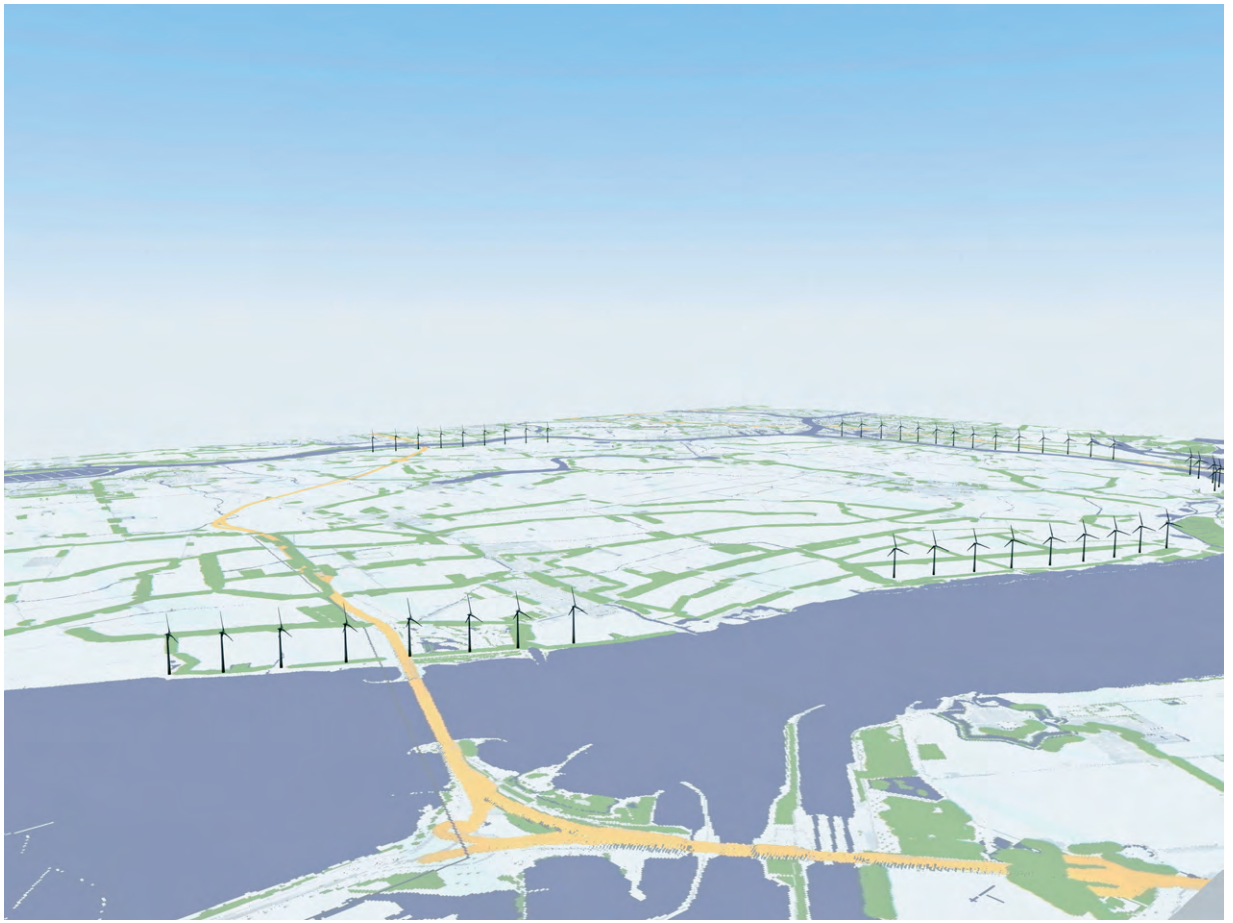
Het concept Alle locaties Wervelender (57 volledig ten westen van 56, 45 aan de oever van de Oude Maas) is niet getest in deze studie. Reden hiervoor is dat de topografie geen goede aanleiding biedt voor een volmaakte lijn, deze zou dan deels buitendijks komen te liggen. Bovendien is het concept lijnen als poort aan beide zijden van de A29 landschappelijk sterker.

Hoeksche Waard lijnen als poort

locatie		aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
45	Bedrijventerrein Hoeksche Waard	9	20,7	27	15-30
56	Westersepolder Comstrijen	6	13,8	18	3,5>15
57	Westersepolder + Comstrijen	2	4,6	6	6
86	Hogezandse polder				30
	totaal		39,1	51	54,5-81



Hoeksche Waard, concept Lijnen als poort (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)



Hoeksche Waard, concept Waterranden (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

Waterranden

Alle locaties langs de randen van de Hoeksche Waard uitgevoerd als lijnopstellingen

Hoeksche Waard Clusters in poldereenheid

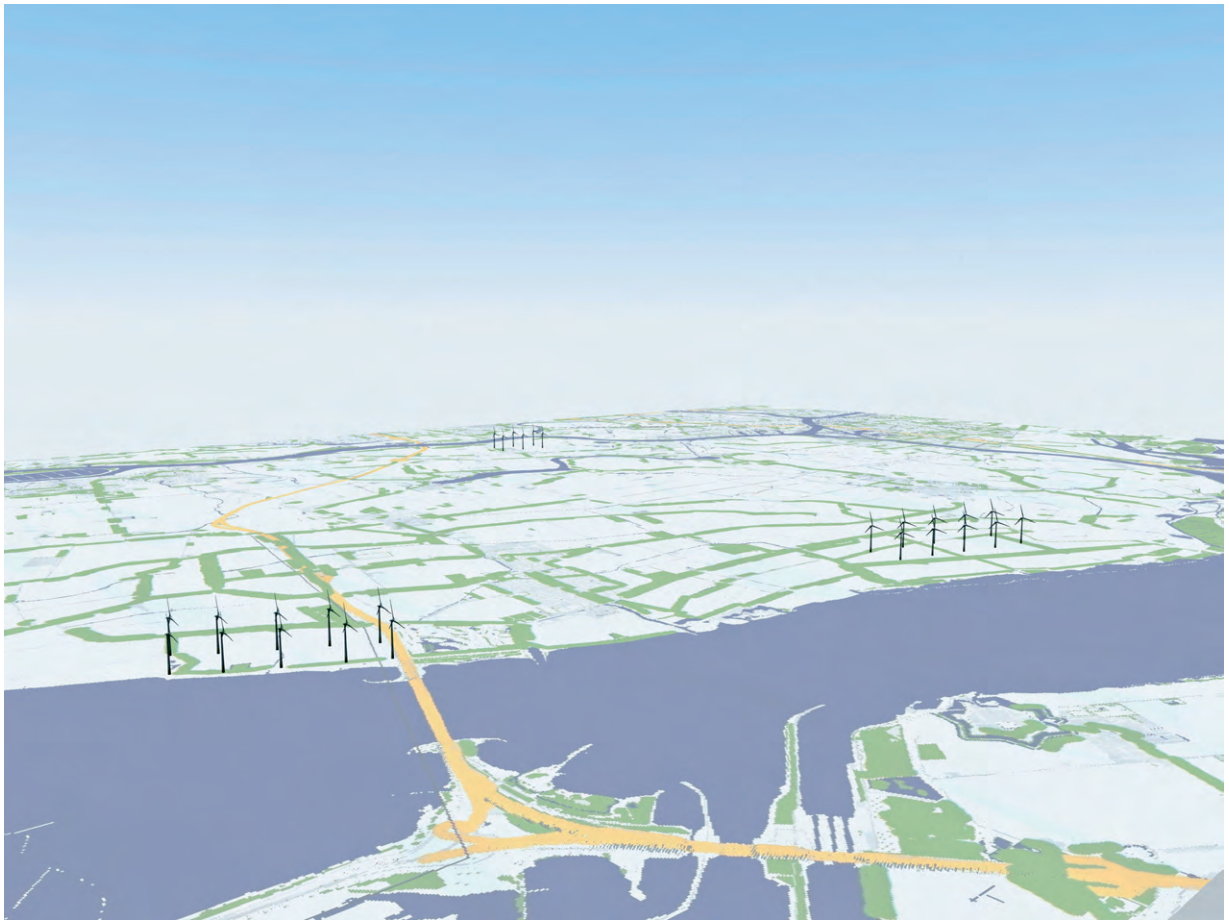
locatie		aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
45	Bedrijventerrein Hoeksche Waard	6	13,8	18	15-30
56	Westersepolder Comstrijen	8	18,4	24	3,5>15
57	Westersepolder + Comstrijen	2	4,6	6	6
86	Hogezandse polder	9	20,7	27	30
	totaal		57,5	75	54,5-81

Clusters in polder-eenheid

Compacte dubbele lijnopstellingendie passen bij polder of metingen op locaties 45, 56, 57 en 86

Hoeksche Waard Clusters in poldereenheid

locatie		aantal turbines	Type 2,3 MW	Type 3 MW	MW Nota Wervelender
45	Bedrijventerrein Hoeksche Waard	6	13,8	18	15-30
56	Westersepolder Comstrijen	8	18,4	24	3,5>15
57	Westersepolder + Comstrijen	2	4,6	6	6
86	Hogezandse polder	9	20,7	27	30
totaal			57,5	75	54,5-81



Hoeksche Waard, concept Clusters in poldereenheid (De windturbines zijn in dit beeld in grootte overdreven weergegeven)

Standpunten in de Hoeksche Waard

3 BEOORDELING STANDPUNTEN

Inleiding

De samenhangende concepten (en afzonderlijke opstellingen daarbinnen) zijn beoordeeld op hun visuele impact. Hiervoor is gebruik gemaakt van digitale visualisaties (digitale maquette), vanuit drie verschillende standpunten in het veld. Daarnaast is een aanvullende fotomontage gemaakt vanaf de noordzijde van de Oude Maas.
Op de volgende pagina's zijn de verschillende concepten per standpunt onder elkaar weergegeven, waardoor vergelijking goed mogelijk is. De beoordeling heeft plaatsgevonden aan de hand van de criteria 'leesbaarheid concept', 'orde binnen de opstelling' en 'bestaande landschappelijke kwaliteiten'. De concepten zijn niet alleen afzonderlijk, maar ook ten opzichte van elkaar beoordeeld. De belangrijkste inzichten zijn weergegeven in een tekst naast de beelden. Een overzichtstabel met de gehele beoordeling is opgenomen in het volgende hoofdstuk.

Standpunt 1

Dit standpunt is gekozen in het hart van de Hoeksche Waard aan de Oudendijk. De afstand tot de noord- én zuidrand (t.h.v. de A29) is ruim 7 kilometer.

Standpunt 2

Dit standpunt ligt ten noorden van de Hoeksche Waard bij de toegang van de Heinenoordtunnel en biedt zicht op locatie 45.

Standpunt 3

Standpunt 3 ligt aan de rand van Numansdorp. De afstand tot de aanlanding van de Haringvlietbrug op het eiland (locaties 56 en 57) is circa 2 kilometer.

Standpunt 4

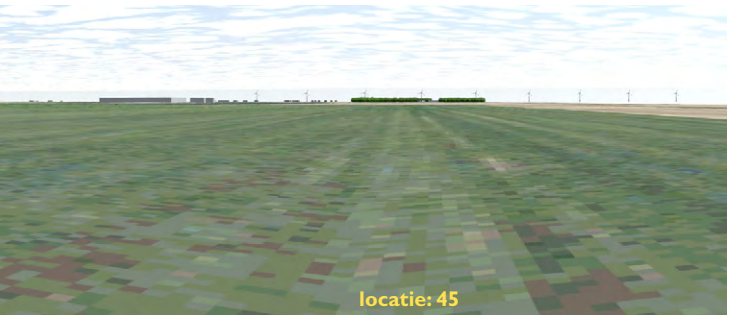
Standpunt 4 bevindt zich op de Haringvlietbrug, met als kijkrichting het noorden, één van de meest markante entrees van het eiland.

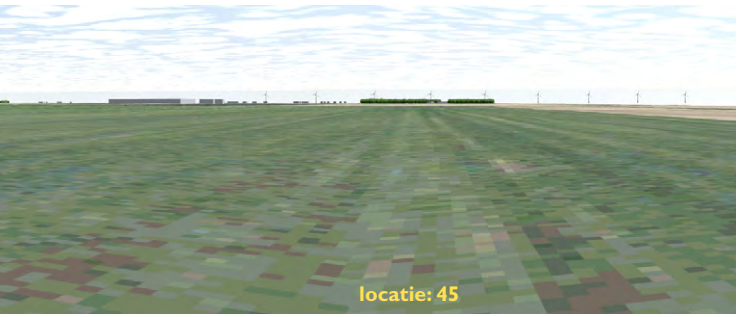
Zicht vanaf Numansdorp (standpunt 3) op de bestaande windturbines

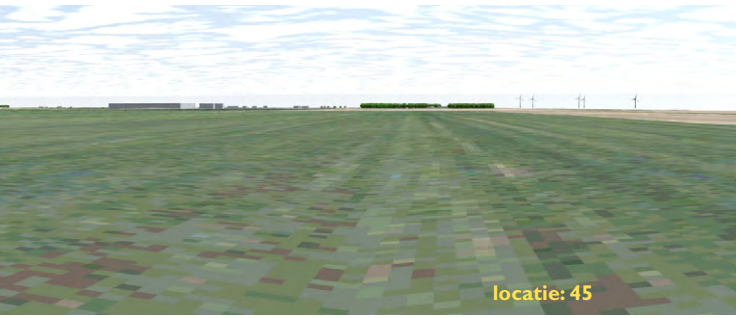
1
Waterranden
locatie: 86
locatie: 56 en 57

2
Lijnen als poort
locatie: 56 en 57

3
Clusters in polder eenheid
locatie: 86
locatie: 56 en 57

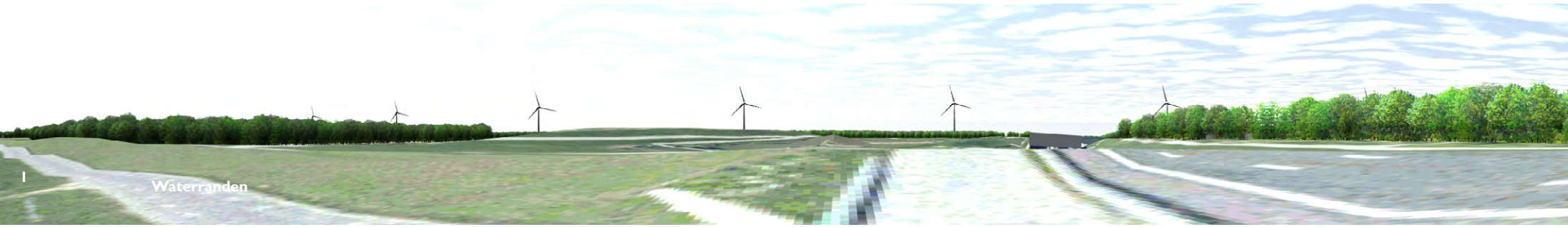


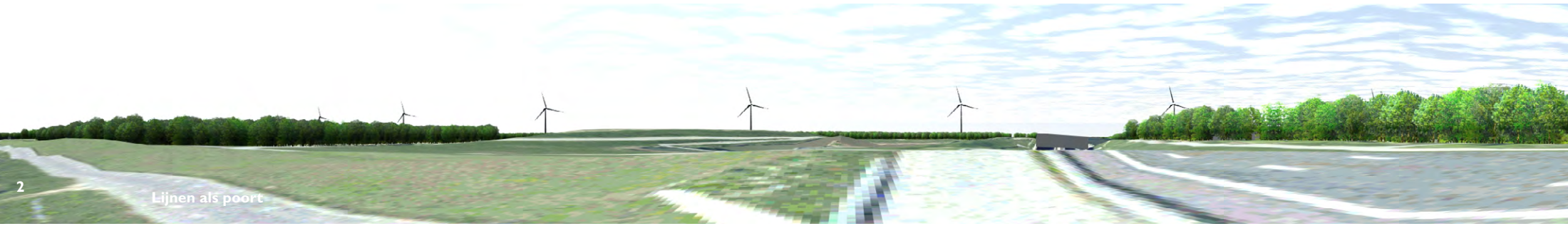


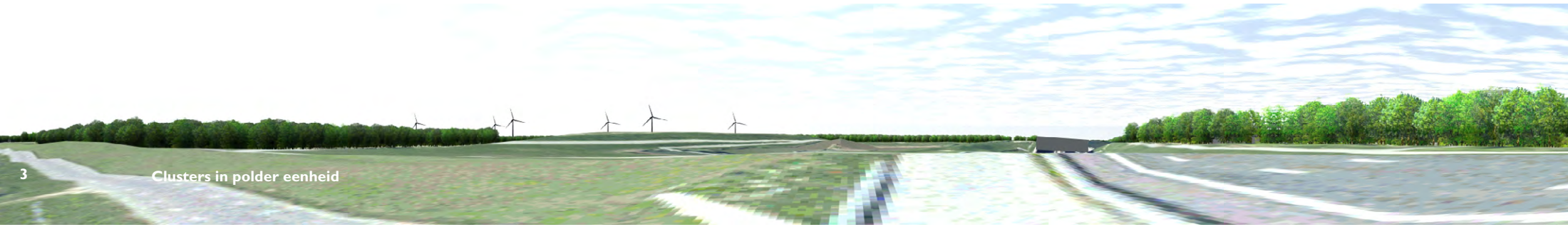


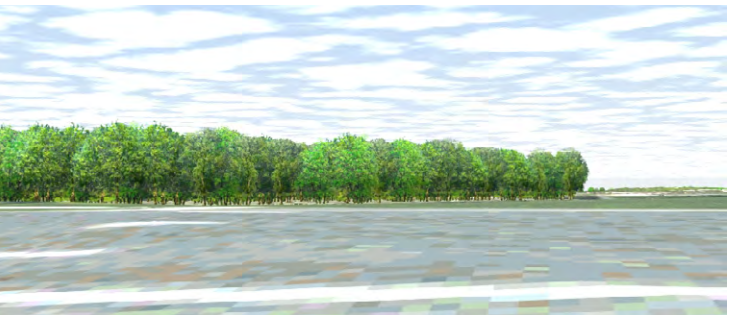
A29 Hoeksche Waard
standpunt 1

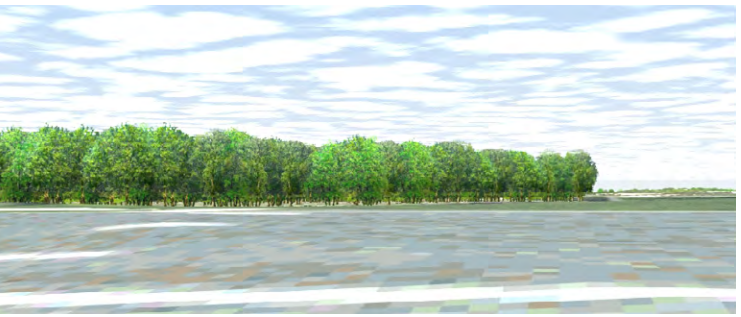
Dit standpunt is gekozen in het hart van de Hoeksche Waard aan de Oudendijk. De afstand tot de noord- én zuidrand (t.h.v. de A29) is ruim 7 kilometer. De afstand tot beide locaties (56-57 in het zuiden en 45 in het noorden) is zodanig groot dat de turbines niet echt ruimtebepalend zijn. De visualisaties laten een zeer open landschapsbeeld zien. Opgemerkt wordt dat in werkelijkheid wel wat meer (laan)beplanting aanwezig is, met name gekoppeld aan de dijken. Maar er zijn wel degelijk punten waar vanuit het midden van het gebied de eventuele windturbines aan de verschillende randen tegelijk te ervaren zijn. Aandachtspunt is dat de locaties wel nog als zelfstandige opstellingen binnen het geheel te ervaren zijn. Dit wordt bereikt door voldoende onderbrekingen van voldoende maat. Bij het rationele landschap past een rationele opstelling van de windturbines. Dat komt het beste naar voren waneer zuivere lijnen worden toegepast. Deze zijn te relateren aan de randen land-water en passen in het heldere landschapspatroon van opeenvolgende polders en dijken. Beeld 1 en 2 laten de werking van de zuivere lijnen zien. Beeld 3 geeft vanuit dit standpunt een iets rommeliger indruk.

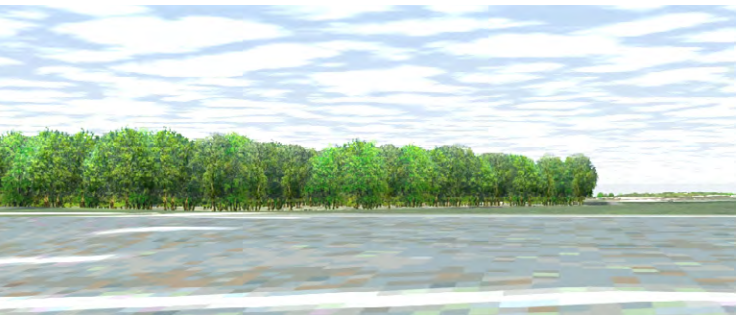

1
Waterranden


2
Lijnen als poort


3
Clusters in polder eenheid





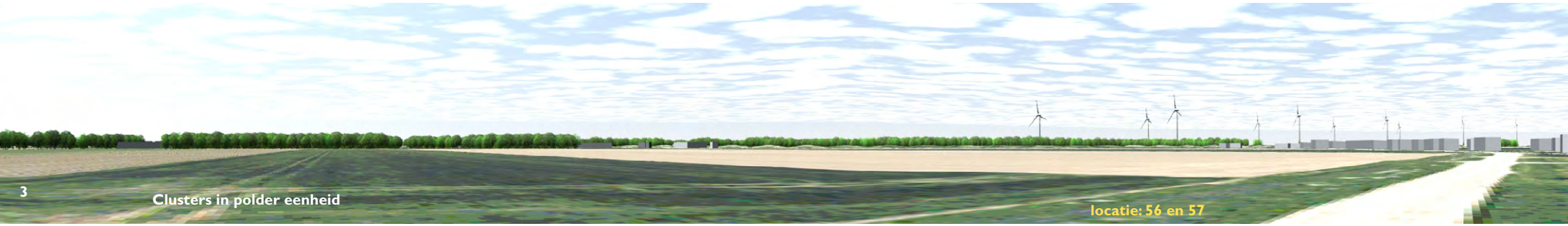


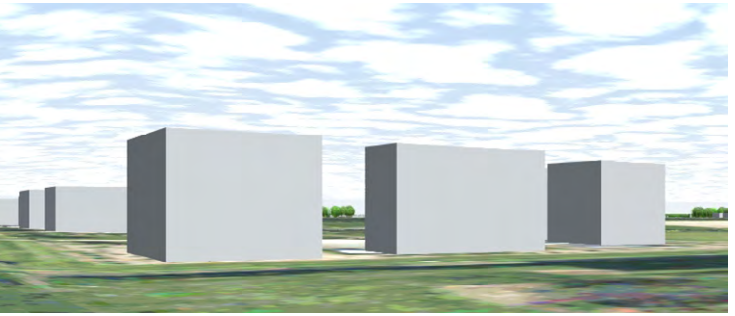
A29 Hoeksche Waard
standpunt 2

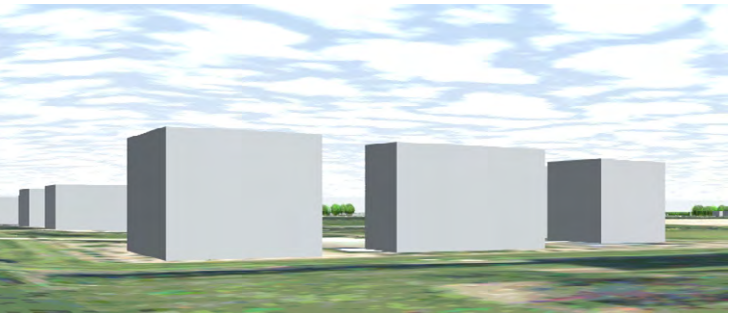
Standpunt 2 is gekozen om de zichtbaarheid en leesbaarheid van de locaties in de Hoeksche Waard te testen vanaf de overzijde van de Oude Maas, langs de A29.
Het blijkt dat er weinig standpunten zijn, waar het zicht open genoeg is om de locaties te kunnen zien. Op het gekozen standpunt, bij de ingang van de Heinenoordtunnel. is weinig van de Hoeksche Waard te zien: dijklichamen en bomen ontnemen het zicht.
Locatie 45 is wel te zien, maar door alle inrichtingselementen niet dominant aanwezig.
Binnen de locatie is bij alle concepten orde afleesbaar. De lijnopstellingen zijn te herkennen als markering van de rand van de Hoeksche Waard. Het concept Lijnen als Poort is hier niet sterker dan het concept Waterranden, omdat het einde van de lijnopstelling niet herkenbaar is.

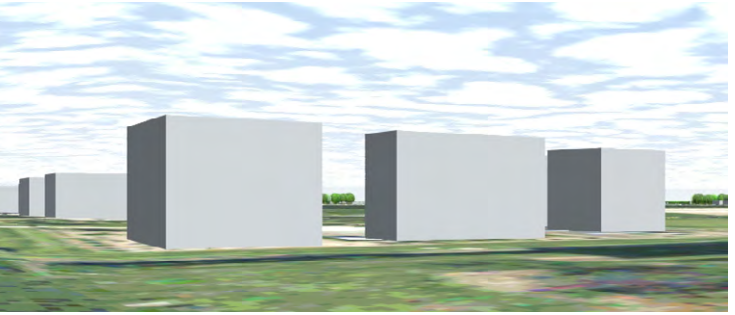
1
Waterranden
locatie: 56 en 57

2
Lijnen als poort
locatie: 56 en 57


3
Clusters in polder eenheid
locatie: 56 en 57







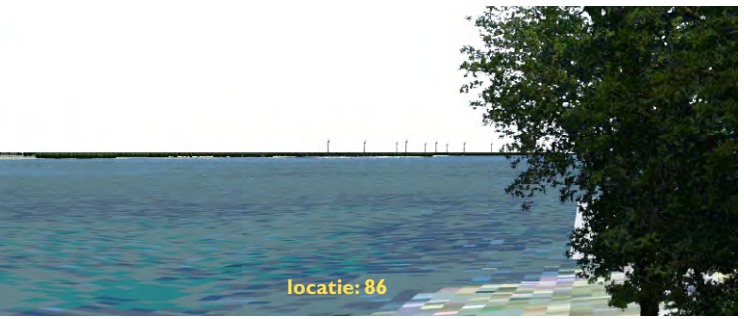
A29 Hoeksche Waard
standpunt 3

Standpunt 3 ligt aan de rand van Numansdorp. De afstand tot de aanlanding van de Haringvlietbrug op het eiland (locaties 56 en 57) is circa 2 kilometer. Vanaf deze afstand zijn de windturbines zeer duidelijk, hoog boven de boomkronen. Beeld 1 en 2 verschillen niet wat betreft deze locatie. Beeld 3 laat de variant zien waarbij locatie 57 is aangelegd als tweede lijn (compact grid) achter locatie 56. Het horizonbeslag is minder groot, maar het horizonbeslag wordt in dit rationele landschap niet als groot bezwaar gezien. Omdat het grid slechts twee molens diep is, wordt het vanuit deze locatie niet sterk ervaren.

1
Waterranden
locatie: 56
locatie: 57

2
Lijnen als poort
locatie: 56
locatie: 57

3
Clusters in polder eenheid
locatie: 56 en 57
locatie: 56 en 57



A29 Hoeksche Waard
standpunt 4

Standpunt 4 bevindt zich op de Haringvlietbrug, met als kijkrichting het noorden, één van de meest markante entrees van het eiland. Uit beeld 1 en 2 blijkt de sterke ruimtelijke werking van een enkelvoudige lijn van windturbines. Er is sprake van een dubbele aanleiding: de rand land-water én de entree van het eiland. De windturbines manifesteren zich als het ware als onderdeel van de 'toegangspoort' naar het eiland. Ten opzichte van de huidige situatie, waarbij alleen (kleinere) turbines staan aan de westzijde van de brug, komt het beeld meer in balans. Er is dus sprake van een verbetering ten opzichte van de huidige situatie. De maat en schaal van het water en de waterrand maakt hier ook plaatsing van grotere turbines (tot 100 meter) mogelijk. In beeld 1 is aan de rechterkant ook locatie 86 te zien. Om te voorkomen dat langs de waterrand het beeld van een gesloten lijn van windturbines ontstaat, wordt geadviseerd een grotere afstand tussen de opstellingen te hanteren. Door toepassing van grotere turbines kan toch een groot vermogen bereikt worden. Het derde beeld laat zien dat de toepassing van een cluster hier geen gelukkige keuze is. De molens zijn zo groot dat zij niet te relateren zijn aan een polder-eenheid, zoals gepoogd. Het levert bovendien geen architecturaal beeld op.

Beoordeling deelgebied Hoeksche Waard		Standpunten			
Samenhangend concept	Criterium	1	2	3	4
A. Waterranden	Leesbaarheid concept				
	Orde binnen locaties				
	Bestaande kwaliteiten				
B. Lijnen als poort	Leesbaarheid concept				
	Orde binnen locaties				
	Bestaande kwaliteiten				
C. Clusters poldereenheid	Leesbaarheid concept				
	Orde binnen locaties				
	Bestaande kwaliteiten				

4 CONCLUSIE CONCEPTEN

Windturbines aan de randen verhouden zich op logische wijze met het rationele landschap van de Hoekse Waard. Enkelvoudige lange lijnen passen het beste, omdat deze zijn te relateren aan de rand land-water en aan het dijkenpatroon. De noordelijke en de zuidelijke entree vertonen overeenkomsten, maar ook verschillen. Aan de zuidzijde zijn ook grotere molens dan 80 meter mogelijk, dit past bij het robuuste waterlandschap van het Haringvliet. Voorwaarde is wel dat de locaties 56 (gewenst) en 57 (studie) als één opstelling opgebouwd worden uit dezelfde molentypes. Het advies is om nú te bekijken of opschaling van een mogelijk initiatief bij locatie 56 nog mogelijk is. Voor locatie 86 wordt een kortere lijn (ten opzichte van Wervelender) van grote turbines (tot 100m) voorgesteld, met een duidelijker onderbreking ten opzichte van de andere locaties.

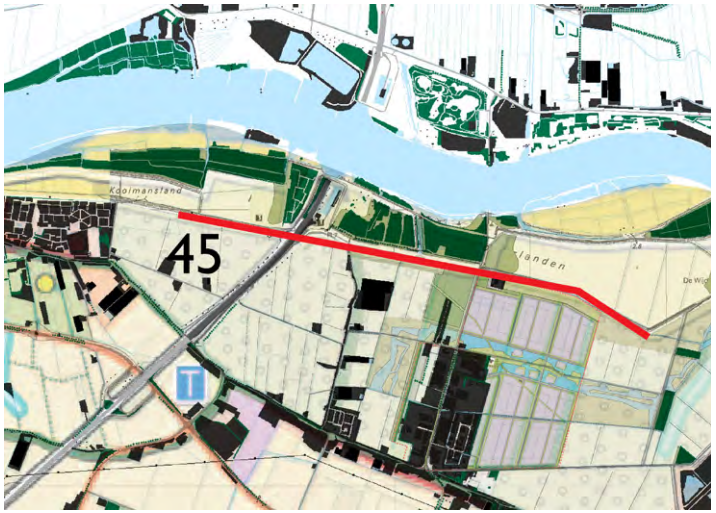
De ruimtelijke impact van windmolens aan de rand stopt niet bij de Hoeksche Waard, maar is ook een verhaal van het Haringvliet en Hollands Diep als geheel. Het concept van waterranden en entrees wordt sterker als hier ook de overzijde van het water in betrokken wordt. Er heeft afstemming plaatsgevonden met de planvorming in Goeree-Overflakkee. Ook voor West-Brabant ligt dit voor de hand. De gewenste windturbinelocatie op het Hellegatsplein (de lijn langs de brug, zoals weergegeven in Wervelendern) past niet binnen het ruimtelijke concept en zal hier zelfs afbreuk aan kunnen doen. Geadviseerd wordt deze locatie om te vormen en het beoogde vermogen te bereiken het windpark te koppelen aan de sluis (bijvoorkeur combineren met opschalen van de huidige kleine turbines), of nieuwe locaties aan de waterrand, bij de echte 'entrees' van Goeree Overflakkee en West Brabant.

Fotomontage vanaf standpunt 4, concept Lijnen als Poort

Bestaande opstelling Mariapolder

5 CONCLUSIES PER LOCATIE

Naast de beoordeling van de locaties in hun onderlinge samenhang, hebben we ook de afzonderlijke locaties onderzocht. Per locatie beschrijven we de kwaliteiten en effecten van de plaatsing van windturbines volgens de hiervoor beschreven concepten.
In het bijgevoegde kaartje is steeds de locatie, zoals aangegeven in Nota Wervelender, te zien en een beeld van bestaande beleidsplannen en ontwikkelingen in de omgeving.



45: bedrijventerrein Hoeksche Waard

De plaatsing van windturbines op deze locatie is mogelijk wanneer aansluiting gezocht wordt bij de polderstructuur,, zoals de lange rechte lijn van de dijk. Een rechte lijnopstelling heeft hier de voorkeur. Een opstelling in het buitendijks gebied, of aan de oever van de Oude Maas doet mogelijk afbreuk aan de landschappelijke kwaliteiten van het gebied. Een lijn aan het water heeft net als bij de Dortsche Kil een schaalverkleinend effect.

57: Westersepolder + Cromstrijen

In de Nota Wervelender is locatie 57 ingetekend als verlenging van de lijnopstelling van locatie 56. Op deze lijn is echter niet genoeg ruimte voor het gewenste aantal MW. Een verlenging van de lijn in westelijke richting is niet logisch, omdat de dijk hier verspringt en de locatie daarmee gedeeltelijk buitendijks in een natuurgebied zou komen te liggen. Een verlenging van de opstelling naar het oosten kan landschappelijk wel, maar kan belemmerd worden door het landgebruik als golfbaan. Een clusteropstelling op deze locatie is ook mogelijk, maar conceptueel veel minder sterk dan een lijnopstelling, die werkt als poort en markering van de land-watergrens.
Deze locatie moet samen met de opwaardering van locatie 56 als één windpark ontwikkeld worden.
Grotere turbines zijn hier denkbaar en dragen bij aan versterking van de beleving land-waterrand.

86: Hogezandse polder

Deze locatie kent weinig belemmeringen en past binnen het concept Waterranden. Landschappelijk past de locatie bij het robuuste karakter van de Hoeksche Waard en kan gekoppeld worden aan het landschapspatroon van de beplante dijken. Een bezwaar is de lengte van de lijnopstelling. Deze is nu te lang, waardoor het horizonbeslag groot is en de afstand tot de andere locaties aan de rand van de Hoeksche Waard (56 en 55) te krap.
Grotere turbines zijn hier denkbaar en dragen bij aan versterking van de beleving land-waterrand.

SLOT

OVERZICHT BEOORDELING STUDIELOCATIES

Nr.	Naam	Beoordeling	Opmerkingen	MW Wervelender	MW deze studie (2,3-3MWper turbine)	Aantal turbines
7	A4 Leiden		Aanleiding (ontwikkeling bedrijventerrein) is vervallen. Locatie interfereert met bestaande locatie 8 én studielocatie 84. Advies: onderzoek overheveling deel MW's naar locatie 8	4	-	-
84	Heineken Zoeterwoude		Past in concept aantal compacte lijnen	12	9,2-12	4
66	N11 Alphen aan de Rijn		Past in concept aantal compacte lijnen. Vier turbines ipv 5 heeft voorkeur (turbine westelijk van Gouwe vervalt)	12	9,2-12	4
67	Bodegraven Noord		Niet te verenigen met open venster Bodegraven - Alphen	15-30	-	-
20	A12 Bleiswijk		Lijkt moeilijk te realiseren agv belemmeringen	9	6,9-9	3
21	A12 Zevenhuijze Moerkapelle		Alleen acceptabel wanneer 22 in het geheel vervalt (dus ook niet als cluster wordt uitgevoerd)	9		4
22	Gouwepark		Interferentie en groot horizonbeslag icm huidige locatie 68. Advies: onderzoek windcluster Zuidplaspolder als alternatief. Inbedding 68 als onderdeel van dit cluster. Aansluiten bij lopende ruimtelijke ontwikkeling van dit gebied. Zelfstandige locatie 21 is acceptabel alternatief indien cluster niet mogelijk blijkt.	18	Bij uitvoering als cluster	12
47-1	Polder Nieuwland Alblasserdam		Als compacte lijnvormige opstelling op bestaand bedrijventerrein, bij voorkeur aan de waterrand	40 (alle 47 locaties samen)	6,9-9	3
47-2	A15/Betuwelijn Graafstroom		Alleen wanneer plaatsing direct langs de snelweg mogelijk is, als compacte opstelling (max 3 turbines). Oplossing ivm belemmeringen nodig.	40 (alle 47 locaties samen)	6,9-9	3
47-3	Sliedrecht Betuwelijn		Lange lijn (Nota Wervelender) is ongewenst. Uitvoering als korte lijnopstelling, dicht op A15 wel mogelijk. Oplossing ivm belemmeringen nodig.	40 (alle 47 locaties samen)	6,9-9	3
47-4	Oosteind Papendrecht		Samenhang met 47-5. Voorkom windmolens direct tegenover elkaar aan beide zijden van het water.	40 (alle 47 locaties samen)	6,9-9	3
47-5	Merwedehaven Dordrecht		Samenhang met 47-4. Voorkom windmolens direct tegenover elkaar aan beide zijden van het water. Ten opzichte van Wervelender lijn inkorten tot 3e Merwedehaven / stort	40 (alle 47 locaties samen)	9,2-12	3-4
47-7	A15/Betuwelijn Hardinxveld		Niet verenigbaar met open karakter van dit gebied (enige venster aan de rand van de Alblasserwaard)	40 (alle 47 locaties	-	-

Nr.	Naam	Beoordeling	Opmerkingen	MW Wervelender	MW deze studie (2,3-3MWper turbine)	Aantal turbines
	Giessendam			samen)		
47-8	Bedrijfsterrein Gorinchem Noord		Past in concept van aantal clusters aan de rand van Vijfherenlanden - Alblasserwaard	40 (alle 47 locaties samen)	9,2-12	3-4
47-9	Avelingen Gorinchem		Eventueel nog af te wegen op lokaal niveau als alternatief voor bedrijventerrein Gorinchem Noord (47-8)	40 (alle 47 locaties samen)	6,9-9	3
53	Dordtsche Kil Dordrecht		Langs waterrand niet gewenst. Omvormen naar lange lijn aan de westzijde van de A16. Ontwerpen als één locatie met 85. Zuidelijke begrenzing vormt aandachtspunt, net als belemmeringen ivm woningen aan noordzijde locatie.	10	13,8-18	6
85	A16 Zuidpunt Dordrecht		Ontwerpen als één locatie met 53, zodat dubbele rij langs A16 ontstaat. Zuidelijke begrenzing vormt aandachtspunt.	21	13,8-18	6
54	Dordtsche Kil – 's Gravendeel		Te dicht op locaties aan oostzijde Dortsche Kil	9	-	-
45	Bedrijventerrein Hoeksche Waard		Uitvoeren als lijn van turbines met ashoogte tot circa 80 meter	15-30	20,7-27	9
57	Westersepolder + Cromstrijen		Als één locatie ontwerpen samen met opschaling huidige locatie 56. Toepassing grote turbines met ashoogte van maximaal circa 100 meter mogelijk.	6	*12-24	4
86	Hogezandse Polder		Uitvoeren als compactere lijn met grote turbines (ashoogte tot circa 100m)	30	*18-36	6
Opmerkingen over gewenste / gerealiseerde locaties Wervelender						
56	Westersepolder Cromstrijen		Als één locatie ontwerpen samen met 57. Opschaling naar turbines met ashoogte van maximaal circa 100 meter mogelijk.	15 (na geplande opschaling)	*12-24	4
* bij deze locaties is voor de berekening uitgegaan van turbines met een ashoogte van circa 100 meter en een vermogen van 3-6 MW						

Overzicht totaal vermogen

Totaal vermogen studielocaties Wervelender binnen dit onderzoek: 225 tot 255 MW (inclusief opschaling gewenste locatie 56)
Bij uitvoering van alle 'groene locaties': 122,5 tot 195 MW (inclusief opschaling gewenste locatie 56)
Alle groene locaties + locaties 22, 47-2, 47-3 en 53 in aangepaste vorm: 177,7 tot 267 MW (inclusief opschaling gewenste locatie 56)

Colofon

De studie **Windenergie en Nationale Landschappen** is verricht in opdracht van de **Provincie Zuid-Holland** en uitgevoerd door **H+N+S Landschapsarchitecten** i.s.m. **ROM3D** en **CSO**

Samenstelling

Pieter Schengenga (H+N+S, projectleider)
Marieke Brouwer-te Molder (H+N+S)
Rik Olde Loohuis (ROM3D)
Peter Karssemeijer (CSO)
Lieke Michiels van Kessenich (CSO)

Vormgeving en lay-out

H+N+S

Foto's en afbeeldingen

H+N+S
ROM3D
CSO

De studie werd begeleid door een klankbordgroep waarin de volgende personen zitting hadden:

Bart Verschoor	Provincie Zuid-Holland
Barend Schiphuis	Provincie Zuid-Holland
Esjmund Hinborch	Provincie Zuid-Holland
Hans Groothuis	Provincie Zuid-Holland
Enno Schimmel	Provincie Zuid-Holland

Amersfoort, 2011

© H+N+S (2011) Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en / of openbaar gemaakt mits de bron wordt vermeld.

Disclaimer Enercon
The enclosed 3D lowpoly models are under the copyright of ENERCON GmbH, Dreekamp 5, 26605 Aurich, Germany and are only to be used for visualization purposes for the project. Further copying, saving or publishing in any form including in excerpts without previous written agreement from ENERCON GmbH is prohibited.