

**Bosch & van Rijn**

Groenmarktstraat 56  
3521 AV Utrecht  
030 – 677 6466

**Opdrachtgever**

Provincie Noord-Brabant  
Brabantlaan 1  
5216 TV 's-Hertogenbosch



## Selectie m.e.r.-varianten

Stap 1: van 24 naar 11 opstellingsvarianten

Windenergie A16-zone



**Bosch & van Rijn**  
experts in renewable energy

© Bosch & van Rijn 2016

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

## Inleiding

De 6 alternatieven uit de NRD-fase zijn in januari 2017 uitgewerkt in schetsvorm tot 24 opstellingsvarianten. Deze 24 varianten zijn vervolgens een trechteringsproces ingegaan. In 2 stappen, te weten van 24 naar 11 en van 11 tot 1, moet dit leiden tot één voorkeursalternatief (VKA).

Deze notitie betreft stap 1 in de trechtering. Hierin wordt beschreven welke opstellingsvarianten worden meegenomen in het verdere m.e.r.-traject. 13 opstellingsvarianten vallen op basis van verschillende informatiestromen af. Om dit te onderbouwen wordt hieronder de methode beschreven die is gebruikt om het aantal opstellingsvarianten terug te brengen van 24 naar 11.

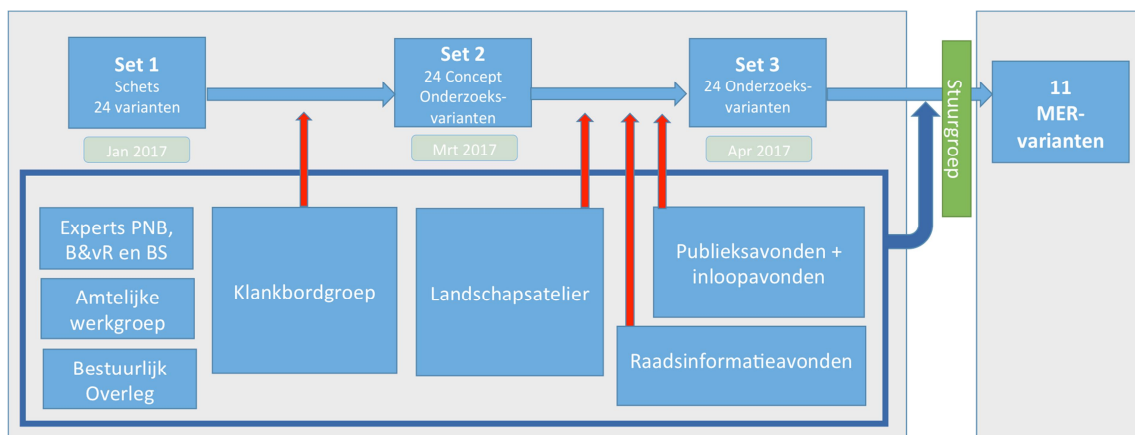
De opstellingsvarianten die overblijven zullen in het MER gedetailleerd worden onderzocht. Hiermee worden de milieueffecten van reële en onderscheidende opstellingsvarianten in beeld gebracht.

NB 1: Het uiteindelijke Voorkeursalternatief (VKA) kan mogelijk een samenstelling zijn van de onderzochte MER-varianten. Ook hierom is het belangrijk dat de opstellingsvarianten die worden onderzocht in het MER onderscheidend van elkaar zijn.

NB 2: Na de keuze van het VKA vindt in overleg met projectontwikkelaars, de 4 stichtingen en grondeigenaren nog 'optimalisatie' plaats. Dit betekent dat exacte locaties, hoogtes, diameters en aantallen van windmolens, binnen bepaalde marges, nog kunnen wijzigen.

## Methode

In onderstaande figuur is de methode van stap 1 weergegeven om te komen van 24 naar 11 varianten:



### Toelichting op figuur:

Het gevolgde proces is iteratief waarin achtereenvolgens op basis van input en criteria twee keer verbeteringen zijn aangebracht in een set van 24 opstellingsvarianten.

Vanuit de volgende groepen is input opgehaald:

- Experts Provincie Noord-Brabant, Adviesbureau Bosch & van Rijn, Landschapsarchitecten BoschSlabbers (voor set 1, 2 en 3);
- Ambtelijke werkgroep (voor set 1, 2 en 3);
- Bestuurlijk Overleg (voor set 1, 2 en 3);
- Klankbordgroep gedurende de 'Klankbordgroepbijeenkomsten' (voor set 1);
- Inwoners en belangstellenden gedurende de 'Publieksavonden' en 'Inloopavonden' (voor set 2);
- Landschapsdeskundigen van de provincie, gemeenten en het landschapsarchitectenbureau gedurende een 'Landschapsatelier' (voor set 2);
- Raadsinformatieavonden (voor set 2).

Naast de input van de verschillende groepen is ook rekening gehouden met de volgende aspecten:

- Van elk alternatief uit de NRD<sup>1</sup> moet minstens één variant opgenomen zijn;
- Er dient een spreiding te zijn binnen de verzameling van de varianten op het gebied van:
  - Hoogte windmolens (variatie van zowel hoog als laag).
  - Nominaal vermogen MW windmolens (zowel 2,5 als 4 MW).Indien opstellingen op elkaar lijken kan dat een reden zijn om slechts één van beide te kiezen.
- Opstellingsvarianten dienen een opgesteld vermogen te hebben van minimaal 100 MW. Indien een variant <96MW heeft wordt dit als een risico ervaren.
- Opbrengst van een opstellingsvariant in kWh<sup>2</sup>;
- Indicatieve effecten op het landschap;
- Indicatieve effecten op de natuur;
- Opbrengst van een opstellingsvariant t.b.v. sociale participatie;

Dit heeft al met al geresulteerd in een grote hoeveelheid informatie. Deze informatie is zo goed mogelijk geordend. Per opstellingsvariant zijn vervolgens middels een kwalitatief proces input en aspecten uitgebreid afgewogen. Dit heeft geleid tot een onderbouwde keuze om vanuit set 3 tot 11 varianten te komen. Deze varianten voldoen als *set* het best aan de input en criteria. Zie grote tabel verder op in het document.

De keuze voor de 11 opstellingsvarianten die uit de analyse naar voren gekomen zijn, zijn voorgelegd aan het bestuurlijk overleg. Zij hebben deze keuze geaccordeerd.

De 11 opstellingsvarianten zullen in het MER uitgebreid worden onderzocht. Door onderscheidende opstellingsvarianten te onderzoeken, kan een breed beeld gevormd worden van de mogelijke milieueffecten. Deels op basis van die milieuonderzoeken worden de 11 MER-varianten later teruggebracht naar 1 VKA.

---

<sup>1</sup> Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau; Windenergie A16-zone. Provincie Noord-Brabant, 13 juli 2016.

<sup>2</sup> Kilowattuur

## **Van set 1 naar set 2 naar set 3**

---

### Set 1 - schetsen

**Set 1** ( schetsen) is gemaakt door het kernteam op basis van de GIS-kaarten en landschapsanalyses gemaakt door Bosch & van Rijn en BoschSlabbers. Tijdens de samenstelling van set 1 zijn varianten die te ver buiten de 1 km zone vielen afgevallen (bijvoorbeeld Lange Lijnen - Zonzeelse polder).

### Set 2 - Concept Onderzoeksvarianten

Informatie vanuit de Klankbordgroepen (inclusief bewonersplatform Voor de Wind), die geleid heeft tot de verbeteringen zoals in **set 2** (concept onderzoeksvarianten) zijn aangebracht, zijn:

- Afstand tot dorp Moerdijk (ten oosten van A16) groter gemaakt.
- Niet insluiten van kernen Zevenbergschenhoek, Langeweg.
- Het vermogen van een variant beperken tot 100-120 MW (in plaats van 160 MW).

### Set 3 - Onderzoeksvarianten

Informatie vanuit het Landschapsatelier, Publieksavonden, Inloopavonden, bewonersplatform Voor de Wind en de vier Raadsinformatieavonden, die geleid heeft tot de verbeteringen zoals in **set 3** (onderzoeksvarianten) zijn aangebracht, zijn:

#### Landschapsdeskundigen:

- Windmolen Zundert ten westen van A16 die uit de lijn staat weghalen.
- Haakse/diagonale opstellingen op de snelweg zijn niet gewenst.
- Model Poorten opschalen tot robuuste poorten.
- Model Knooppunt Zonzeel aandikken ter onderscheid van Korte Lijnen.
- Model Corridor aandikken ter onderscheid van Korte Lijnen

#### Publieksavonden / Inloopavonden:

- Conform de in de NRD gepresenteerde alternatieven: het gebied rond Hazeldonk vrijlaten in 2 alternatieven (Corridor en Knooppunten).
- Conform Verordening Ruimte: minimaal 3 windmolens per park, 2 kan niet.

In set 3 kan, vanuit de indicatieve beoordeling, variant 21 aangeduid worden als de variant die het minst overlast geeft aan omwonenden (wens Commissie MER in de NRD om dit te onderzoeken). Nb: In de MER wordt dit verder uitgebreid onderzocht.

Van set 3 is door de Stuurgroep het volgende geconstateerd:

- Gemeente Moerdijk: invulling Klaverpolder met windmolens is niet conform een eerder genomen gemeentelijk raadsbesluit.
- Gemeente Zundert: alle varianten met meer dan 6 windmolens zijn niet conform het besluit van de gemeenteraad.
- Gemeente Breda: een ondernemer tussen de waterzuivering en de wijk Haagse Beemden is in het bezit van een onherroepelijke vergunning voor 2x 850kW windmolens. Dit heeft een wettelijke status en hier dient terdege rekening mee gehouden te worden. (Nb: deze locatie komt terug in variant 3.)

Bovenstaande opmerkingen leiden tot 11 varianten in het MER die een grote diversiteit vertonen. Deze diversiteit staat in sommige gevallen op gespannen voet met het vigerende gemeentelijk beleid.

Wettelijke en politiek-bestuurlijke kaders spelen vanzelfsprekend een belangrijke rol in de uiteindelijke besluitvorming over het Windpark A16. In de huidige onderzoeksfase is het van belang een scherp onderscheid te maken tussen twee categorieën:

- i. direct werkende, wettelijke verbodsbepalingen zonder bestuurlijke afwegingsruimte;  
*Voorbeeld:* een hoogtebeperking uit oogpunt van veilig vliegverkeer;
- ii. wettelijke en politiek-bestuurlijke kaders die weliswaar een groot gewicht in de schaal leggen maar ten behoeve van een bestuurlijk-juridisch houdbaar voorkeursalternatief VKA nog eens expliciet afgewogen dienen te worden;

*Voorbeelden:*

- de bepaling in de provinciale Verordening Ruimte dat windturbines in het Natuurnetwerk Brabant niet mogelijk zijn;
- het eerder genomen raadsbesluit van de gemeente Moerdijk met betrekking tot Klaverpolder;
- het eerder genomen raadsbesluit van de gemeente Zundert met betrekking tot het maximum van 6 windmolens.

De Raad van State heeft bepaald dat energietransitie met windmolens op land een zodanig zwaarwegend maatschappelijk belang betreft dat het een expliciete afweging met bestaande wettelijke en politiek-bestuurlijke kaders van de tweede categorie kan rechtvaardigen als er geen alternatieven beschikbaar zijn.

Vandaar dat toch een aantal locaties in het onderzoek wordt opgenomen waarvoor een hoog beschermingsniveau geldt en/of politiek-bestuurlijke kaderstelling heeft plaatsgevonden. In de besluitvormingsfase - te beginnen met de keuze van een voorkeursalternatief VKA - zal expliciet worden of deze locaties definitief kunnen afvallen bij beschikbaarheid van geschikte alternatieven.

De gemeentelijke voorkeurslocaties voor windenergie zoals aangegeven in het regionaal bod van de gemeenten uit 2011 komen elk in minstens één van de varianten terug.

Set 3 is getoetst aan de voorkeursopstelling van Voor de Wind (2<sup>e</sup> input). Van de 11 gekozen opstellingen komen er 7 overeen. Het verschil in keuze heeft vooral te maken met het criterium om onderscheidende opstellingsvarianten te onderzoeken.

Over 'hoog' en 'laag':

- o In variant 24 Knooppunten Hoog zijn rond Knooppunt Princeville lage windmolens ingetekend vanwege beperkingen van de vliegbasis Gilze-Rijen.
- o In hoge varianten waarbij op industrieterrein Hazeldonk tussen de 3 bestaande (lage) Lagerweij windmolens een 4<sup>e</sup> windmolen is ingetekend, is dit altijd een lage windmolen vanuit landschappelijk oogpunt.
- o De drie BCT (Treeport) windmolens zijn als autonome ontwikkeling ingetekend als hoge windmolens.

## Afweging per opstellingsvariant

---

Zie onderstaande tabel:

Tabel 1 – Kenmerken en afweging voor 24 opstellingsvarianten naar 12 MER-varianten (op basis van set 3)

Opstellingsvariant	Indicatieve beoordeling				Advies		Besluit stuurgroep
	Aantal woningen binnen straal van een windmolen	Energieopbrengst <sup>3</sup>	Natuur	Landschap	Aantal windmolens per gemeente	Ambtelijk advies	
1. Kralensnoer Laag	Binnen een straal van: - 500 meter = 65 woningen - 750 meter = 318 woningen - 1000 meter = 858 woningen	333.000.000 kWh	- In natuurgebied Trippelenberg - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep en Markdal (Rooskensdonk & Weimeren)	- accent op ontwikkeling van A16 als energieboulevard - weinig verwantschap tussen de kralen, verschillende grootte van kralen - beperkte onderlinge afstand van clusters, kans op interferentie	- Moerdijk: 20 (ca. 50MW) - Drimmelen: 10 (ca. 25MW) - Breda: 10 (ca. 26,5MW) - Zundert: 4 (ca. 16MW) - Totaal: ca. 117,5MW	Voorkeur voor variant 2: hoog (meer opbrengst en minder woningen binnen straal windmolens).	Afvallen. o Onvoldoende onderscheidend t.o.v. variant kralensnoer hoog (2), die wel onderzocht wordt in MER. o Drie kralensnoer-varianten (2, 3 en 4) worden al onderzocht in MER.
2. Kralensnoer Hoog	Binnen een straal van: - 500 meter = 49 woningen - 750 meter = 179 woningen - 1000 meter = 520 woningen	355.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) - Bij natuurgebied Hollandsch Diep	- accent op ontwikkeling van A16 als energieboulevard - weinig verwantschap tussen de kralen, verschillende grootte van kralen - beperkte onderlinge afstand van clusters, kans op interferentie	- Moerdijk: 13 (ca. 52MW) - Drimmelen: 6 (ca. 24MW) - Breda: 7 (ca. 26,5MW) - Zundert: 4 (ca. 16MW) - Totaal: ca. 118,5MW	Geniet voorkeur boven lage variant (1): meer opbrengst en minder woningen binnen straal windmolens.	Ja. o Minder woningen binnen straal 500 meter windmolens en meer opbrengst dan bij de lage variant (1).
3. Kralensnoer Driehoekjes	Binnen een straal van: - 500 meter = 84 woningen - 750 meter = 342 woningen - 1000 meter = 899 woningen	328.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) en Trippelenberg - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep en Mastbos	- accent op de ontwikkeling van de A16 als energieboulevard - clusters zijn familie van elkaar - sterk beeld in beleving vanaf de snelweg - kans op interferentie in beleving vanuit de omgeving	- Moerdijk: 7 (ca. 28MW) - Drimmelen: 5 (ca. 20MW) - Breda: 11 (ca. 42,5MW) - Zundert: 6 (ca. 19,5MW) - Totaal: ca. 110MW	Lijkt op variant carré (4), daar is landschappelijk voorkeur voor (variant carré (4) minder woningen binnen straal windmolens)	Ja. o Variant nadrukkelijk voorgedragen door Langeweg, Moerdijk en Zevenbergschenhoek.
4. Kralensnoer Carrés	Binnen een straal van: - 500 meter = 57 woningen - 750 meter = 237 woningen - 1000 meter = 711 woningen	307.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk) - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep en Mastbos	- accent op de ontwikkeling van de A16 als energieboulevard - clusters zijn familie van elkaar - sterk beeld in beleving vanaf de snelweg - kans op interferentie in beleving vanuit de omgeving	- Moerdijk: 10 (ca. 40MW) - Drimmelen: 4 (ca. 16MW) - Breda: 8 (ca. 30,5MW) - Zundert: 4 (ca. 16MW) - Totaal: ca.102,5MW		Ja. o Landschappelijk sterke variant.
5. Korte lijnen Laag	Binnen een straal van: - 500 meter = 97 woningen - 750 meter = 215 woningen - 1000 meter = 543 woningen	270.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Weimeren) - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep en Mastbos	- accent op de ontwikkeling van de A16 als energieboulevard - richting van de lijnen is toevoeging aan autonome ligging van A16 - vertroebeling leesbaarheid door parallel opstellingen bij Markdal - interferentie met opstellingen ten noorden van Etten-Leur	- Moerdijk: 15 (ca. 37,5MW) - Drimmelen: 4 (ca. 10MW) - Breda: 9 (ca. 24MW) - Zundert: 7 (ca. 27,5 MW) - Totaal: ca. 99MW	Voorkeur voor variant 6: hoog (meer opbrengst en minder woningen binnen straal windmolens)	Afvallen. o Onvoldoende onderscheidend t.o.v. variant korte lijnen alternerend laag 9, die wel onderzocht wordt in MER.
6. Korte lijnen Hoog	Binnen een straal van: - 500 meter = 62 woningen - 750 meter = 324 woningen - 1000 meter = 694 woningen	295.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Weimeren) - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep en Mastbos	- accent op de ontwikkeling van de A16 als energieboulevard - richting van de lijnen is toevoeging aan autonome ligging van A16 - vertroebeling leesbaarheid door parallel opstellingen bij Markdal - interferentie met opstellingen ten noorden van Etten-Leur	- Moerdijk: 11 (ca. 44 MW) - Drimmelen: 4 (ca. 16MW) - Breda: 6 (ca. 22,5MW) - Zundert: 4 (ca. 16 MW) - Totaal: ca. 98,5MW	Geniet voorkeur boven lage variant (5): meer opbrengst en minder woningen binnen straal windmolens	Ja. o Minder woningen binnen straal 500 meter windmolens en meer opbrengst dan bij de lage variant (5).
7. Korte lijnen Dwars Laag	Binnen een straal van: - 500 meter = 77 woningen - 750 meter = 316 woningen - 1000 meter = 558 woningen	277.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep en Mastbos	- accent op de ontwikkeling van de A16 als energieboulevard - richting lijnen doet afbreuk aan autonome ligging van A16, maar sluit aan op onderliggend verkavelingspatroon - interessante ritmiek in beleving vanaf snelweg, kans op interferentie onderling in beleving vanuit omgeving	- Moerdijk: 19 (ca. 47,5MW) - Drimmelen: 4 (ca. 10MW) - Breda: 9 (ca. 24MW) - Zundert: 4 (ca. 16 MW) - Totaal: ca. 97,5MW	Haaks op A16 niet wenselijk.	Afvallen. o Haaks op de snelweg landschappelijk niet gewenst. o Niet evenwijdig aan infrastructuurbundel in strijd met Verordening Ruimte. o Gepositioneerd richting dorpskernen.
8. Korte lijnen Dwars Hoog	Binnen een straal van: - 500 meter = 56 woningen - 750 meter = 254 woningen - 1000 meter = 449 woningen	319.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep en	- accent op de ontwikkeling van de A16 als energieboulevard - richting lijnen doet afbreuk aan autonome ligging van A16, maar sluit aan op onderliggend verkavelingspatroon	- Moerdijk: 12 (ca. 48MW) - Drimmelen: 5 (ca. 20MW) - Breda: 6 (ca. 22,5MW) - Zundert: 4 (ca. 16MW) - Totaal: ca. 106,5MW	Haaks op A16 niet wenselijk.	Afvallen. o Haaks op de snelweg landschappelijk niet gewenst. o Niet evenwijdig aan infrastructuurbundel in strijd met Verordening Ruimte.

<sup>3</sup> Wijkt af van de energieopbrengst berekend voor opstellingsvarianten 'set 2'. Bij 'set 2' ontbraken de 3 windmolens van BCT in de berekening. Bij 'set 2' was er een ommissie in de berekening voor 1 'Kralensnoer laag'.

Opstellingsvariant	Indicatieve beoordeling				Advies		Besluit stuurgroep
	Aantal woningen binnen straal van een windmolen	Energieopbrengst <sup>3</sup>	Natuur	Landschap	Aantal windmolens per gemeente	Ambtelijk advies	
			Mastbos	- interessante ritmiek in beleving vanaf snelweg, kans op interferentie onderling in beleving vanuit omgeving			o Gepositioneerd richting dorpskernen.
9. Korte lijnen Alternierend Laag	Binnen een straal van: - 500 meter = 98 woningen - 750 meter = 247 woningen - 1000 meter = 550 woningen	284.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Weimeren) - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep en Mastbos	- accent op de ontwikkeling van de A16 als energieboulevard - richting lijnen is toevoeging aan autonome ligging van A16 - enkele lijnen wijken af van richting infrabundel, nader onderzoek nodig - interessante ritmiek in beleving vanaf de snelweg	- Moerdijk: 14 (ca. 35MW) - Drimmelen: 8 (ca. 20MW) - Breda: 8 (ca. 21,5MW) - Zundert: 7 (ca. 23,5MW) Totaal: ca. 100MW		Ja. o Om de milieueffecten van onderscheidende varianten in beeld te brengen, is gekozen voor een lage variant.
10. Korte lijnen Alternierend Hoog	Binnen een straal van: - 500 meter = 68 woningen - 750 meter = 176 woningen - 1000 meter = 483 woningen	331.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Weimeren) - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep en Mastbos	- accent op de ontwikkeling van de A16 als energieboulevard - richting lijnen is toevoeging aan autonome ligging van A16 - enkele lijnen wijken af van richting infrabundel, nader onderzoek nodig - interessante ritmiek in beleving vanaf de snelweg	- Moerdijk: 10 (ca. 40MW) - Drimmelen: 7 (ca. 28MW) - Breda: 7 (ca. 26,5MW) - Zundert: 4 (ca. 16MW) Totaal: ca. 110,5MW	Voorkeur voor variant 9: laag (Ter variatie en onderscheidenheid een lage variant).	Afvallen. o Onvoldoende onderscheidend t.o.v. variant korte lijnen hoog 6, welke onderzocht wordt in het MER.
11. Korte lijnen Diagonaal ZONW Laag	Binnen een straal van: - 500 meter = 73 woningen - 750 meter = 191 woningen - 1000 meter = 401 woningen	305.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep en Mastbos	- accent op de ontwikkeling van de A16 als energieboulevard - richting van lijnen doet afbreuk aan autonome ligging van A16 - richting van lijnen sluit ook niet aan op onderliggende verkavelingspatroon	- Moerdijk: 14 (ca. 35MW) - Drimmelen: 8 (ca. 20MW) - Breda: 11 (ca. 29MW) - Zundert: 7 (ca. 23,5MW) Totaal: ca. 107,5MW	Haaks niet wenselijk, te dicht bij bewoning	Afvallen. o Diagonaal op de snelweg landschappelijk niet gewenst. o Niet evenwijdig aan infrastructuurbundel in strijd met Verordening Ruimte. o Gepositioneerd richting dorpskernen.
12. Korte lijnen Diagonaal ZONW Hoog	Binnen een straal van: - 500 meter = 33 woningen - 750 meter = 107 woningen - 1000 meter = 284 woningen	307.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep en Mastbos	- accent op de ontwikkeling van de A16 als energieboulevard - richting van lijnen doet afbreuk aan autonome ligging van A16 - richting van lijnen sluit ook niet aan op onderliggende verkavelingspatroon	- Moerdijk: 9 (ca. 36MW) - Drimmelen: 5 (ca. 20MW) - Breda: 8 (ca. 30,5MW) - Zundert: 4 (ca. 16 MW) Totaal: ca. 102,5MW	Haaks niet wenselijk, te dicht bij bewoning	Afvallen. o Diagonaal op de snelweg landschappelijk niet gewenst. o Gepositioneerd richting dorpskernen.
13. Korte lijnen Diagonaal ZWNO Laag	Binnen een straal van: - 500 meter = 41 woningen - 750 meter = 321 woningen - 1000 meter = 767 woningen	270.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep en Mastbos	- accent op de ontwikkeling van de A16 als energieboulevard - richting van lijnen doet afbreuk aan autonome ligging van A16 - richting van lijnen sluit ook niet aan op onderliggende verkavelingspatroon	- Moerdijk: 15 (ca. 37,5MW) - Drimmelen: 6 (ca. 15MW) - Breda: 10 (ca. 26,5MW) - Zundert: 4 (ca. 16MW) Totaal: ca. 95MW	Haaks niet wenselijk, te dicht bij bewoning	Afvallen. o Diagonaal op de snelweg landschappelijk niet gewenst. o Niet evenwijdig aan infrastructuurbundel in strijd met Verordening Ruimte. o Gepositioneerd richting dorpskernen. o Onvoldoende opgesteld vermogen (MW)
14. Korte lijnen Diagonaal ZWNO Hoog	Binnen een straal van: - 500 meter = 34 woningen - 750 meter = 284 woningen - 1000 meter = 871 woningen	331.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep	- accent op ontwikkeling van A16 als energieboulevard - richting van lijnen doet afbreuk aan autonome ligging van A16 - richting van lijnen sluit ook niet aan op onderliggende verkavelingspatroon	- Moerdijk: 13 (ca. 52MW) - Drimmelen: 5 (ca. 20MW) - Breda: 6 (ca. 22,5MW) - Zundert: 4 (ca. 16MW) Totaal: ca. 110,5MW	Haaks niet wenselijk, te dicht bij bewoning	Afvallen. o Diagonaal op de snelweg landschappelijk niet gewenst. o Niet evenwijdig aan infrastructuurbundel in strijd met Verordening Ruimte. o Gepositioneerd richting dorpskernen.
15. Lange lijnen Laag	Binnen een straal van: - 500 meter = 62 woningen - 750 meter = 117 woningen - 1000 meter = 334 woningen	245.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) - Bij natuurgebieden Hollandsch Diep	- accent op ontwikkeling van A16 als energieboulevard, nadruk op zeelei vanuit omgeving gezien kans dat parallel opstellingen openheid van landschap aantasten - omsluiting kern Zevenbergschen-hoek sterk beeld vanaf A16	- Moerdijk: 16 (ca. 40MW) - Drimmelen: 10 (ca. 25MW) - Breda: 7 (ca. 17,5MW) - Zundert: 5 (ca. 12,5MW) Totaal: ca. 95MW	Voorkeur voor variant 16: hoog (meer opbrengst en minder woningen binnen straal windmolens).	Afvallen. o Laagste indicatieve energieopbrengst. o Onvoldoende opgesteld vermogen (MW). o Onvoldoende onderscheidend vermogen t.o.v. hoge variant (16), die wel onderzocht wordt in MER.
16. Lange lijnen Hoog	Binnen een straal van: - 500 meter = 48 woningen - 750 meter = 123 woningen - 1000 meter = 352 woningen	307.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) - Bij natuurgebied Hollandsch Diep	- accent op ontwikkeling van A16 als energieboulevard, nadruk op zeelei vanuit omgeving gezien kans dat parallel opstellingen openheid van landschap aantasten - omsluiting kern Zevenbergschen-hoek sterk beeld vanaf A16	- Moerdijk: 9 (ca. 36MW) - Drimmelen: 6 (ca. 24MW) - Breda: 6 (ca. 21,5MW) - Zundert: 5 (ca. 20MW) Totaal: ca. 101,5MW		Ja. o Minder woningen binnen straal 500 meter windmolens en meer opbrengst dan bij de lage variant.
17. Twee Poorten Laag	Binnen een straal van:	274.000.000 kWh	- Bij natuurgebieden	- clusters accentueren begin/einde van	- Moerdijk: 11 (ca. 22,5MW)	Voorkeur voor variant 18: hoog	Afvallen.



Opstellingsvariant	Indicatieve beoordeling				Advies		Besluit stuurgroep
	Aantal woningen binnen straal van een windmolen	Energieopbrengst <sup>3</sup>	Natuur	Landschap	Aantal windmolens per gemeente	Ambtelijk advies	
	- 500 meter = 85 woningen - 750 meter = 166 woningen - 1000 meter = 270 woningen		Hollandsch Diep en Mastbos	de energieboulevard - compacte clusters aan beide uiteinden ontzien groot deel van plangebied - aansluiting op de molens bij Hazeldonk verdient de aandacht	- Drimmelen: 6 (ca. 15MW) - Breda: 7 (ca. 17,5MW) - Zundert: 13 (ca. 37MW) Totaal: ca. 92MW	(meer opbrengst, minder woningen binnen straal 500 meter windmolens)	o Onvoldoende opgesteld vermogen (MW). o Scoort sterk op publieksavonden. o Onvoldoende onderscheidend t.o.v. hoge variant (18), die wel onderzocht wordt in MER.
18. Twee Poorten Hoog	Binnen een straal van: - 500 meter = 59 woningen - 750 meter = 160 woningen - 1000 meter = 357 woningen	319.000.000 kWh	- Bij natuurgebieden Hollandsch Diep en Mastbos	- clusters accentueren begin/einde van de energieboulevard - compacte clusters aan beide uiteinden ontzien groot deel van plangebied - aansluiting op de molens bij Hazeldonk verdient de aandacht	- Moerdijk: 6 (ca. 24MW) - Drimmelen: 6 (ca. 24MW) - Breda: 5 (ca. 18,5MW) - Zundert: 10 (ca. 40MW) Totaal: ca. 106,5MW		Ja. o Scoort sterk op publieksavonden. o Uit elk NRD alternatief minstens één variant.
19. Corridor Honingraat Laag	Binnen een straal van: - 500 meter = 39 woningen - 750 meter = 76 woningen - 1000 meter = 134 woningen	302.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) - Bij natuurgebied Hollandsch Diep	- accent ligt op noordelijk deel van plangebied als energielandschap - beleving vanaf snelweg geeft fraai beeld - infrabundel doorsnijdt de clusters - door schaal minder kans op interferentie met opstellingen bij Etten-Leur	- Moerdijk: 18 (ca. 45MW) - Drimmelen: 8 (ca. 20MW) - Breda: 12 (ca. 30MW) - Zundert: 3 (ca. 12MW) Totaal: ca. 107MW		Ja. Om de milieueffecten van onderscheidende varianten in beeld te brengen, is gekozen voor een lage variant.
20. Corridor Honingraat Hoog	Binnen een straal van: - 500 meter = 29 woningen - 750 meter = 75 woningen - 1000 meter = 157 woningen	360.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) - Bij natuurgebied Hollandsch Diep	- accent ligt op noordelijk deel van plangebied als energielandschap - beleving vanaf snelweg geeft fraai beeld - infrabundel doorsnijdt de clusters - door schaal minder kans op interferentie met opstellingen bij Etten-Leur	- Moerdijk: 12 (ca. 48MW) - Drimmelen: 8 (ca. 32MW) - Breda: 7 (ca. 28MW) - Zundert: 3 (ca. 12MW) Totaal: ca. 120MW	Geniet voorkeur boven onregelmatige variant 22 (landschappelijk)	Ja. o Zeer weinig woningen binnen straal van 500 meter windmolens en zeer hoge energieopbrengst.
21. Corridor Laag	Binnen een straal van: - 500 meter = 26 woningen - 750 meter = 67 woningen - 1000 meter = 163 woningen	274.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) - Bij natuurgebied Hollandsch Diep	- accent ligt op noordelijk deel van plangebied als energielandschap - infrabundel doorsnijdt de clusters - door schaal minder kans op interferentie met opstellingen bij Etten-Leur - zoeken naar compacte opstelling	- Moerdijk: 15 (ca. 37,5MW) - Drimmelen: 10 (ca. 25MW) - Breda: 9 (ca. 22,5MW) - Zundert: 3 (ca. 12MW) Totaal: ca. 97MW	Voorkeur voor regelmatigheid in regelmatige variant 19 (hoger opgesteld vermogen)	Ja. o Minste woningen binnen straal van 500 meter windmolens. o Indicatief minste overlast (conform advies Ciem.e.r.). o om de milieueffecten van onderscheidende varianten in beeld te brengen is gekozen voor een lage variant.
22. Corridor Hoog	Binnen een straal van: - 500 meter = 36 woningen - 750 meter = 78 woningen - 1000 meter = 124 woningen	372.000.000 kWh	- In natuurgebied Markdal (Rooskensdonk & Weimeren) - Bij natuurgebied Hollandsch Diep	- accent ligt op noordelijk deel van plangebied als energielandschap - infrabundel doorsnijdt de clusters - door schaal minder kans op interferentie met opstellingen bij Etten-Leur - zoeken naar compacte opstelling	- Moerdijk: 12 (ca. 48MW) - Drimmelen: 9 (ca. 36MW) - Breda: 7 (ca. 28 MW) - Zundert: 3 (ca. 12MW) Totaal: ca. 124MW	Voorkeur voor regelmatigheid in variant 20.	Afvallen. o Onvoldoende onderscheidend t.o.v. regelmatige variant (20), die wel onderzocht wordt in MER.
23. Knooppunten Laag	Binnen een straal van: - 500 meter = 57 woningen - 750 meter = 361 woningen - 1000 meter = 1616 woningen	281.000.000 kWh	- Bij natuurgebied Hollandsch Diep, Mastbos en Markdal (Rooskensdonk & Weimeren)	- accent ligt op knooppunten, nadruk op A16 als energieboulevard - versnipperd beeld - vanuit omgeving beter te herkennen, maar alsnog versnipperd beeld - knooppunten niet van gelijkwaardige grootte, verlies van eenduidigheid	- Moerdijk: 16 (ca. 40MW) - Drimmelen: 10 (ca. 25MW) - Breda: 9 (ca. 22,5MW) - Zundert: 3 (ca. 12MW) Totaal: ca. 99,5MW	Voorkeur voor variant 24: hoog (substantieel meer opbrengst)	Afvallen. o Onvoldoende onderscheidend t.o.v. hoge variant (24), die wel onderzocht wordt in MER.
24. Knooppunten Hoog	Binnen een straal van: - 500 meter = 72 woningen - 750 meter = 379 woningen - 1000 meter = 1564 woningen	357.000.000 kWh	- Bij natuurgebied Hollandsch Diep, Mastbos en Markdal (Rooskensdonk & Weimeren)	- accent ligt op knooppunten, nadruk op A16 als energieboulevard - versnipperd beeld - vanuit omgeving beter te herkennen, maar alsnog versnipperd beeld - knooppunten niet van gelijkwaardige grootte, verlies van eenduidigheid - windmolens knooppunt Princeville moeten laag zijn	- Moerdijk: 11 (ca. 44MW) - Drimmelen: 9 (ca. 36MW) - Breda: 8 (ca. 27,5MW) - Zundert: 3 (ca. 12 MW) Totaal: ca. 119,5MW		Ja. o Uit elk NRD alternatief minstens één variant. o Variant waarbij windmolens niet in natuurgebieden worden geplaatst.

## **Afgevalen opstellingsvarianten**

---

1. Kralensnoer Laag
5. Korte lijnen Laag
7. Korte lijnen Dwars Laag
8. Korte lijnen Dwars Hoog
10. Korte lijnen Alternerend Hoog
11. Korte lijnen Diagonaal ZONW Laag
12. Korte lijnen Diagonaal ZONW Hoog
13. Korte lijnen Diagonaal ZWNO Laag
14. Korte lijnen Diagonaal ZWNO Hoog
15. Lange Lijnen Laag
17. Twee Poorten Laag
22. Corridor Hoog
23. Knooppunten Laag

## **Varianten die de MER ingaan**

---

2. Kralensnoer Hoog
3. Kralensnoer Driehoekjes
4. Kralensnoer Carrés
6. Korte lijnen Hoog
9. Korte lijnen Alternerend Laag
16. Lange Lijnen Hoog
18. Twee Poorten Hoog
19. Corridor Honingraat Laag
20. Corridor Honingraat Hoog
21. Corridor Laag
24. Knooppunten Hoog

## **Bijlagen**

---

Bijlage A. Rapportage Klankbordgroepbijeenkomsten (30 januari en 5 februari)

Bijlage B. Rapportage Publieksbijeenkomsten (30 maart en 5 april)

Bijlage C. Resultaten Landschapsatelier (3 april 2017)

Bijlage D. Beknopte Verslagen Raadsinformatiebijeenkomsten (februari en maart 2017)