



# MER Windmolenpark Elzenburg - de Geer te Oss

Bijlage 5  
Landschap

projectnummer 0408379.00  
definitief  
4 september 2017

# MER Windmolenpark Elzenburg - de Geer te Oss

## Bijlage 5

### Landschap

projectnummer 0408379.00

definitief

4 september 2017

#### Leeswijzer

In dit bijlaggerapport is de landschappelijke analyse (Bosch Slabbers, 2017) opgenomen. Dit in drie rapporten:

- Windpark Elzenburg – De Geer, landschappelijke analyse en beoordeling alternatieven d.d. april 2017;
- Bijlage visualisaties, landschappelijke analyse Windpark Elzenburg – De Geer, d.d. april 2017
- Windpark Elzenburg – De Geer, Beoordeling van het concept-MER-voorkeursalternatief en optimalisatiemogelijkheden n.a.v. het concept-MER d.d. juni 2017.

De resultaten hebben als basis gediend voor de effectbeschrijving in hoofdstuk 11 in het MER.

Het landschappelijk onderzoek hanteert voor het voorkeursalternatief en opbrengstalternatief een andere benaming dan het MER.

<i>Alternatief MER</i>	<i>Alternatief Landschappelijke analyse</i>
VKA 1a	Voorkeursalternatief concept MER
VKA 1b	(1)
VKA 2a	Opbrengstalternatief fase 1
VKA 2b	Opbrengstalternatief fase 1 min E-DG
OA a	Opbrengstalternatief geoptimaliseerd
OA b	Opbrengstalternatief geoptimaliseerd min E-DG
OA c	Opbrengstalternatief geoptimaliseerd min E-DG, binnen de Hoed

datum vrijgave 04-9-2017

beschrijving revisie definitief

goedkeuring Bastian van Dijk

vrijgave Johan van de Heijning



**MER Windmolenpark Elzenburg - de Geer te Oss**

Bijlage 5

projectnummer 0408379.00

4 september 2017

Gemeente Oss





bosch stabbers

# WINDPARK ELZENBURG - DE GEER

*landschappelijke analyse en beoordeling alternatieven*

## **COLOFON**

### **OPGESTELD DOOR**

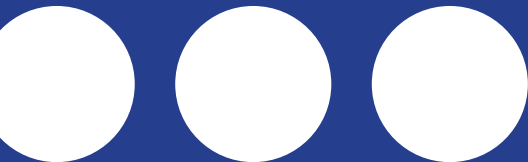
Bosch Slabbers Landschapsarchitecten;  
Clim Soreé

### **OPDRACHTGEVER**

Gemeente Oss

### **DATUM**

april 2017



# **WINDPARK ELZENBURG - DE GEER**

*landschappelijke analyse en beoordeling alternatieven*





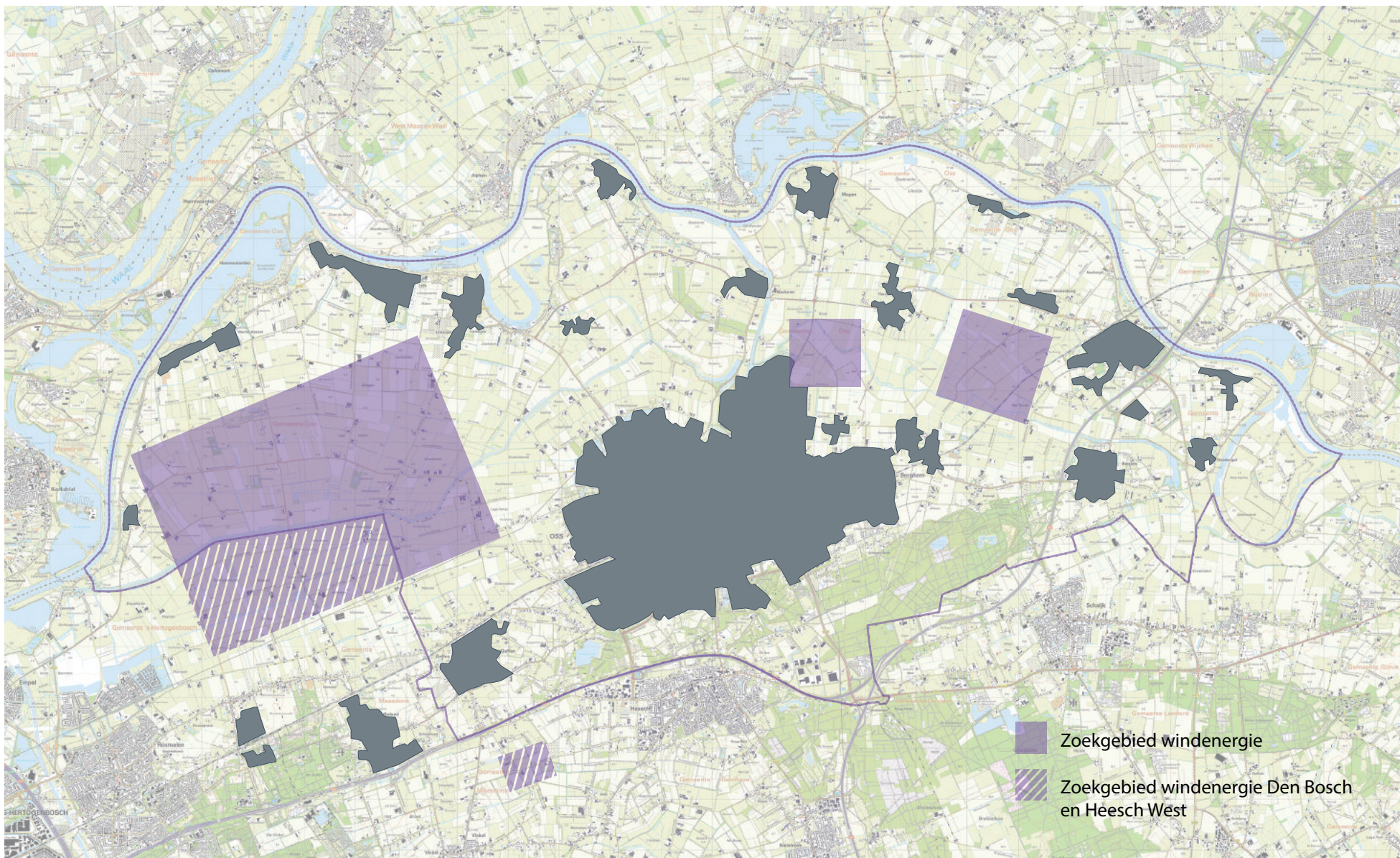
HERTOGS-WETERING



# 0

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>07</b>	<b>5</b>	<b>LANDSCHAPPELIJKE BEOORDELING</b>	<b>37</b>
				Alternatief 1a	38
				Alternatief 1b	40
<b>2</b>	<b>HUIDIGE/REFERENTIE SITUATIE</b>	<b>11</b>		Alternatief 2a	42
				Alternatief 2b	44
<b>3</b>	<b>EFFECTEN WINDENERGIE</b>	<b>17</b>		Alternatief 3a	46
	Landschappelijke toepasbaarheid wind	17		Alternatief 3b	48
	Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling	21		Alternatief 4a	50
	Kenmerkende dorps(ge)zichten	21		Alternatief 4b	52
	Relatie met Elzenburg-De Geer	23		Alternatief 5a	54
	Landschappelijke structuren	25		Alternatief 5b	56
	Cultuurhistorie en archeologie	25		Alternatief 6a	58
	Additionele ingrepen in het landschap	27		Alternatief 6b	60
	Borging in het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte'	27		Beoordeling	63
				Optimalisatiemogelijkheden	65
				Beoordeling na optimalisatie	69
<b>4</b>	<b>TOETSINGSCRITEIA LANDSCHAP</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>MITIGERENDE MAATREGELEN</b>	<b>71</b>
			<b>7</b>	<b>MOGELIJKHEDEN ENERGIELANDSCHAP</b>	<b>73</b>
			<b>8</b>	<b>LEEMTEN IN KENNIS</b>	<b>77</b>



Kaart uit het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte'



# 1

## INLEIDING

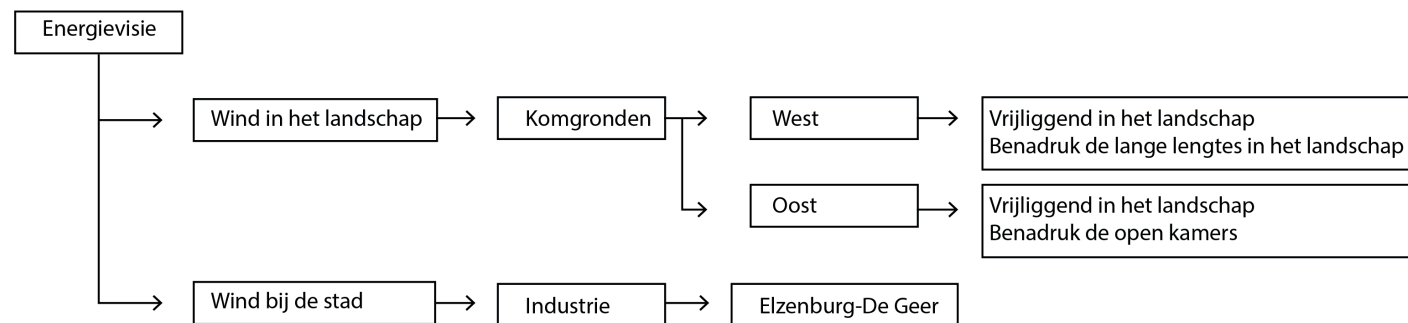
Eind 2016 is gestart met het opstellen van het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte' voor de gemeente Oss. Dit onderzoek is opgesteld door Bosch Slabbers in opdracht van de gemeente Oss. Het betreft een onderzoek dat vanuit de ruimtelijke kwaliteit aangeeft waar en via welke weg de duurzame energiedoelstelling van de gemeente Oss het beste gerealiseerd kan worden.

In dit gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte' worden de mogelijkheden voor de plaatsing van windturbines uiteengezet naast mogelijkheden voor zon, biovergisting, waterkracht en geothermie. Daarbij wordt onderzocht welke gebieden binnen de gemeente Oss voldoende (landschappelijke) draagkracht hebben voor het opwekken van duurzame windenergie.

Het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte' geeft aan dat binnen de gemeente Oss ruimte is voor windturbines in het landschap en windturbines bij de stad. De mogelijkheden voor windenergie beperken zich tot het landschap van de komgronden en (in beperktere mate) tot windenergie gerelateerd aan de stad (zie onderstaand schema). Windenergie bij de stad dient zich te beperken tot turbines op en/of aansluitend op bedrijventerreinen.

Parallel aan dit traject is vanuit de raad in juli 2016 opdracht gegeven om de mogelijkheden te onderzoeken van een windpark op en nabij Elzenburg-De Geer.

De locatie past binnen de uitspraken die in het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte' zijn gedaan voor de plaatsing van windturbines bij de stad.









### **Aanleiding**

De gemeente Oss heeft een concrete vraag voor de plaatsing van windenergie in het gebied bij Elzenburg-De Geer. Antea Group heeft in opdracht van de gemeente Oss een NRD opgesteld waarin 12 alternatieven variërend in aantal van 3 tot 11 turbines en variërend in ashoogte van 80 tot 145 meter ashoogte staan beschreven.

De gemeente Oss heeft Bosch Slabbers gevraagd om voor de op te stellen MER deze 12 alternatieven te beoordelen op haar landschappelijke effecten.

### **Leeswijzer**

Paragraaf 2 beschrijft de huidige situatie. Deze situatie geldt voor een aantal criteria als referentiesituatie. De effecten van een opstelling worden aan de referentie situatie getoetst.

Paragraaf 3 omschrijft de effecten van windenergie op het landschap, cultuurhistorie en archeologie. Uit deze effecten volgen de toetsingscriteria. Paragraaf 4 geeft aan wat de toetsingscriteria zijn en hoe deze in de beoordeling zijn toegepast.

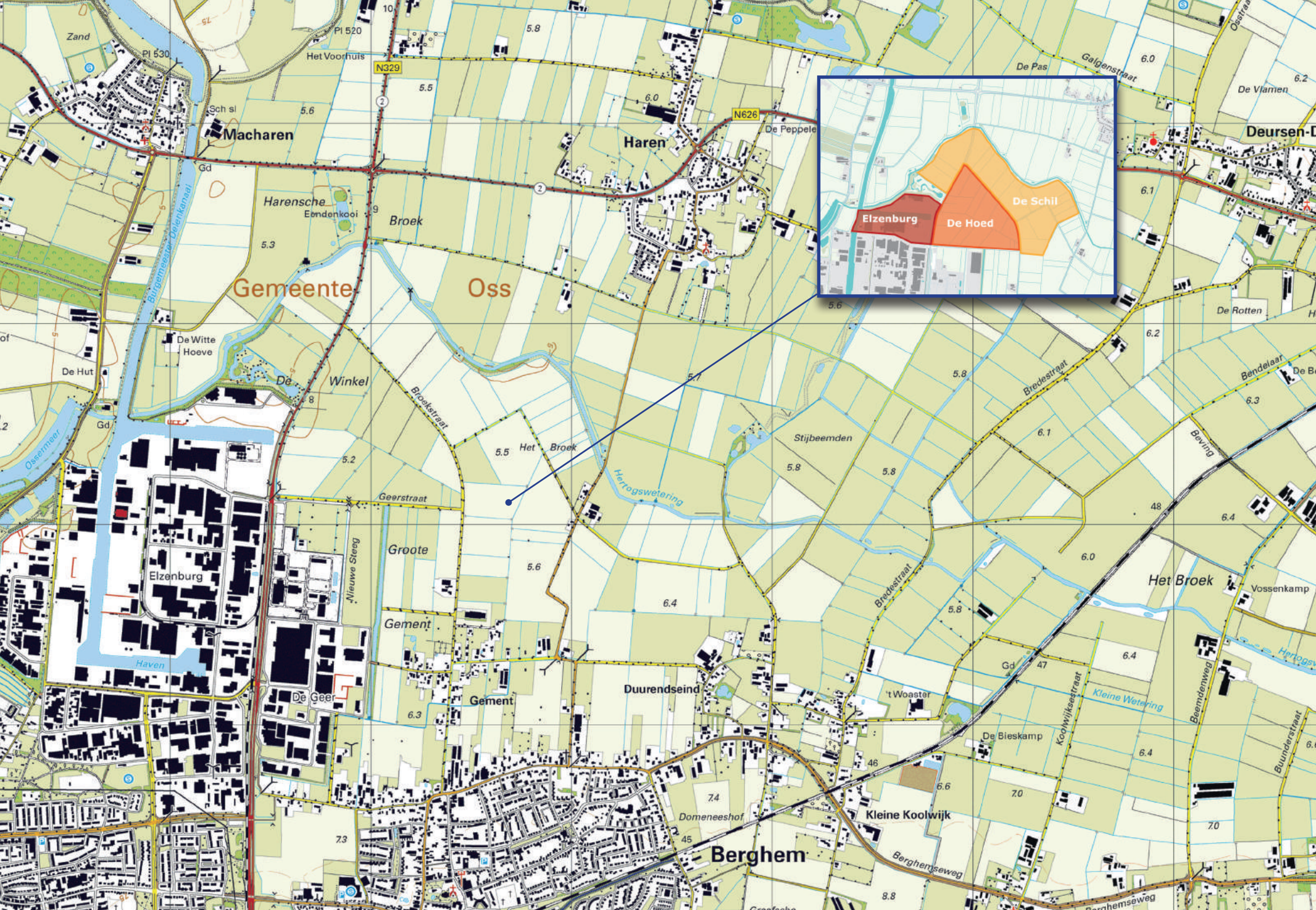
Vervolgens worden in paragraaf 5 de 12 alternatieven getoetst volgens de toetsingscriteria en worden optimalisatiemogelijkheden per alternatief voorgedragen..

Paragraaf 6 beschrijft een aantal algemene mitigerende maatregelen. Maatregelen die negatieve effecten van turbines kunnen verlichten.

Paragraaf 7 gaat dieper in op de mogelijkheden voor koppeling van opwekking van windenergie met een mogelijk energielandschap.

Paragraaf 8 geeft de leemtes in kennis aan.







## 2

# HUIDIGE SITUATIE/ REFERENTIESITUATIE

Het plangebied ligt in de oostelijke komgrond en wordt ruimtelijk begrensd door industrieterrein Elzenburg, industrieterrein De Geer, het Burgemeester Delenkanaal en de Hertogswetering en de Geerstraat. Het projectgebied ten noordoosten van Elzenburg - De Geer kenmerkt zich door een afwisseling van grotere en kleinere open ruimtes. Deze ruimtes worden gevormd door (land-)wegen en bijbehorende begeleidende beplanting, omliggende dorpen en gehuchten. De structuurbepalende beplanting bestaat voornamelijk uit aaneengesloten dubbele bomenrijen langs wegen zoals bij de Broekstraat. Kleinere landwegen hebben een meer afwisselend beplantingspatroon; knotbomen in combinatie met grotere bomen/bosjes zoals langs de Tussenrijstraat. De hoofdroute door het plangebied; de N329; heeft maar deels wegbegeleidende beplanting.

De individuele kavels binnen het plangebied zijn groot, deels als akker ingericht, deels als weiland. De kavelstructuur is recent (eind 20e eeuw, begin 21e eeuw). In het gebied zijn een aantal grotere opgaande groenstructuren aanwezig. Deze worden gevormd door (een deel van) de Hertogswetering en Groene Dijk, de Machareense Eendenkooi en het natuurgebied De Rietgors ten noorden van Elzenburg.

In deze open ruimtes liggen enkele woonbestemmingen en agrarische bedrijven die gekenmerkt worden door grote stallen en soms omringend zijn door erfbeplanting.

Er zijn relatief veel agrarische bedrijven in het gebied aanwezig. Binnen het plangebied zelf liggen geen boerderijen.

Het plangebied ligt direct aan het industrieterrein Elzenburg - De Geer. Grote, hoge hallen en silo's bepalen hier het beeld. Met name het nieuwere gedeelte aan de Noordzijde kent weinig landschappelijke inpassing. Deze bebouwing is vanuit de verre omtrek duidelijk zichtbaar. Aan de westgrens ligt het Burgemeester Delenkanaal, de verbinding tussen de haven van Elzenburg en de Maas. De noordelijke grens van het plangebied wordt gevormd door de Hertogswetering. Deze landschappelijk waardevolle structuur is door begeleidende beplanting zichtbaar in het landschap.

In de omgeving liggen een aantal kleine en grotere kernen. De kerktorens van deze woonkernen zijn duidelijk zichtbaar in het landschap en bepalen, samen met de grootschalige industriële gebouwen op Elzenburg en de TV toren nabij Haren, de oriëntatiepunten in het gebied. Met name Macharen, Haren en de gehuchten hebben direct zicht op het plangebied al wordt het zicht in meer of mindere mate onderbroken door de wegbeplanting.

## ANALYSE LANDSCHAPPELIJKE WAARDEN

### Stad en land

Het plangebied ligt in de lage komgronden van de Beerse overlaat. Een landschap dat zich kenmerkt door zijn open karakter. Binnen deze komgronden liggen verschillende kleine dorpen zoals Macharen, Haren, Megen en Deursen-Dennenburg. Daarnaast zijn er enkele kleinere gehuchten en boerderijen aanwezig. Deze liggen als groene enclaves in het landschap, vormen de randen van de ruimtes en bepalen voor een groot deel de landschapsbeleving.

Op het industriegebied Elzenburg-De Geer staan een aantal hoge bedrijfsgebouwen die sterk afsteken bij de omgeving. Elzenburg-De Geer is daardoor prominent aan de rand van het landschap aanwezig.

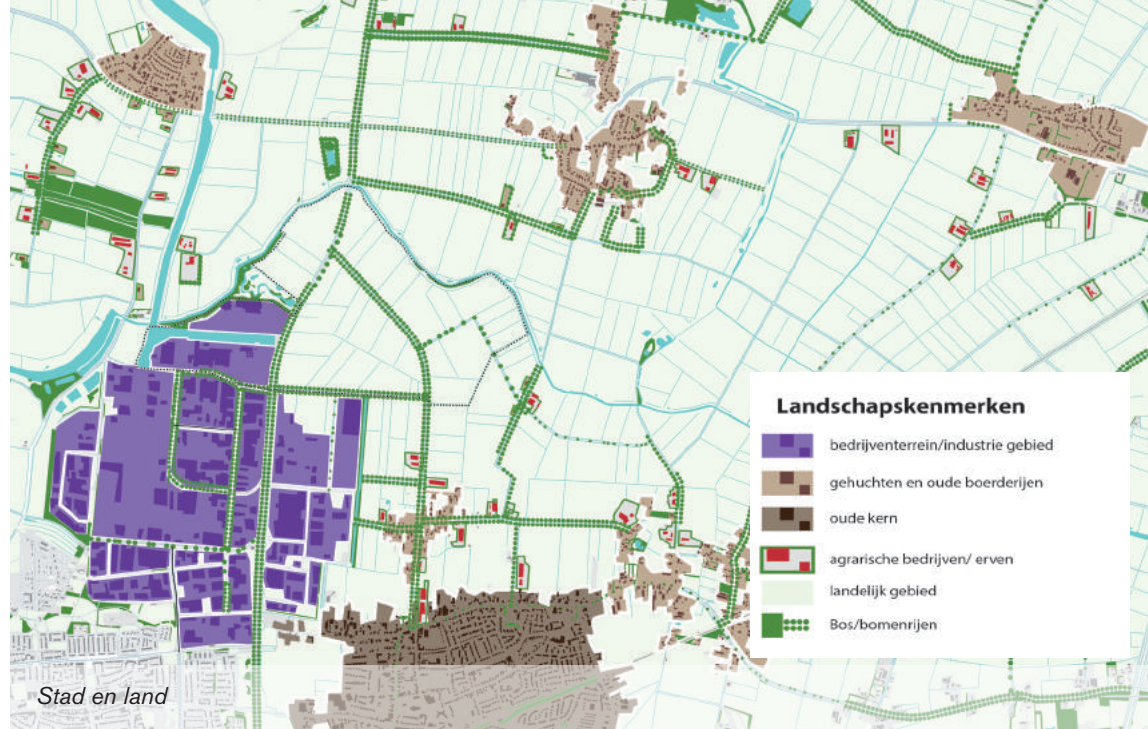
### Landschappelijke structuren

Het landschap van de oostelijke komgronden wordt gekenmerkt door een tweetal kenmerkende landschappelijke structuren:

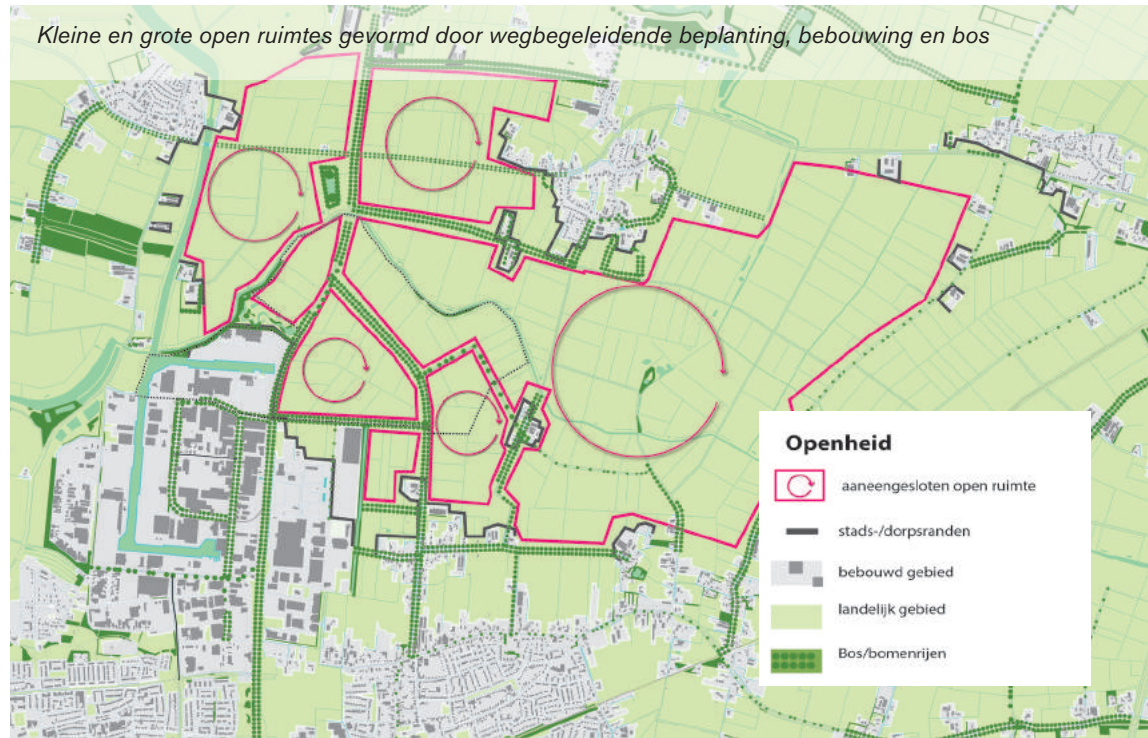
- De landschappelijke “kamers”
- De Hertogswetering

De landschappelijke “kamers” worden gevormd door de omgrenzende wegbeplanting en (in sommige gevallen) erfbeplanting van boerderijen of bosjes. In het plangebied zijn 4 “kamers” te onderscheiden. De 2 oostelijk gelegen “kamers” liggen voor een deel binnen het plangebied.

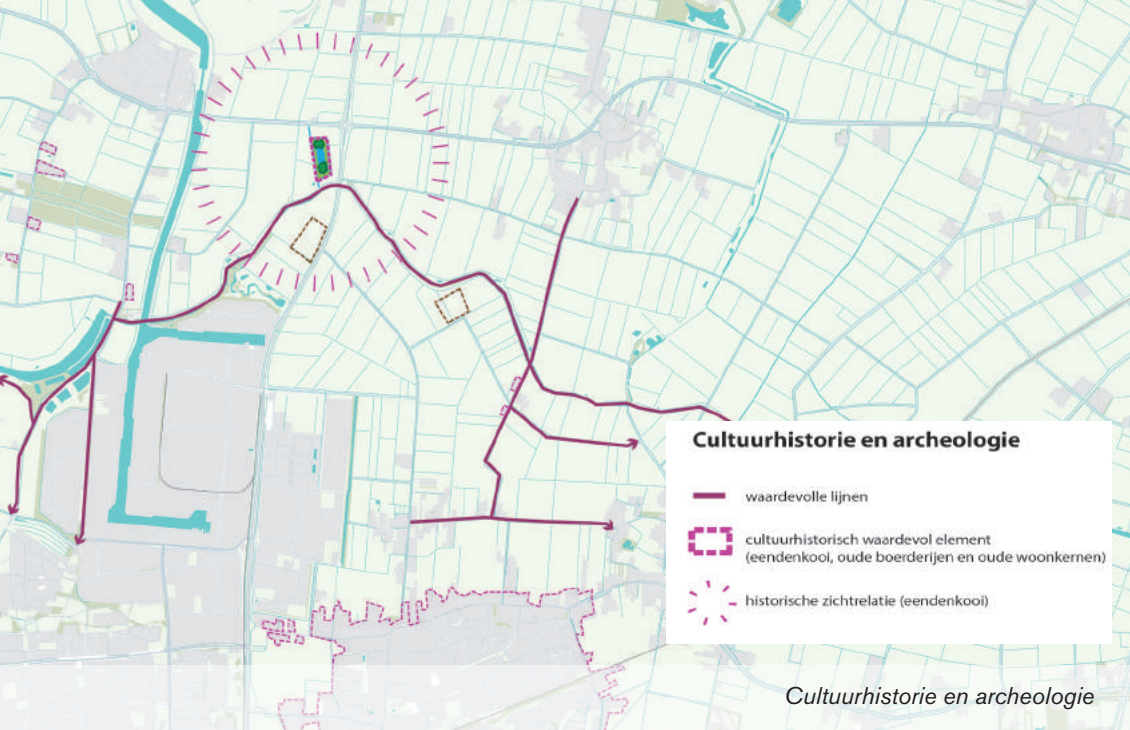
De “kamers” zijn herkenbaar als ruimtelijke eenheid.



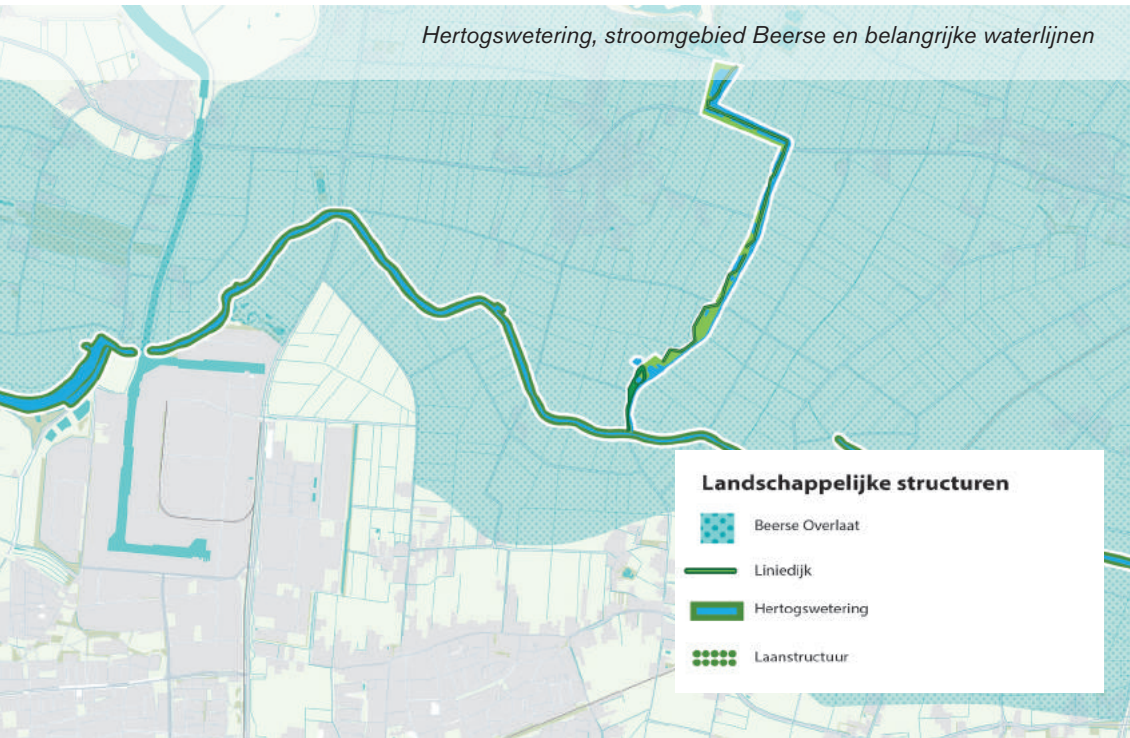
*Kleine en grote open ruimtes gevormd door wegbegeleidende beplanting, bebouwing en bos*







*Hertogswetering, stroomgebied Beerse en belangrijke waterlijnen*



Ten noorden van het plangebied loopt de Hertogswetering. Een oude wetering die, her en der begeleid door beplanting, door het landschap en langs de polders voert. De Hertogswetering bestaat grotendeels uit een eenvoudige, kronkelende watergang met steile oevers met een tweetal bosjes/ natuurgebieden (binnen het plangebied) en enkele rietoevers.

### Cultuurhistorie & archeologie

Het plangebied valt binnen het cultuurhistorische landschap van de Beerse Overlaat. De Hertogswetering vormt hier een onderdeel van en is een belangrijk landschappelijk lijnvormig element die open in het landschap ligt.

Binnen het plangebied zijn de cultuurhistorische waardevolle elementen beperkt. De kavel- en wegstructuur in het gebied is vrij recent, buiten het plangebied zijn enkele cultuurhistorisch waardevolle wegen en boerderijen te vinden.

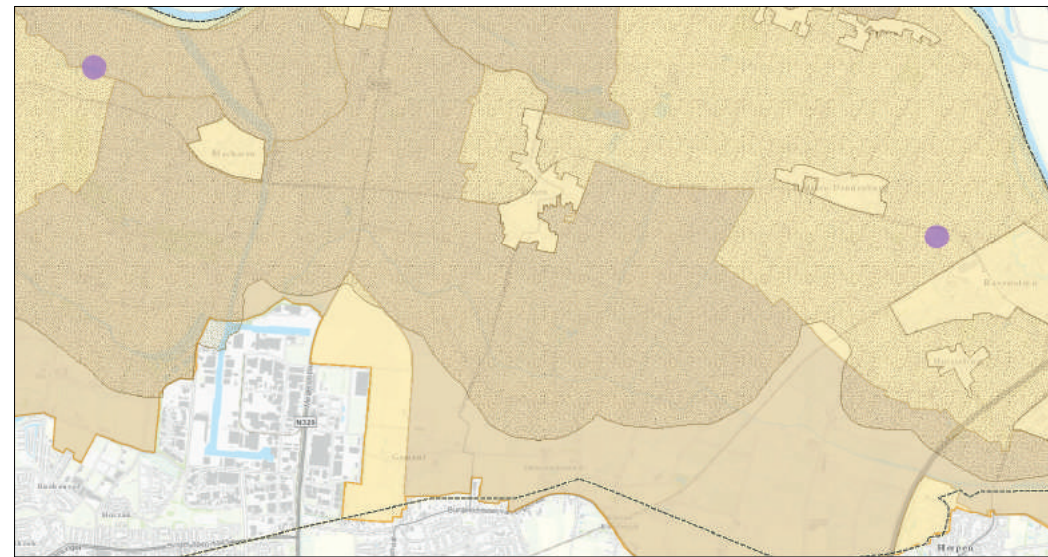
Ten noorden van de Hertogswetering ligt de Machareense eendenkooi. Dit landschappelijk element is van grote cultuurhistorische waarde. Evenals de biotoop om de eendenkooi.

Het noordelijk deel van het plangebied kent een vrij hoge trefkans van archeologische vondsten. Twee terreinen zijn daarom van zeer hoge archeologische waarde. Hier zijn sporen van bewoning gevonden die dateren van de ijzertijd tot in de vroege middeleeuwen. Deze terreinen zijn beschermd.





Groen omzoomde dorpjes met kerktorens die als bakens in het landschap liggen



April 5, 2017

- |  |                                      |  |               |
|--|--------------------------------------|--|---------------|
|  | Regio                                |  | Image         |
|  | Complex van cultuurhistorisch belang |  | Red: Band_1   |
|  | Archeologische landschappen          |  | Green: Band_2 |
|  | Cultuurhistorische vlakken           |  | Blue: Band_3  |
|  | Cultuurhistorische landschappen      |  |               |
|  | Topo                                 |  |               |

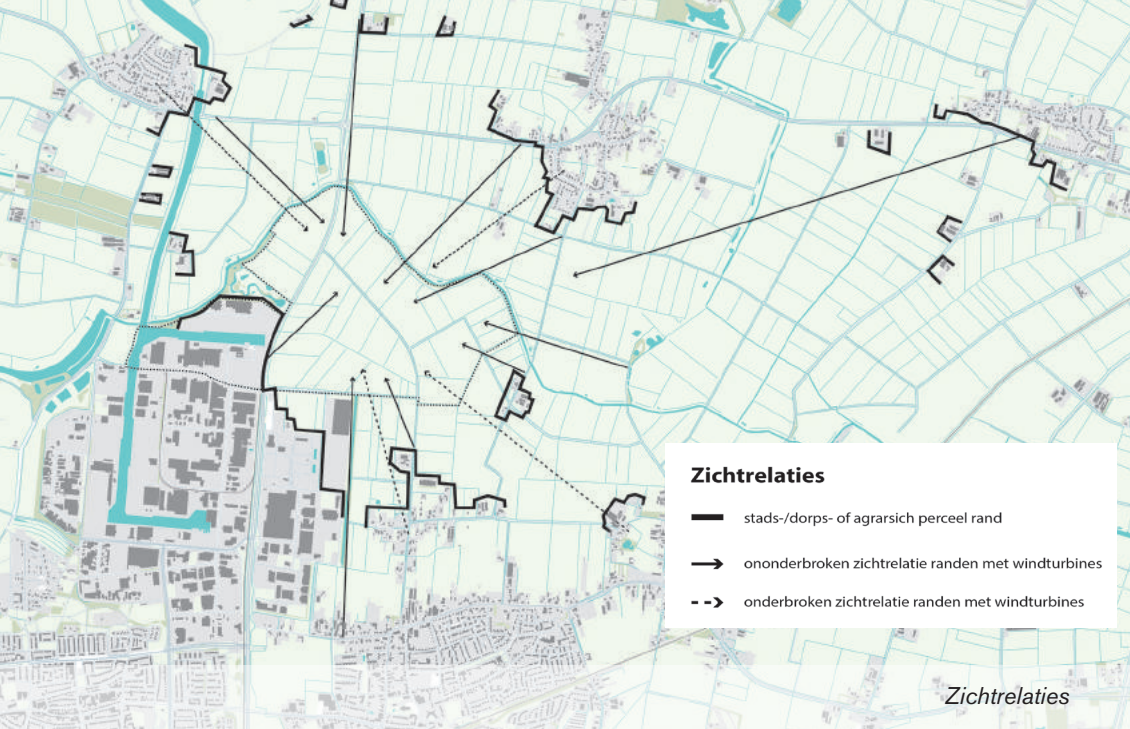
1:24,000  
 0 0.225 0.45 0.9 mi  
 0 0.45 0.9 1.8 km

Gemeentekaart (©m 1:768.000), TK200 (©m 1:192.000), TOP50 (©m 1:48.000), TOP25 (©m 1:6.000)  
 Esri Nederland & Community Maps Contributors  
 Gemeentekaart (©m 1:768.000), TK200 (©m 1:192.000), TMK 500

Hertogswetering en ruimtevormende, boombegeleidende beplanting



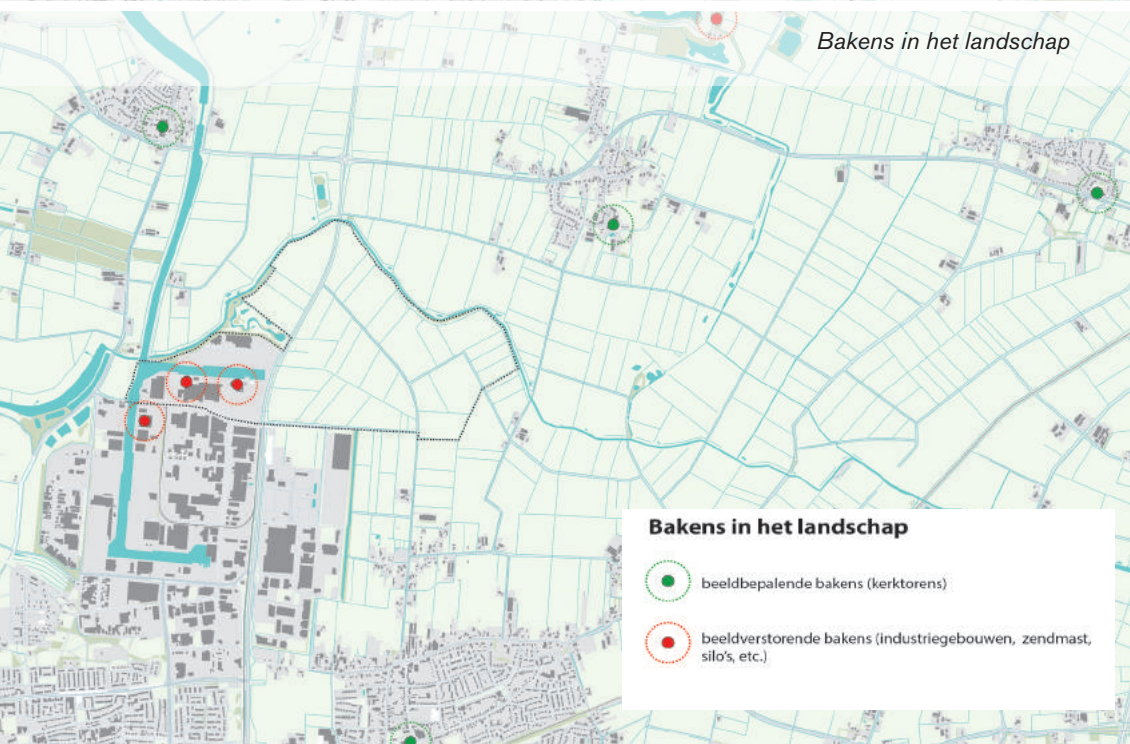




### Zichtrelaties

- stads-/dorps- of agrarsich perceel rand
- ononderbroken zichtrelatie randen met windturbines
- -> onderbroken zichtrelatie randen met windturbines

Zichtrelaties



Bakens in het landschap

### Bakens in het landschap

- beeldbepalende bakens (kerktorens)
- beeldverstorende bakens (industriegebouwen, zendmast, silo's, etc.)

## Zichten (vanuit dorpen en uitvalswegen)

Vanuit de kernen is het gebied nu vooral opvallend vanwege de hoge industriële bebouwing van industrieterrein Elzenburg. Deze gebouwen zijn vanuit de verre omtrek te zien. Door de omvang van de “kamers” aan de noordzijde rondom Macharen, Haren en Deurssen-Dennenburg is de zichtrelatie met het plangebied sterk. Rondom bijvoorbeeld Berghem, waar de “kamerstructuur” kleiner is en dus het zicht op het landschap meer onderbroken wordt is de zichtrelatie minder sterk echter niet minder van belang.

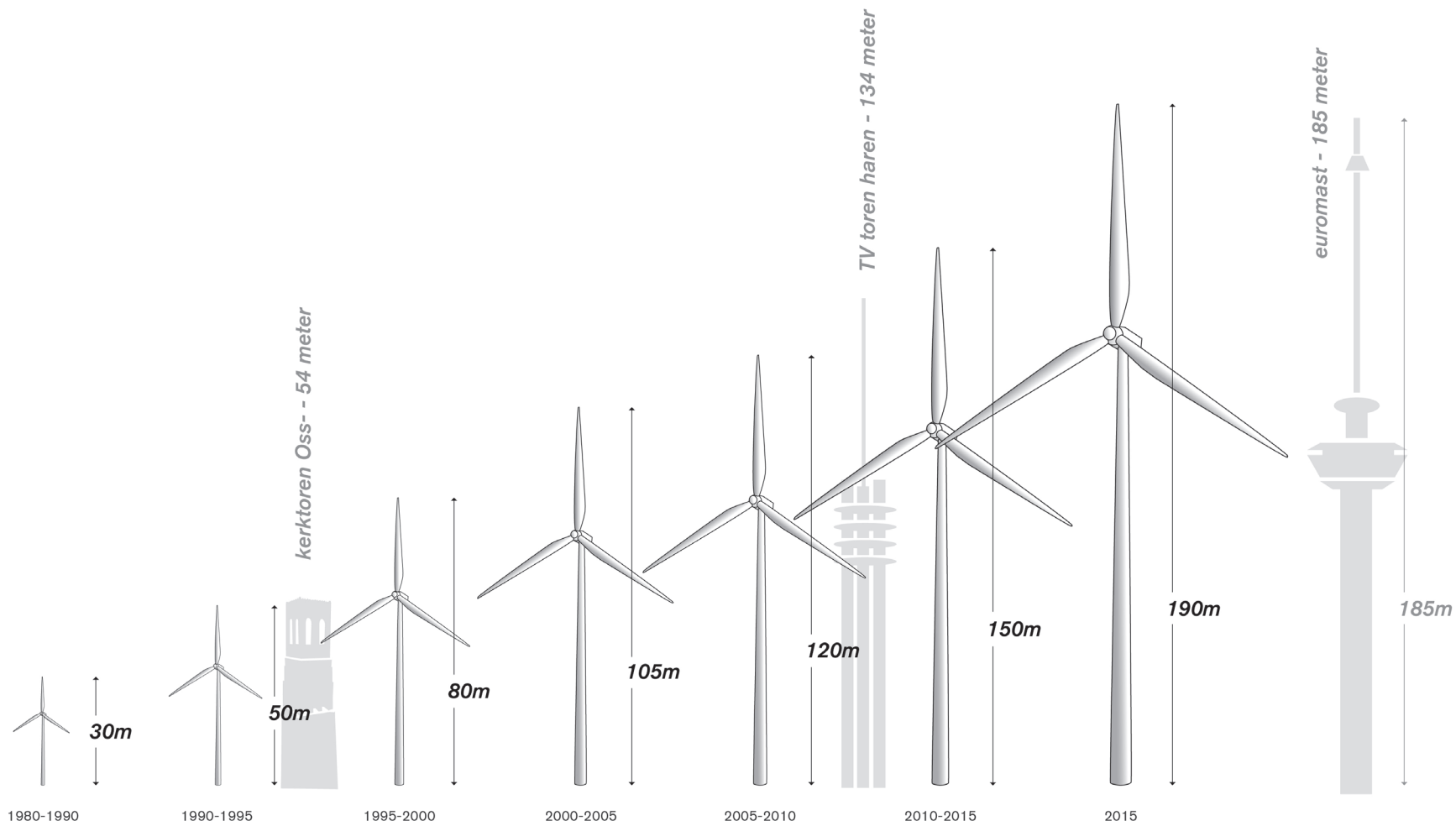
Vanuit de voornaamste uitvalswegen, de N329 en de Dorpenweg, is het plangebied goed zichtbaar.

De kenmerkende “kamerstructuur” van de komgronden beperkt de negatieve zichtrelaties tussen de woonkernen en hoog opgaande elementen.

## Bakens in het landschap

Vanuit de omgeving zijn de omliggende dorpen van ver te herkennen aan hun kerktorens. Deze vormen oriëntatiepunten in het landschap. Behoud van het zicht op deze kerktorens is dan ook van waarde. Bij Haren staat een tv-toren die vanuit de verre omtrek zichtbaar is.

Naast deze bakens is er ook bebouwing die een minder positief beeld geeft. Het gaat met name om de hoge industriële gebouwen van Elzenburg.



## EFFECTEN WINDENERGIE

### LANDSCHAPPELIJKE TOEPASBAARHEID WIND

Windturbines zijn niet meer weg te denken uit het landschap. Ze horen bij de samenleving anno 2017. Dit is geen pleidooi om windturbines zomaar uit te strooien over het landschap. Juist bij zulke opvallende installaties is een zorgvuldige inpassing van belang. Waar het om gaat is dat windturbines hun eigen verhaal vertellen, zonder de bestaande verhalen van het landschap uit te wissen of teniet te doen.

De kwaliteiten en kenmerken van het bestaande landschap dienen gerespecteerd te worden, tegelijkertijd dient de opstelling een nieuwe schoonheid toe te voegen, passend bij de maat en schaal van de omgeving. Voormalig Rijksadviseur voor het landschap, ir Yttje Feddes, benadrukte dat huidige windturbines van een dusdanige maat en schaal zijn dat zij zich niet meer in een landschap laten inpassen. Windturbines dienen in het landschap toegepast te worden. De voorliggende vraag is dan ook: welk verhaal kan een opstelling met nieuwe turbines van de huidige generatie vertellen in het landschap van Elzenburg-De Geer?

Windturbines met rotorbladen die tot 210 meter hoogte reiken, zijn van een geheel andere orde dan de turbines van de eerste generatie van 30 of 60 meter hoog. Ter vergelijking, de stompe toren van Oss heeft een hoogte van ongeveer 54 meter.

De eerste generatie turbines had een maat die zich nog makkelijk liet relateren aan elementen, zoals wegen, dijken of kanalen in het landschap. Bij de nieuwste turbines is een koppeling met het onderliggende landschap niet altijd evident. Met het hoger worden van de turbine wordt namelijk ook de tussenafstand van de turbines groter. De afstand tussen de turbines bedraagt thans 400- 500 meter.

De plaatsing van de turbines bij Elzenburg-De Geer moet inspelen op de beschreven kwaliteiten van het landschap. Het projectgebied Elzenburg-De Geer ligt in de oostelijke komgronden. Deze worden gekenmerkt door een grote mate van openheid. Windturbines zijn in staat de grootschaligheid van het gebied te accentueren, tevens kan de weidsheid worden benadrukt, door integratie of het behoud van vergezichten.

De openheid wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van landschappelijke “kamers” die samen het landschap maken. De “kamers” worden gevormd door laan en wegbeplanting, de beplante Hertogswetering, kleinere (omplante) dorpskernen, Oss en het bedrijventerrein Elzenburg-De Geer. Door meerdere hoge silo's en bebouwing op Elzenburg-De Geer blijft de aanwezigheid van de stad aanwezig duidelijk aanwezig in een open landelijk landschap.





De turbines kunnen een duidelijke kop op het bedrijventerrein vormen en onderstrepen het technisch karakter van het bedrijventerrein.

Door hun grote hoogte zijn de moderne turbines van veel grotere afstand zichtbaar. Dit is bij het ontwerp van windturbineparken ook een belangrijk gegeven. Het concentreren van windparken in compacte opstellingen maakt de visuele invloed vanuit de verdere omgeving kleiner.

Samengevat is de locatie geschikt voor het plaatsen van windturbines en vraagt de locatie om een ontwerp dat de weidsheid respecteert en zelfs benadrukt, compactheid uitstraalt en waar mogelijk een herkenbaar beeldmerk in zich heeft.

In het voortraject is bepaald dat de geplande turbines op Elzenburg-De Geer een ashoogte zullen hebben van tussen de 80 en 145 meter. Daarmee zullen zij voor de omgeving zichtbaar zijn en een effect op het landschappelijk beeld hebben. Naast een regionaal effect door hun zichtbaarheid werken de effecten van de plaatsing van turbines door op verschillende niveaus, van het regionale niveau tot het maaiveld niveau.

- Regionaal niveau – configuratie en herkenbaarheid van de opstelling vanuit de omgeving
- Sub-regionaal niveau – kenmerkende dorps(ge)zichten
- Sub-regionaal – relatie met Elzenburg-De Geer
- Lokaal niveau – landschappelijke structuren
- Lokaal niveau – cultuurhistorie en archeologie
- Maaiveld niveau – benodigde additionele ingrepen op maaiveldniveau
- Naast de ruimtelijke schaalniveaus is er ook op planologisch niveau effect. Passen de opstellingen binnen de gestelde planologische kaders van (in dit geval) het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte'?

De effecten zullen per schaalniveau toegelicht worden. Ook in de beoordeling zal deze schaalverdeling aangehouden worden.





*De sterk aanwezige structuur van de N329*

*Variatie in maat en mate van openheid van de kamers.*



*Openheid van de kamers en de zichtbaarheid van dorpsilhouetten*

*Kerktorens in het landschap*





## **REGIONAAL NIVEAU - CONFIGURATIE EN HERKENBAARHEID VAN EEN OPSTELLING**

Door het landschap overstijgende karakter van de grote turbines en de grote zichtbaarheid vanuit de omgeving heeft de wijze waarop de turbines in het landschap geplaatst worden (de opstelling) invloed op de landschapsbeleving. Een heldere en leesbare opstelling levert een rustiger landschapsbeeld op. Die rust wordt als positief ervaren en komt voort uit de mogelijkheid om opstellingen te begrijpen, te lezen.

Turbines geplaatst volgens het plaatsingsprincipe grid, lijn, of wolk kunnen kwalitatief goede opstellingen opleveren. Daarbij dienen de opstellingen aan een aantal voorwaarden te voldoen om uiteindelijk een fraai landschapsbeeld te geven.

Zo wordt een grid opstelling doorgaans slechts vanuit enkele standpunten daadwerkelijk als grid ervaren, als turbines die strak in het gelid staan en daarbij een geometrisch patroon aan het landschap toevoegen.

Daarnaast verdraagt een grid geen onregelmatigheid. Bij afwijking van het geometrisch stelsel ontstaat een storende onrust. Dat maakt gridopstellingen kwetsbaar voor incidenten en verschuivingen in het planproces en/of de uitvoering.

Bij een lijnopstelling moet de afstand tussen de verschillende turbines zo zijn dat de individuele turbines samen als lijn herkenbaar zijn. Deze lijn kan ook een continue curve zijn.

Het heeft de sterke voorkeur dat de onderlinge afstand van de turbines op de lijn gelijk is. Turbines kunnen niet of maar in zeer beperkte mate van de lijn of curve afwijken.

Een wolkopstelling bestaat uit turbines die ogenschijnlijk 'ad random' over het gebied zijn uitgezet. Een kwalitatief goede wolkopstelling wordt verkregen door een grote mate van regelmaat in onderlinge afstand tussen de windmolens, zonder dat er lijnen ontstaan.

De turbines samen vormen een compact geheel. Vanuit alle standpunten van de waarnemer vormen de turbines samen een compacte groep.

Binnen een heldere opstelling is er geen voorkeur voor wolk, grid, lijn of solitair. Wel dienen de windmolens van gelijke hoogte en type zijn.

## **SUB-REGIONAAL NIVEAU – KENMERKENDE DORPS(GE)ZICHTEN**

De turbines zijn deels in het open landschap van de oostelijke komgronden gepland. Dit gebied is onderdeel van de open Beerse Overlaat. Kenmerkend voor de oostelijke komgronden zijn de verschillende kerkdorpen die de randen van de komgrond tekenen. De kerktorens staan als bakens in het landschap en fungeren als cultuurhistorische herkenningspunten. Deze dorpen hebben vaak naast een kerk ook een markante karakteristieke dorpskern met oude boerderijen en marktplein.



*Hoge gebouwen bedrijventerreinen Elzenburg-De Geer*



*Vuilverwerkend bedrijf op Elzenburg-De geer*

Plaatsing van turbines zal effect hebben op het dorpszicht en het dorpsgezicht. De hoge turbines kunnen gaan interfereren met de zichten op de verschillende kerkdorpen in het landschap.

De openheid van de oostelijke komgronden zal niet verloren gaan, het beeld van het landschap en het zicht op de dorpen zal wel veranderen.

Naast het beeld van het landschap kan ook het beeld vanuit de dorpskernen (het dorpsgezicht) veranderen. Zij kunnen dan storend interfereren met het karakteristieke beeld van de dorpskern.

### **SUB-REGIONAAL NIVEAU - RELATIE MET ELZENBURG-DE GEER**

De projectlocatie Elzenburg-De Geer ligt deels naast en deels op het bedrijventerrein Elzenburg-De Geer. Dit bedrijventerrein heeft een aantal grote, hoge hallen en silo's. Deze bebouwing is duidelijk zichtbaar vanuit de omgeving. Door plaatsing van turbines op of nabij het bedrijventerrein zullen deze vanuit het landschap samen met deze hoge silo's worden waargenomen. Ze gaan een relatie met elkaar aan.

In het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte' is de mogelijkheid uitgesproken om het gebied van Elzenburg-De Geer in te zetten als icoon voor het slimmer omgaan met energie. Voor ontwikkeling van een energiepark met educatieve functie.

Plaatsing van de turbines in de naastgelegen polder en op het bedrijven terrein kan een aanleiding zijn om hier een energiepark/energielandschap te laten ontstaan. Er zijn meerdere aanleidingen en kansen voor een dussdanig energiepark:

- Door positionering van turbines op het bedrijventerrein wordt een fysieke relatie gemaakt tussen het bedrijventerrein en de turbines in de polder.
- De N329 is tevens de Weg van de Toekomst. Door deze mee te laten doen in de opstelling wordt een link met duurzaamheid gelegd.
- In het gebied liggen meerdere afvalverwerkende bedrijven die mee kunnen liften op de omslag naar een duurzaam bedrijventerrein
- In de polder kan biomassa geteeld worden voor een biovergistingsinstallatie.
- Op het bedrijventerrein is ruimte voor zonnepanelen op de bedrijfsgebouwen.
- De ondergrond is geschikt voor opwekking van warmte uit geothermie.
- De polder kan fungeren als energieopwekker voor biomassa of wind. Recreatieve routes kunnen dit beleefbaar maken voor bezoekers.
- Op het bedrijventerrein of in de polder is ruimte voor een informatie-, en educatiecentrum.





N329



Hertogswetering



Turbine op 50 m van de Hertogswetering (windplanner)



Turbine op 100 m van de Hertogswetering (windplanner)



Het windpark kan in de opstelling een duidelijke relatie aan gaan met Elzenburg – De Geer en aan effect hebben op de mogelijkheden voor een energiepark.

### **LOKAAL - LANDSCHAPPELIJKE STRUCTUREN**

Turbines kunnen geplaatst worden in een heldere opstelling en daarmee nieuwe structuren aan een landschap toevoegen. In het landschap van de oostelijke komgronden zijn lijnstructuren en “kamerstructuren” aanwezig. Een opstelling kan ook een spel aan gaan met aanwezige landschappelijke structuren en deze versterken of verzwakken. Windturbines kunnen gebruikt worden om bepaalde landschappelijke structuren en richtingen aan te zetten, te accentueren. Het effect op de structuur is groot, de structuur wordt door de turbines geëxtrapoleerd en aangezet met turbines van 150 tot 210 meter hoog die 400 tot 500 meter uit elkaar staan.

### **LOKAAL - CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE**

Het Osse landschap is een door de geschiedenis gevormd landschap. Iedere periode in de geschiedenis heeft haar eigen invloed op het landschap gehad en haar eigen aspecten en kenmerken aan het landschap toegevoegd. Deze lange geschiedenis heeft in het Osse landschap een aantal cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle aspecten en structuren achtergelaten:

- Twee mogelijke archeologische vindplaatsen
- Hertogswetering
- Eendenkooi Macharen
- De Beerse Overlaat

Plaatsing van turbines kan invloed hebben op zowel de zichtbare en onzichtbare cultuurhistorische en archeologische waarden die in het landschap aanwezig zijn.

Plaatsing van turbines heeft invloed op archeologische vindplaatsen. De fundering zorgt ervoor dat de grond omgewoeld zal worden en eventuele bodemschatten zal schaden.

De Hertogswetering is een cultuurhistorisch waardevolle structuur met een recreatieve functie. Ze kronkelt door het landschap. Plaatsing van turbines op of nabij de Hertogswetering doet afbreuk aan de zelfstandigheid en de beleving van de wetering. De loop van de Hertogswetering is niet recht genoeg om deze met turbines te accentueren. Daarom wordt plaatsing van turbines op of nabij de Hertogswetering afgeraden, een afstand van 100 meter van de wetering wordt als minimale aan te houden afstand geadviseerd.



*Additionele ingrepen (turbines in Kamperland)*

Uitzondering is het gebied van de haven van Oss. Hier kunnen de turbines dichtbij de Wetering staan, mits ze op het haventerrein staan.

Ten zuidoosten van Macharen ligt het kooibos van de vroegere Machareense eendenkooi. Het is één van de oudste eendenkooien van Brabant. De eerste vermelding van de eendenkooi dateert uit 1670. Om zoveel mogelijk eenden te kunnen vangen, moest het rondom de kooi stil zijn. Om de eendenkooi werd een cirkel getrokken. Binnen deze cirkel mocht (de eigenaar uitgezonderd) niemand handelingen verrichten die de eenden zouden verstoren of verjagen.

De noordrand van het projectgebied ligt in de Beerse Overlaat. De Beerse Overlaat is als cultuurhistorisch waardevol vlak opgenomen in de verordening ruimte van de provincie Noord Brabant. De Beerse overlaat dient open gehouden te worden. Plaatsing van turbines zal het landschap veranderen, de openheid van de Beerse Overlaat zal maar beperkt aangetast worden.

In de directe omgeving liggen geen dorpen met een beschermd stads- of dorpsgezicht. Megen en Ravenstein hebben wel een beschermd stad- of dorpsgezicht. De turbines zijn niet vanuit de centra van de dorpen te zien.

## **MAAIVELD - ADDITIONELE INGREPEN IN HET LANDSCHAP**

Plaatsing van een windturbine vraagt ook lokaal om landschappelijke ingrepen zoals een opstelplaats voor de bouw en een weg voor aanvoer van bouwmaterialen en onderhoudsvoertuigen.

De aanleg van deze additionele ingrepen is voor een deel permanent en zal lokaal een invloed op de kwaliteit van het landschap hebben.

## **PLANOLOGIE - BORGING IN HET GEMEENTEBREDE ONDERZOEK 'ENERGIE EN RUIMTE'**

Plaatsing van een windturbinepark dient planologische ingebed te zijn. Hiervoor start de gemeente te zijner tijd een planologische procedure. Eén van de planologische toetsingskaders is een goede inbedding in het landschap. De gemeente Oss heeft een gemeentebreed onderzoek laten uitvoeren naar waar er vanuit de doelstelling ruimtelijke kwaliteit mogelijkheden bestaan voor het opwekken van duurzame energie in Oss (in verschillende vormen). In dit onderzoek Energie en Ruimte staan uitspraken over windturbineparken op Oss' grondgebied.





*Turbines op 250 meter afstand*



*Turbines op 450 meter afstand*



*Turbines op 1000 meter afstand*



*Turbines op 2000 meter afstand*

## TOETSINGSCRITEIA LANDSCHAP

Om de effecten van de verschillende opstellingsvarianten op het landschap en de landschapsbeleving te beoordelen zijn onderstaande toetsingscriteria opgesteld.

### **Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling**

Opstellingen met een goede en herkenbare configuratie zijn leesbaar en compact. Ze vormen een duidelijke en interessante opstelling in het landschap en voegen nieuwe structuren aan het landschap toe.

Om tot landschappelijke interessante opstellingen van windturbines te komen wordt een aantal algemene plaatsingsprincipes gehanteerd. Deze principes bieden handvatten voor het ontwerpen van windturbineparken. Alle beoordeelde alternatieven zijn grid, of lijnopstellingen.

In een herkenbare opstelling dienen de turbines van gelijke hoogte en type te zijn en ook de onderlinge afstanden dient gelijk te zijn. Lijnopstellingen zijn herkenbaar als rechte of licht gekromde lijn en turbines kunnen maar in beperkte mate van de rechte lijn afwijken. De onderlinge afstand in een lijn kan eveneens maar beperkt afwijken. Meerdere lijnen lopen bij voorkeur parallel aan elkaar om een raster te vormen. Een raster dient gelijkwaardig te zijn en verdraagt geen onregelmatigheid en afwijking van het geometrische stelsel.

Dit criterium beoordeelt de configuratie van de opstelling en in welke mate de opstelling, het raster, de lijn als dusdanig herkenbaar is in het landschap vanuit het landschap. Een duidelijke, leesbare opstelling wordt positief beoordeeld. Een gridopstelling of lijnopstelling wordt beoordeeld op de volmaaktheid van de vorm, de uitlijning en de onderlinge afstand van de turbines. Slechte uitlijning van turbines in een opstelling is storender dan een turbine die “buiten” de opstelling valt. Slechte uitlijning zal derhalve negatiever beoordeeld worden. Een wolkopstelling wordt beoordeeld op configuratie, mate van onregelmatigheid en afstanden tussen turbines. Meer afwijkingen van een herkenbare opstelling zorgt voor een negatievere score.

De locatie van de turbine in het landschap is niet van invloed op de leesbaarheid en configuratie van de opstelling. Afwijkende turbinehoogte in een opstelling heeft een negatief effect op de leesbaarheid.

### **Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten**

Belangrijk bij zowel het dorpszicht als het dorpsgezicht is de afstand tussen turbine en dorpskern. Wanneer de afstand tussen dorpskern en turbines klein is zullen de turbines duidelijk zichtbaar zijn vanuit dorpskernen en het beeld van de karakteristieke dorpspleinen overschaduwen. Visueel onderzoek heeft aangetoond dat de wettelijke afstand van vier maal de ashoogte niet voldoende is om hinderlijke interferentie te voorkomen.





*Hertogswetering*

*Zicht op kerk Berghem*



Deze afstand dient op zijn minst twee maal de minimale afstand te zijn. Bij de opgegeven turbinehoogtes varieert deze dus tussen de 800 en 1000 meter.

Dit criterium beoordeelt of de afstand van een opstelling tot de dorpskernen of historische boerderijen in het buitengebied kleiner of groter dan de minimale afstand bedraagt en daarmee of een opstelling van negatief effect is op zowel dorpszicht als dorpsgezicht. Opstellingen binnen 800 meter (bij lage turbines) en 1000 meter (bij hoge turbines) worden negatief beoordeeld.

***Criterion 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap***

Kansen om een energiepark te creëren kunnen vanuit de opstelling zelf komen of vanuit de ruimte die een opstelling creëert. De opstelling kan een relatie aan gaan met Elzenburg-De Geer. De opstelling kan inspelen op de Weg van de Toekomst. Of er kan ruimte zijn voor andersoortige vormen van energieopwekking zoals geothermie, zonne-energie, biovergisting en waterkracht die een duidelijke relatie met de turbines hebben.

Dit criterium beoordeelt het effect van een opstelling op de mogelijkheden om een energielandschap bij Elzenburg-De Geer te creëren.

Een drietal aspecten wordt daarbij beoordeeld:

- Wanneer de opstelling een fysieke relatie aangaat met Elzenburg-De Geer door turbines op het bedrijventerrein die meedoen in de configuratie wordt deze positiever beoordeeld.
- Als de opstelling een relatie met de Weg van de Toekomst wordt ze positiever beoordeeld.
- Wanneer een opstelling ruimte schept voor andere vormen van energieopwekking om daarmee een meer omvattend energielandschap te kunnen creëren wordt de opstelling positiever beoordeeld.

Een energiepark met een educatieve functie heeft belang bij een goede samenhang tussen de verschillende aspecten van energie opwekken. Naarmate er meer aan deze aspecten voldaan wordt, wordt daarom de opstelling positiever beoordeeld.

***Criterion 4. Effect op landschappelijke structuren Lijnstructuren***

Belangrijk bij de effecten op lijnstructuren is de leesbaarheid van de opstelling en de duidelijke link met de te accentueren structuur. Een lijnopstelling is bij voorkeur recht. Bij een kromme lijnopstelling dient er een duidelijk vloeiend verloop met een heldere richting te zijn wil dit ook daadwerkelijk als lijn herkenbaar blijven. Een sterk kronkelende lijn, zoals bijvoorbeeld een beekloop, aangezet met turbines is niet als lijn te lezen en creëert een onrustig landschapsbeeld.





*Broekstraat*



*Burgemeester van Delenkanaal*



Sommige structuren zijn daardoor meer geschikt om aan te zetten dan anderen. De N329 is een vloeiende structuur die aangezet zou kunnen worden met turbines. Het Burgemeester Van Delenkanaal is ook een duidelijke lijnstructuur in het landschap maar valt grotendeels buiten het projectgebied. Ook landwegen met een sterke laanbeplanting kunnen met turbines aangezet worden. De Hertogswetering is een structuur waar een opstelling schade aan zou kunnen toebrengen.

#### ***Landschappelijke “kamers”***

De open komgronden bij Elzenburg-De Geer verschillen wezenlijk van de grootschalige westelijke komgronden van de Lithse polder. De openheid van de komgronden bij Elzenburg-De Geer wordt gekenmerkt door meerdere landschappelijke “kamers”. Deze “kamers” worden gevormd door omliggende kleine en grotere kernen, de beplanting langs de Hertogswetering en wegbeplanting. Ondanks dat turbines vele malen groter zijn dan de “kamervormende” beplanting heeft plaatsing van windturbines invloed op deze landschappelijke “kamers”. De turbines kunnen een landschappelijke “kamer” accentueren maar kunnen ook een “kamer” overstijgen door over de kaders van de “kamers” heen te stappen. De “kamer” genaamd “De Hoed” is de meest eenduidige “kamer” in het projectgebied. De “kamer” genaamd “de Schil” loopt tot buiten het projectgebied en is daardoor moeilijk te accentueren. De verschillende “kamers” zijn belangrijke landschapsvormende structuren in het landelijke gebied van de oostelijke komgronden.

Het toetsingscriterium duidt de mate van effect op de verschillende landschappelijke structuren. Naarmate een opstelling de N329 of een laanstructuur versterkt en de Hertogswetering ontziet wordt deze positiever beoordeeld. Als een opstelling de structuur van de landschappelijke “kamer” “De Hoed” accentueert wordt ze eveneens positiever beoordeeld.

#### ***Criterium 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden***

In en om het gebied zijn meerdere cultuurhistorische en archeologische waarden aanwezig zoals de eendenkooi, de Hertogswetering en de Beerse Overlaat. Daarnaast zitten in de bodem mogelijke archeologische vindplaatsen die niet geroerd mogen worden.

Het toetsingscriterium beoordeelt het effect dat een opstelling heeft op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Plaatsing op een archeologische vindplaats brengt schade toe aan de ondergrond en wordt derhalve negatief beoordeeld. Plaatsing binnen 100 meter van de Hertogswetering brengt schade toe aan de beleving en zelfstandigheid van de structuur van de wetering en wordt derhalve negatief beoordeeld. Plaatsing van turbines binnen de invloedssfeer van de Eendenkooi doet geen recht aan het cultuurhistorische stiltegebied rond de eendenkooi en wordt derhalve negatief beoordeeld.





Plaatsing van turbines in de Beerse Overlaat heeft beperkt effect op de openheid van de Beerse Overlaat. Ze zal derhalve minder negatief beoordeeld worden.

Er wordt gekeken naar hoeveel elementen worden beïnvloed door de opstelling. Wanneer geen cultuurhistorische waarden worden verstoord is er geen effect en wordt een neutrale score gegeven.

**Criterion 6.    *Additionele landschappelijke ingrepen***

Verskillende opstellingen vragen om verschillende landschappelijke ingrepen op het maaiveld zoals een grote opstelplaats voor de bouw en een weg voor aanvoer van bouwmaterialen en onderhoudsvoertuigen.

Plaatsing van turbines langs bestaande infrastructuur maakt bijvoorbeeld aanleg van nieuwe infrastructuur overbodig.

Plaatsing van windturbines midden in de polder zorgt voor meer benodigde infrastructuur.

Bij opstelling van deze beoordeling is nog niet bekend voor welke turbine gekozen wordt waardoor alleen het effect van benodigde extra infrastructuur voor aanleg en onderhoud als bijproducten beoordeeld kan worden.

Dit criterium beoordeelt het effect van de benodigde permanente infrastructurele werken van de opstellingen. Hoe groot is de invloed van additionele ingrepen op het maaiveld? Naarmate aanleg van een opstelling minder aanleg van infrastructuur behoeft wordt deze positiever beoordeeld.

**Criterion 7.    *Inbedding het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte'***

Het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte' doet een aantal duidelijke uitspraken en geeft een aantal handvatten waaraan turbineparken op Oss' grondgebied dienen te voldoen. Voor het gebied bij Elzenburg - De Geer gelden de volgende twee handvatten:

- Turbineparken moeten gerelateerd zijn aan de industrie/ bedrijventerreinen bij de stad.
- Turbineparken bij de stad en in de komgronden dienen voldoende afstand tot elkaar te hebben en mogen niet met elkaar interfereren.

Dit criterium beoordeelt de mate waarin de alternatieven binnen de uitspraken, gedaan in het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte', passen.

Naarmate een opstelling verder het landelijk gebied van de komgrond in ligt wordt zij negatiever beoordeeld.

Naarmate de relatie met Elzenburg-De Geer groter is wordt een alternatief positiever beoordeeld.





# 5

## LANDSCHAPPELIJKE BEOORDELING

Voor de verschillende landschappelijke beoordelingscriteria worden de 12 alternatieven gescoord. De score houdt in wat de verandering is ten opzichte van de referentiesituatie, de huidige situatie.

De effectbeoordeling is onderverdeeld in 7 scores:

- ++ zeer positief effect t.o.v. de referentiesituatie
- + positief effect t.o.v. de referentiesituatie
- 0/+ licht positief effect t.o.v. de referentiesituatie
- 0 neutraal effect t.o.v. de referentiesituatie
- 0/- licht negatief effect t.o.v. de referentiesituatie
- negatief effect t.o.v. de referentiesituatie
- zeer negatief effect t.o.v. de referentiesituatie

De totaalscores zijn in een tabel aan het einde van deze paragraaf bijgevoegd.

Voor de beoordeling van de opstellingen is gebruik gemaakt van windplanner.com. De opstellingen zijn in dit (besloten) online platform geplaatst waarna vanuit 19 verschillende zichtpunten de 12 alternatieven zijn beoordeeld.

Criterium 1 betreft beoordeling van de opstellingen op zich en niet het effect van de opstellingen ten opzichte van de referentiesituatie.

Dit effect is wel indirect. Een leesbare en herkenbare opstelling heeft een positiever effect op het landschapsbeeld dan een rommelige, onduidelijke opstelling. De score bij dit criterium beoordeelt het effect van de opstelling op zich.

Criterium 2 kent als beoordeling alleen een neutraal effect of een zeer negatief effect. Dit is afhankelijk van het feit of een opstellingen binnen 800 of 1000 meter van een dorpskern ligt (afhankelijk van de hoogte van de turbines).





### **ALTERNATIEF 1A**

De opstelling bestaat uit twee duidelijke rijen van vier turbines die een duidelijk grid vormen.

Naast dit duidelijke grid wordt er aan de noordzijde een lijn van twee turbines toegevoegd in de schil en een solitaire turbine op Elzenburg. De opstelling bestaat (in de beoordeling) uit turbines met een ashoogte van 100 meter.

#### ***Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (0)***

De opstelling is een duidelijke gridopstelling van vier bij twee turbines die verstoord wordt door twee turbines in het noorden en een molen in het westen. De twee noordelijke turbines vormen een lijn van twee in een grid met lijnen van vier. Zij lezen moeilijk als onderdeel van het grid omdat ze wel parallel lopen met de andere twee lijnen maar de turbines niet op elkaar uitgelijnd zijn.

De westelijke turbine op Elzenburg-De Geer is niet uitgelijnd met de gridopstelling.

De drie "buitenstaanders" zorgen ervoor dat de goed uitgelijnde gridopstelling neutraal beoordeeld wordt.



	scenario 1a
Macharen	1100
Haren	1200
Gement	850
Duurendseind	1400
Deursen	3500
Berghem	1400
Megen	2700
Horzak	1700
Schadewijk	2000
Boerderij	400

**Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering van net onder de 850 tot 3500 meter. De afstand tot de dichtstbij zijnde historische boerderij bedraagt 400 meter.

De afstand tussen de opstelling en de kernen is voldoende.

Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld.

**Criterion 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (+)**

De opstelling kent drie turbines op Elzenburg-De Geer waardoor een relatie met Elzenburg-De Geer duidelijk aanwezig is vanuit het landschap. Het gebied De Hoed ligt binnen de opstelling waardoor deze onderdeel van een energiepark kan worden. De N329 wordt in de opstelling niet opgepakt.

**Criterion 4. Effect op landschappelijke structuren (--)**

De opstelling speelt in op de richting van de Geerstraat en vertaald deze richting in twee parallelle lijnen. Zo wordt de richting van de Geerstraat doorgevoerd.

In de schil staat één turbine haast op de Hertogswetering waardoor de opstelling met deze landschappelijke structuur gaat interfereren. De opstelling voegt vooral een nieuwe richting toe die meerdere andere richtingen negeert.

De opstelling bestaat uit een groot aantal turbines in het open landschap verspreid over vier verschillende “kamers”. Eén “kamer” wordt geheel gevuld, de andere “kamers” kennen één of meerdere turbines.

**Criterion 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (--)**

Het alternatief heeft veel effect op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Er staan 2 turbines binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, 1 turbine binnen 100 meter van de Hertogswetering, 1 turbine op een locatie van archeologische waarde en 4 turbines in de Beerse Overlaat.

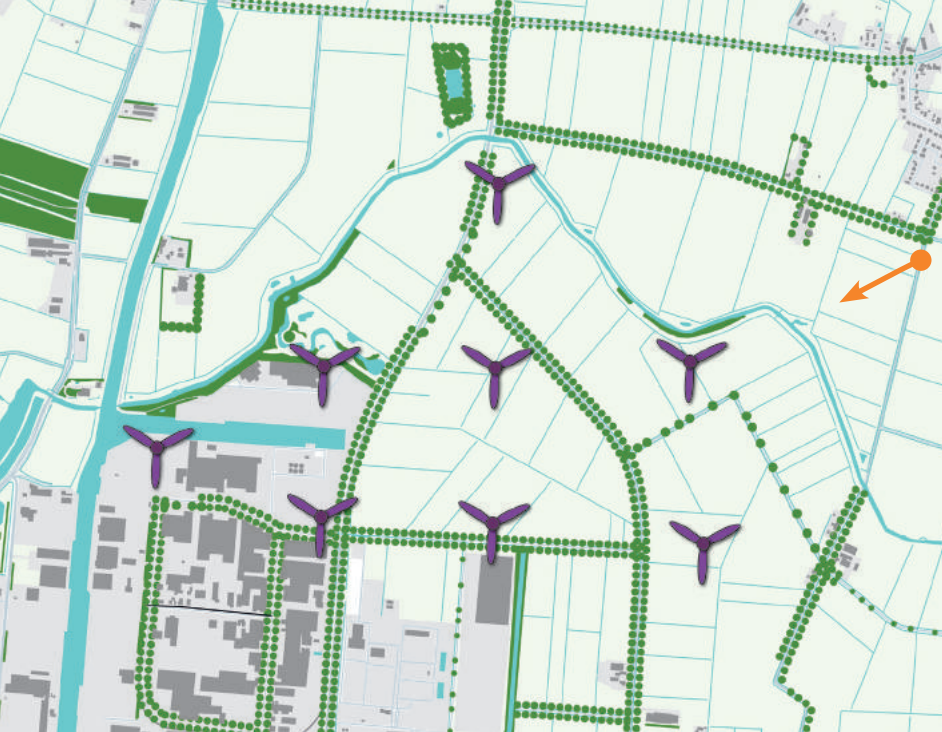
**Criterion 6. Additionele landschappelijke ingrepen (--)**

De 3 turbines op Elzenburg-De Geer zullen wat betreft benodigde infrastructurele ingrepen weinig voor extra ingrepen zorgen. Er zijn 3 turbines die midden in de polder liggen en extra infrastructuur behoeven die het landschapsbeeld zullen aantasten. Vooral langs de Hertogswetering is grootschalige infra voor de bouw van de turbine ongewenst.

**Criterion 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (0/+)**

De opstelling is gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Turbines staan op het terrein en naast het terrein. De opstelling steekt ver het landelijke gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot.





### ALTERNATIEF 1B

De opstelling bestaat uit twee lijnen van 3 turbines waarbij de turbines net niet op elkaar uitgelijnd lijken te zijn. Daarnaast zijn er twee solitaire turbines aan toegevoegd, een op Elzenburg-De Geer en een in de meest noordelijke punt tegen de Hertogswetering aan. De opstelling bestaat (in de beoordeling) uit turbines met een ashoogte van 144 meter.

#### **Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (-)**

De opstelling is een grid van zes turbines. Deze staan echter allemaal net niet in een goede grid opstelling. De meest westelijke turbine op Elzenburg-De Geer is niet uitgelijnd op de gridopstelling. De noordelijke turbine staat wel in lijn met de andere turbines maar bemoeilijkt de leesbaarheid van de gridopstelling.

De twee "buitenstaanders" en de afwijkingen in de uitlijning in de gridopstelling zorgen ervoor dat de gridopstelling negatief beoordeeld wordt.

#### **Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering van net onder de 850 tot 3600 meter. De afstand tot de dichtstbijzijnde historische boerderij bedraagt 370 meter.

Eén kern ligt binnen 1000 meter van de dichtstbijzijnde turbine. Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld.



	scenario 1b
Macharen	1300
Haren	1200
Gement	850
Duurendseind	1800
Deursen	3600
Berghem	1300
Megen	2500
Horzak	1500
Schadewijk	2000
Boerderij	370

***criterium 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (+)***

De opstelling kent drie turbines op Elzenburg-De Geer waardoor een relatie met Elzenburg-De Geer duidelijk aanwezig is vanuit het landschap. Het gebied De Hoed ligt binnen de opstelling waardoor deze onderdeel van een energiepark kan worden.

***criterium 4. Effect op landschappelijke structuren (--)***

De opstelling speelt in op de richting van de Geerstraat en vertaalt deze richting in twee parallelle lijnen van drie turbines. De meest westelijke turbine in het gebied Elzenburg haakt op geen enkele structuur aan.

In de schil staan twee turbines dichtbij op de Hertogswetering waardoor de opstelling met deze landschappelijke structuur gaat interfereren.

De opstelling voegt vooral een nieuwe richting toe die meerdere andere richtingen negeert.

De opstelling gaat over vier verschillende “kamers” heen. Eén “kamer” wordt geheel gevuld, de andere “kamers” herbergen één of meerdere turbines.

De invloed op de openheid is groot doordat het een groot aantal turbines betreft die “kamer” overstijgend geplaatst zijn, mede doordat de turbines extra hoog zijn.

***criterium 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (--)***

Het alternatief heeft veel effect op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Er staat 1 turbine binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, 1 turbine binnen 100 meter van de Hertogswetering, 1 turbine op locatie van archeologische waarde en 3 turbines in de Beerse Overlaat.

***criterium 6. Additionele landschappelijke ingrepen (--)***

De 3 turbines op Elzenburg-De Geer zullen wat betreft benodigde infrastructurele ingrepen weinig voor extra ingrepen zorgen. Er zijn 3 turbines die midden in de polder liggen en extra infrastructuur behoeven die het landschapsbeeld zullen aantasten.

***criterium 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (0/+)***

De opstelling is gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Turbines staan op het terrein en naast het terrein.

De opstelling steekt ver het landelijke gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot.





## ALTERNATIEF 2A

De opstelling bestaat uit een lijn van 3 turbines en een lijn van twee turbines parallel aan elkaar samen met een solitaire turbine op Elzenburg-De Geer. De opstelling bestaat (in de beoordeling) uit turbines met een ashoogte van 100 meter.

### *Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (-)*

De opstelling bestaat uit een onvolledig grid, deels in de polder en deels op Elzenburg, daarmee mooi de twee werelden aan elkaar koppelend. De gridopstelling van drie bij twee is niet afgemaakt en een zesde turbine op Elzenburg-De Geer is niet uitgelijnd met het grid.

De onvolledigheid en slechte uitlijning maakt dat de opstelling negatief beoordeeld wordt.

### *Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)*

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering tussen de 830 en 3800 meter. De kernen liggen op een redelijke afstand tot de opstelling. De dichtstbij zijnde historische boerderij ligt op 450 meter van de opstelling. Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld.



	scenario 2a
Macharen	1400
Haren	1700
Gement	830
Duurendseind	1700
Deursen	3800
Berghem	1400
Megen	3100
Horzak	1400
Schadewijk	2100
Boerderij	450

***criterium 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (+)***

De opstelling bestaat uit een grid van 4 molens, deels in de polder en deels op Elzenburg, daarmee de twee werelden aan elkaar koppelend. Wanneer de losse turbine op Elzenburg en de losse turbine in de polder mee zouden doen in de opstelling zou deze relatie nog sterker kunnen zijn. De N329 wordt niet geaccentueerd.

***criterium 4. Effect op landschappelijke structuren (-)***

De onderste drie turbines volgen de Geerstraat, de twee turbines ten noorden daarvan staan parallel aan de Geerstraat. Doordat een onvolledig grid ontstaat van een rij van drie turbines en een rij van twee turbines wordt de richting minder duidelijk.

In het westen staat een “losse” turbine op Elzenburg die de richting vertroebelt. Bij de Hertogswetering staan geen turbines. De turbines zetten de landschappelijke “kamer” geen kracht bij.

Er staan drie turbines op Elzenburg en drie turbines in De Hoed. De turbines beperken zich tot één landschappelijke “kamer”. Deze “kamer” wordt daarmee deels geaccentueerd aangezien de turbines de “kamer” niet compleet vullen maar ook visueel bij Elzenburg betrekken.

***criterium 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (0)***

Het alternatief heeft geen invloed op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Er zijn geen turbines geplaatst binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, naast de Hertogswetering, op locatie van archeologische waarde of in de Beerse Overlaat.

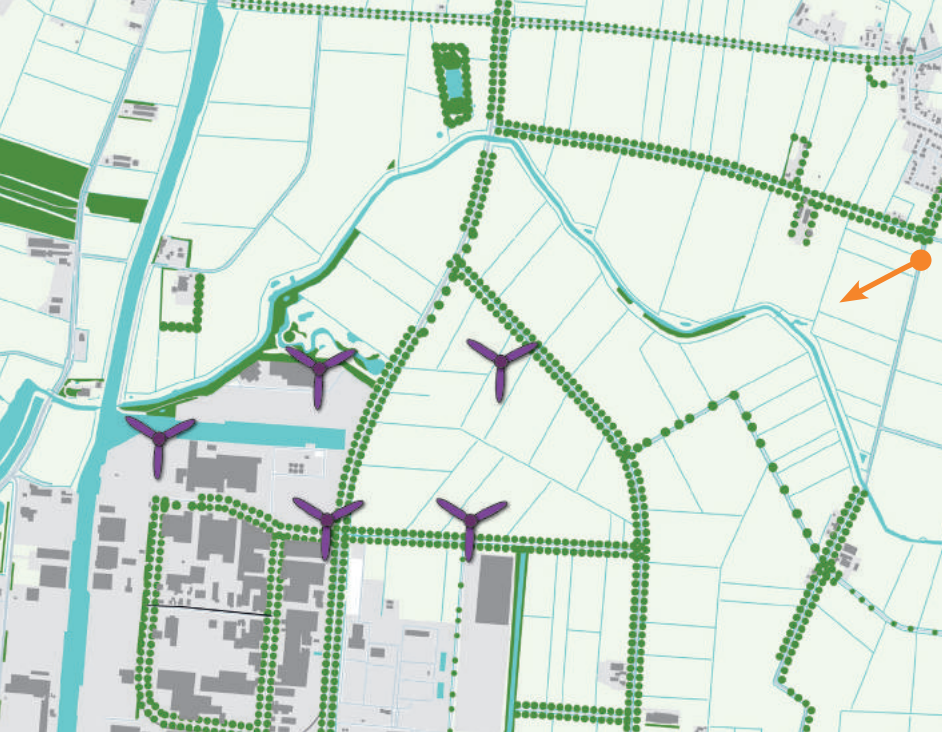
***criterium 6. Additionele landschappelijke ingrepen (0/-)***

De opstelling heeft 1 turbine die los in de polder staat en additionele infrastructuur nodig zal hebben. De andere staan of op Elzenburg, danwel langs bestaande infrastructuur.

***criterium 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (+)***

De opstelling is gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Turbines staan op het terrein en naast het terrein. De opstelling steekt beperkt het landelijke gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot.





## ALTERNATIEF 2B

Een opstelling van 3 turbines op Elzenburg-De Geer en twee in de polder. Er ontstaat een verschoven grid van 4 molens met een extra solitaire turbine op Elzenburg-De Geer. De opstelling bestaat (in de beoordeling) uit turbines met een ashoogte van 144 meter.

### **Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (--)**

Vier turbines staan in een vierkante gridopstelling met een vijfde turbine buiten het grid.

De gridopstelling is slecht uitgelijnd en de vijfde turbine staat met geen andere turbine in lijn.

Het is daardoor slecht herkenbaar of het een wolkopstelling of een vierkante gridopstelling is.

De slechte uitlijning binnen het vierkant en de vijfde turbine maakt dat deze opstelling zeer negatief beoordeeld wordt.

### **Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering tussen de 980 en 3900 meter.

Eén kern ligt binnen 1000 meter van de dichtstbij zijnde turbine.

De dichtst bijzijnde historische boerderij ligt op 370 meter van de opstelling. Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld.



	scenario 2b
Macharen	1300
Haren	1500
Gement	980
Duurendseind	2000
Deursen	3900
Berghem	1600
Megen	3000
Horzak	1600
Schadewijk	2200
Boerderij	370

***criterium 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (+)***

De opstelling kent drie turbines op Elzenburg-De Geer. Twee andere molens staan in de naastgelegen polder. Van de twee turbines in de polder staat er een naast het bedrijventerrein. Hierdoor smeedt de opstelling het bedrijventerrein en het naastgelegen landschap als het ware aan elkaar. De N329 wordt niet geaccentueerd.

***criterium 4. Effect op landschappelijke structuren (-)***

De richting van de Geerstraat wordt aangezet door een tweetal turbines. Parallel aan deze twee turbines komen twee andere turbines. Deze volgen geen structuur. De Hertogswetering wordt ontzien.

Er staan twee turbines in een landschappelijke “kamer”, de rest staat op Elzenburg-De Geer. De opstelling gaat geen duidelijke relatie aan met de bestaande landschappelijke “kamer”.

***criterium 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (0)***

Het alternatief heeft geen invloed op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Er zijn geen turbines geplaatst binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, naast de Hertogswetering, op locatie van archeologische waarde of in de Beerse Overlaat.

***criterium 6. Additionele landschappelijke ingrepen (0/-)***

1 molen in de polder, de rest op het bedrijventerrein of langs bestaande infra

***criterium 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (+)***

De opstelling is gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Turbines staan op het terrein en naast het terrein. De opstelling steekt beperkt het landelijke gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot.





### ALTERNATIEF 3A

De opstelling bestaat uit twee lijnen van 3 turbines en een lijn van 2 turbines, parallel aan elkaar. De lijnen verspringen ten opzichte van elkaar waardoor een alternatief soort grid kan ontstaan. De opstelling bestaat (in de beoordeling) uit turbines met een ashoogte van 100 meter.

#### **Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (+)**

De configuratie is een verschoven grid opstelling. De opstelling oogt speels door de een verspringing in de lijnen ten opzichte van elkaar. Door de verspringing wordt ook aangesloten bij de N329.

Spijtig is dat de noordelijke rij maar uit twee turbines bestaat waardoor het grid aan kracht verliest. Toch is de opstelling als eenheid goed herkenbaar in het landschap en daarom als positief beoordeeld.

#### **Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering tussen de 850 en 3400 meter.

De kernen liggen op een redelijke afstand tot de opstelling. De dichtstbij zijnde historische boerderij ligt op 600 meter van de opstelling. Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld.



	scenario 3a
Macharen	1100
Haren	1100
Gement	850
Duurendseind	1600
Deursen	3400
Berghem	1400
Megen	2700
Horzak	1800
Schadewijk	2400
Boerderij	600

***Criterion 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (+)***

De opstelling houdt zich niet bezig met het bedrijventerrein.

Een zijde van de driehoek volgt de Weg van de Toekomst.

Het gebied De Hoed ligt binnen de opstelling waardoor deze onderdeel van een energiepark kan worden.

***Criterion 4. Effect op landschappelijke structuren (0/+)***

De verspringing in de lijnen komt doordat van elke rij turbines er een de weg van de toekomst volgt. De onderste rij volgt de Geerstraat.

De weg van de toekomst heeft een afbuigend verloop maar door de parallelle lijnen te laten verspringen wordt ze geïntegreerd in het grid.

Aan de noord zijde komt een turbine dichtbij de Hertogswetering waardoor de opstelling met deze landschappelijke structuur kan interfereren. De landschappelijke “kamer” van de Hoed wordt aangezet met een aantal turbines. Twee andere turbines staan los in andere landschappelijke “kamers” wat de accentuering van de “kamer” De hoed vermindert.

***Criterion 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (--)***

Het alternatief heeft veel effect op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Er staan 2 turbines binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, 1 turbine binnen 100 meter van de Hertogswetering, 1 turbine op locatie van archeologische waarde en 3 turbines in de Beerse Overlaat.

***Criterion 6. Additionele landschappelijke ingrepen (-)***

De opstelling kent twee turbines in het open land, waarvan 1 langs de Hertogswetering.

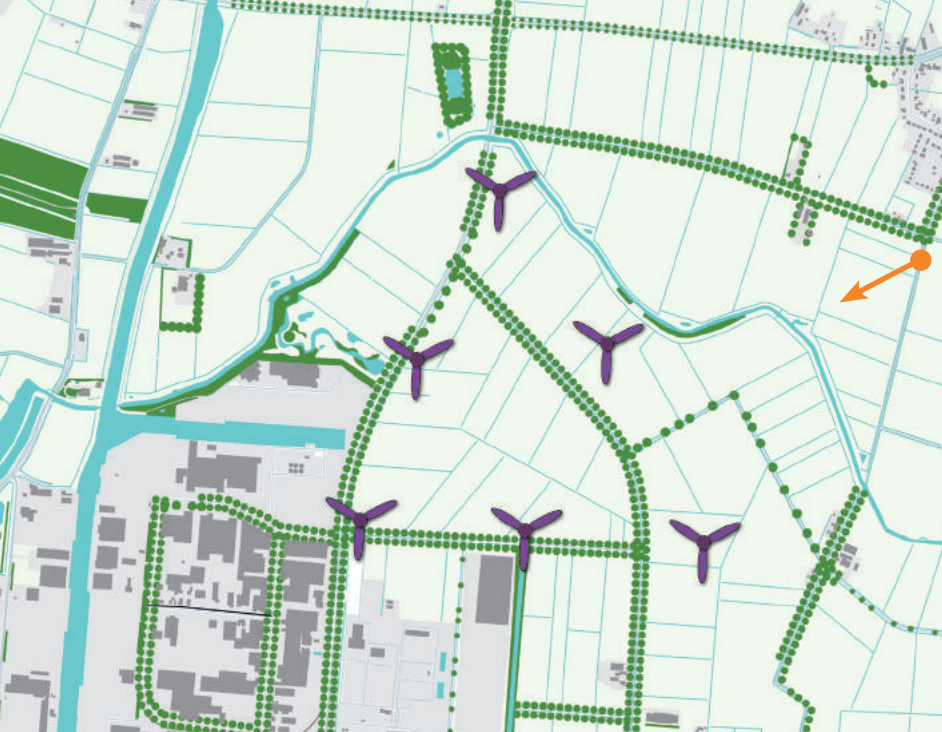
Vooraf langs de Hertogswetering is grootschalige infra voor de bouw van de turbine ongewenst.

***Criterion 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (0)***

De opstelling is gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Turbines staan naast het terrein.

De opstelling steekt ver het landelijke gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot.





### ALTERNATIEF 3B

De opstelling bestaat uit twee rijen turbines die twee wegen volgen, de N329 en de Eemmeer/Geerstraat. Hierdoor ontstaan twee zijden van een scheve driehoek. Deze ongelijkwaardige driehoek is afgemaakt met een zesde turbine in de polder. De opstelling bestaat (in de beoordeling) uit turbines met een ashoogte van 144 meter.

#### **Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (0/+)**

De opstelling bestaat uit een driehoekige configuratie met ongelijkwaardige zijdes. De rechter lijn sluit aan bij de N329. De turbines zijn niet goed op elkaar uitgelijnd. Alleen de zuidelijke rij is een rechte lijn, de twee andere zijn ietwat gekromd. De driehoekvorm is een herkenbare opstelling maar door de inconsequente uitlijning en kromming van de lijnen wordt de opstelling als matig positief beoordeeld.

#### **Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering tussen de 850 en 3500 meter.

Eén kern ligt binnen 1000 meter van de dichtstbijzijnde turbine, de afstand tot de overige kernen erg klein. De dichtstbij zijnde historische boerderij ligt op 500 meter van de opstelling. Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld.



	scenario 3b
Macharen	1100
Haren	1300
Gement	850
Duurendseind	1400
Deursen	3500
Berghem	1400
Megen	2600
Horzak	1800
Schadewijk	2100
Boerderij	500

***Criterion 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (+)***

De opstelling houdt zich niet bezig met het bedrijventerrein.

Een zijde van de driehoek volgt de weg van de toekomst.

Het gebied De Hoed ligt binnen de opstelling waardoor deze onderdeel van een energiepark kan worden.

***Criterion 4. Effect op landschappelijke structuren (0)***

Door de Geerstraat en de N329 te volgen wordt een opstelling gecreëerd die een vergroting van het gebied “De Hoed” vormt. De opstelling overstijgt het gebied van De Hoed wat de leesbaarheid niet ten goede komt.

***Criterion 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (--)***

Het alternatief heeft veel effect op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Er staat 1 turbine binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, 1 turbine binnen 100 meter van de Hertogswetering, 1 turbine op locatie van archeologische waarde en 3 turbines in de Beerse Overlaat.

***Criterion 6. Additionele landschappelijke ingrepen (-)***

De opstelling heeft twee turbines in de polder staan waarvoor extra infrastructuur benodigd is.

***Criterion 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (0)***

De opstelling is gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Turbines staan naast het terrein.

De opstelling steekt ver het landelijke gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot.





#### **ALTERNATIEF 4A**

De opstellingen in alternatief 4 bestaan uit opstellingen de "De Hoed". Alternatief 4a bestaat uit lagere turbines (in de beoordeling 100 meter ashoogte) die minder opbrengen maar relatief dicht bij elkaar kunnen staan dan de hogere turbines uit alternatief 4b (in de beoordeling 144 meter ashoogte). daardoor is er in alternatief 4a ruimte voor meer turbines dan alternatief 4b. Alternatief 4a bestaat uit een lijn van 3 turbines en een lijn van 2 turbines, beide in de polder. De turbines in de 2 lijnen zijn op elkaar uitgelijnd.

#### ***criterium 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (--)***

De opstelling laat het midden tussen een onafgemaakt grid van drie bij twee turbines of een onafgemaakte driehoek van drie bij drie turbines. De turbines zijn slecht op elkaar uitgelijnd en afstanden tussen de turbines zijn niet gelijk.

De schijnbare onvolledigheid van de opstelling tezamen met de slechte uitlijning maakt dat deze opstelling als zeer slecht wordt beoordeeld.



	scenario 4a
Macharen	1400
Haren	1600
Gement	780
Duurendseind	1600
Deursen	3700
Berghem	1400
Megen	2800
Horzak	1800
Schadewijk	2400
Boerderij	630

**Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering van net onder de 800 tot 3700 meter.

Eén kern ligt binnen 800 meter van de dichtstbij zijnde turbine, de afstand tot de overige kernen is redelijk klein. De dichtst bijzijnde historische boerderij ligt op 630 meter van de opstelling. Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld.

**Criterion 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (+)**

De opstelling houdt zich niet bezig met het bedrijventerrein. De westelijke twee turbines volgen de weg van de toekomst maar dat zal moeilijk als dusdanig ervaren worden doordat de richting van de lijnen anders zijn. Het gebied De Hoed ligt binnen de opstelling waardoor deze onderdeel van een energiepark kan worden.

**Criterion 4. Effect op landschappelijke structuren (0/+)**

De landschappelijke structuurlijn van de Geerstraat wordt aangezet door de onderste drie turbines. De andere twee turbines liggen hier parallel aan. De opstelling ligt op een respectabele afstand van de Hertogswetering en zal geen interactie met deze structuur aan gaan.

De opstelling is niet “kamer” overstijgend, ze beperkt zich tot De Hoed waardoor deze “kamer” landschappelijk wordt benadrukt.

**Criterion 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (0)**

Het alternatief heeft geen invloed op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Er zijn geen turbines geplaatst binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, naast de Hertogswetering, op locatie van archeologische waarde of in de Beerse Overlaat.

**Criterion 6. Additionele landschappelijke ingrepen (0)**

Alle turbines zijn gelegen aan bestaande infrastructuur waardoor nieuwe aanleg van infra niet nodig lijkt.

**Criterion 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (0/+)**

De opstelling is gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Turbines staan naast het terrein.

De opstelling steekt beperkt het landelijke gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot.





#### **ALTERNATIEF 4B**

De opstelling van alternatief 4b bestaat uit drie turbines in een driehoekige opstelling. De opstelling bestaat (in de beoordeling) uit turbines met een ashoogte van 144 meter.

#### ***Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (0/+)***

De opstelling bestaat uit een drietal turbines in een kleine driehoekopstelling met ongelijkwaardige zijden. De vorm van de driehoek is niet eenduidig, de zijden zijn niet even lang. Het aantal turbines is klein waardoor de opstelling zich wel als driehoek zal laten lezen. De slechte uitlijning maakt dat deze redelijk duidelijke driehoekopstelling matig positief beoordeeld wordt.

#### ***Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)***

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering tussen de 850 en 3900 meter.

Eén kern ligt binnen 1000 meter van de dichtstbijzijnde turbine. De afstand tot de overige kernen is redelijk. De dichtstbijzijnde historische boerderij ligt op 900 meter van de opstelling. Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld.



	scenario 4b
Macharen	1500
Haren	1800
Gement	850
Duurendseind	1800
Deursen	3900
Berghem	1500
Megen	2900
Horzak	1800
Schadewijk	2400
Boerderij	900

***Criterion 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (+)***

De opstelling heeft geen relatie met het bedrijventerrein Elzenburg-De Geer en geeft daarmee geen aanleiding voor de ontwikkeling van een energielandschap. De opstelling definieert wel een duidelijk gebied binnen De Hoed waardoor deze onderdeel van een energiepark kan worden.

***Criterion 4. Effect op landschappelijke structuren (0)***

De opstelling haakt niet aan op nog versterkt ze landschappelijke structuren. Daarnaast interfereert ze ook niet storend met aanwezige structuren als de Hertogswetering.

Alle turbines staan in de “kamer” van De Hoed, de opstelling is niet “kamer” overstijgend maar zet maar deels de vorm van de “kamer” aan.

***Criterion 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (0)***

Het alternatief heeft geen invloed op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Er zijn geen turbines geplaatst binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, naast de Hertogswetering, op locatie van archeologische waarde of in de Beerse Overlaat.

***Criterion 6. Additionele landschappelijke ingrepen (0)***

Alle turbines zijn gelegen aan bestaande infrastructuur waardoor nieuwe aanleg van infra niet nodig lijkt.

***Criterion 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (0/+)***

De opstelling is gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Turbines staan naast het terrein.

De opstelling steekt beperkt het landelijke gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot.





### **ALTERNATIEF 5A**

De opstellingen in alternatief 5 bestaan uit een drietal turbines die de N329 volgen. Deze opstelling is aangevuld met een vierde molen in de polder. Alternatief 5a bestaat uit lagere turbines (in de beoordeling 100 meter ashoogte) die minder opbrengen maar relatief dicht bij elkaar kunnen staan dan de hogere turbines uit alternatief 5b (in de beoordeling 144 meter ashoogte).

#### ***Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (--)***

De opstelling is een combinatie van een gekromde lijn langs de N329 en een driehoek. Enerzijds wordt de N329 aangezet als infrastructurele lijn, anderzijds wordt een driehoeksofstelling gemaakt met de noordelijkste drie turbines. De opstelling maakt daar geen keuze in waardoor geen van beide herkenbaar is in het landschap.

Alleen wanneer men over de N329 rijdt is duidelijk dat drie turbines aan de weg gelieerd zijn maar daarmee is de vierde molen een anomalie in het landschap.

Doordat geen keuze wordt gemaakt is de opstelling slecht herkenbaar en wordt daardoor als zeer negatief beoordeeld.



	scenario 5a
Macharen	1400
Haren	1600
Gement	1200
Duurendseind	2100
Deursen	3800
Berghem	1700
Megen	2500
Horzak	1800
Schadewijk	2400
Boerderij	1000

**Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (0)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering tussen de 1000 en 3800 meter.

De kernen en historische boerderijen liggen op een redelijke afstand tot de opstelling.

Daarom wordt deze opstelling als neutraal beoordeeld.

**Criterion 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (+)**

De opstelling heeft geen relatie met het bedrijventerrein Elzenburg-De Geer. Ze zet wel een deel van de N329 de Weg van de Toekomst aan. Het gebied 'De Hoed' maakt voor een deel onderdeel uit van de opstelling.

**Criterion 4. Effect op landschappelijke structuren (0/+)**

Een deel van de opstelling zet de N329 aan. De extra turbine los van de N329 ontkracht wel de aanzet. De opstelling interfereert niet storend met andere structuren als de Hertogswetering.

Een deel van de opstelling staat in "De Hoed", deze "kamer" wordt echter maar deels gebruikt voor de opstelling. De meest noordelijke turbine valt buiten de "kamer" en staat in de schil. De opstelling is "kamer" overstijgend en zet de "kamers" niet aan. De interactie met de landschappelijke "kamers" is beperkt.

**Criterion 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (0/-)**

Het alternatief heeft beperkt effect op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Er staat 1 turbines binnen de invloedssfeer van de eendenkooi en 1 turbine in de Beerse Overlaat.

**Criterion 6. Additionele landschappelijke ingrepen (0)**

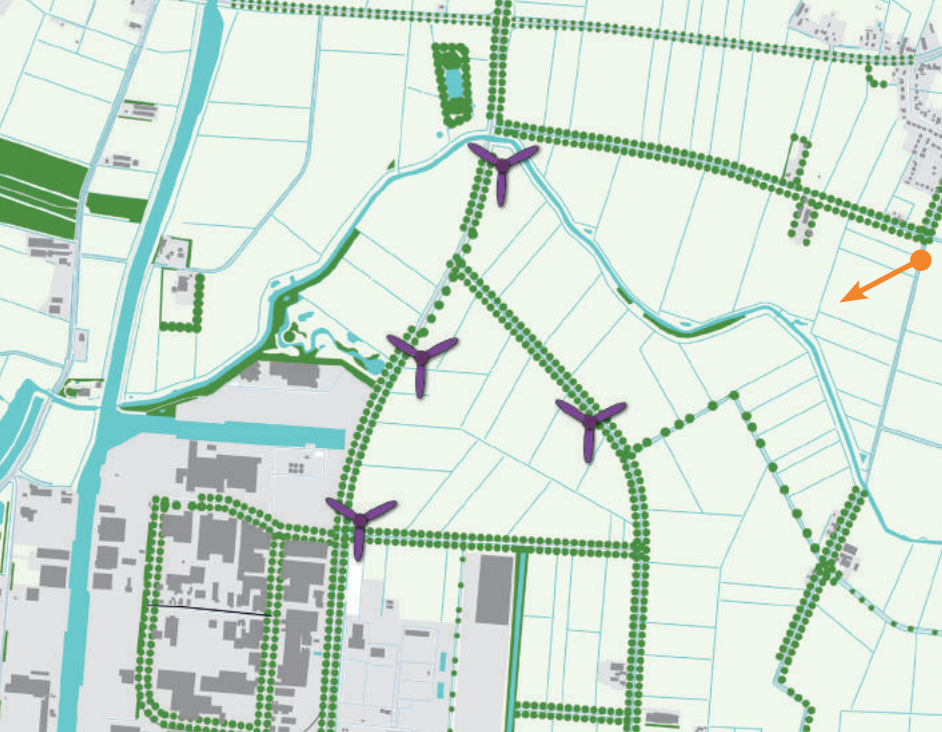
Alle turbines zijn gelegen aan bestaande infrastructuur waardoor nieuwe aanleg van infra niet nodig lijkt.

**Criterion 7. Inbedding in 'Energie en Ruimte' (0/+)**

De opstelling is gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Turbines staan naast het terrein.

De opstelling steekt beperkt het landelijke gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot.





## ALTERNATIEF 5B

### **Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (-)**

De opstelling is een gekromde lijn langs de N329 met een vierde turbine net uit het middelpunt van de lijnopstelling. Deze vierde turbine gaat moeizaam een relatie aan met de lijnopstelling langs de N329.

Door de slechte uitlijning van de vierde turbine en de interferentie van de turbine met de lijnopstelling wordt deze opstelling negatief beoordeeld. Doordat de vierde turbine verder van de lijnopstelling af staat en richting het midden uitgelijnd is wordt ze positiever beoordeeld dan alternatief 5a.

### **Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (0)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering tussen de 1000 en 3700 meter.

De kernen en historische boerderijen liggen op een redelijke afstand tot de opstelling.

Daarom wordt deze opstelling als neutraal beoordeeld.



	scenario 5b
Macharen	1100
Haren	1100
Gement	1200
Duurendseind	1900
Deursen	3700
Berghem	1700
Megen	2200
Horzak	1800
Schadewijk	2400
Boerderij	1000

***criterium 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (+)***

De opstelling heeft geen relatie met het bedrijventerrein Elzenburg-De Geer. Ze zet wel een deel van de Weg van de Toekomst. Het gebied 'De Hoed' maakt voor een deel onderdeel uit van de opstelling.

***criterium 4. Effect op landschappelijke structuren (0/+)***

Een deel van de opstelling zet de N329 aan. Daarnaast staat de noordelijkste turbine dicht bij de Hertogswetering waardoor ze interfereert met deze landschappelijke structuur.

Een deel van de opstelling staat "De Hoed", deze "kamer" wordt echter maar deels gebruikt voor de opstelling. De meest noordelijke turbine valt ver buiten de "kamer" en staat in de schil. De opstelling is "kamer" overstijgend maar zet de "kamers" niet aan. De interactie met de landschappelijke "kamers" is beperkt.

***criterium 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (-)***

Het alternatief heeft effect op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Er staat 1 turbines binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, 1 turbine naast de Hertogswetering, en 1 turbine in de Beerse Overlaat.

***criterium 6. Additionele landschappelijke ingrepen (0)***

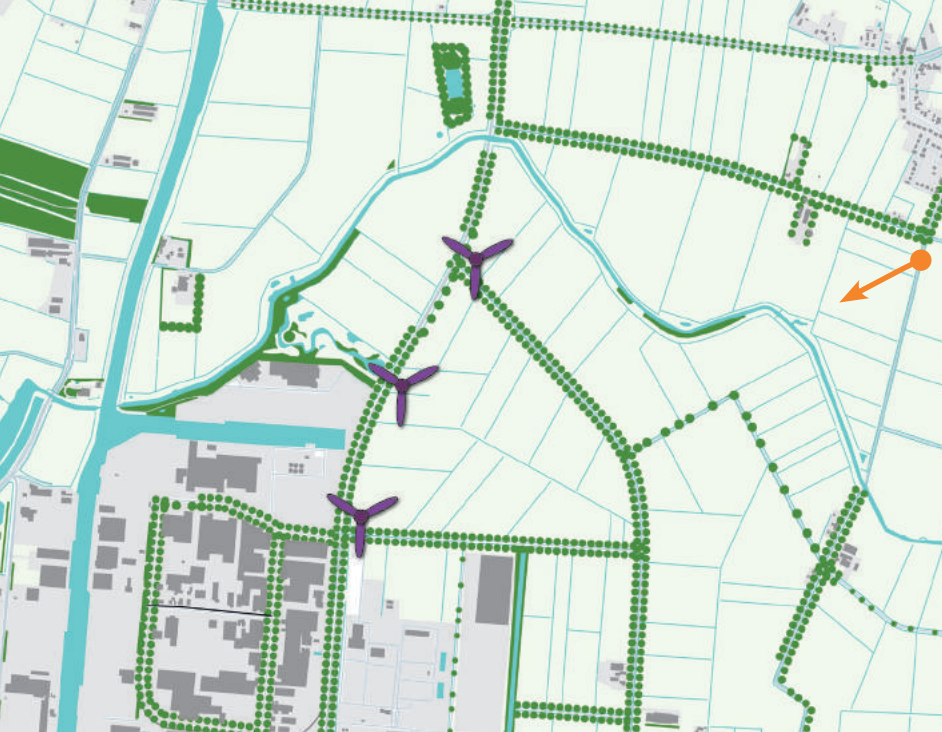
Alle turbines zijn gelegen aan bestaande infrastructuur waardoor nieuwe aanleg van infra niet nodig lijkt.

***criterium 7. Inbedding in 'Energie en Ruimte' (0/-)***

De opstelling is gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Turbines staan naast het terrein.

De opstelling steekt ver het landelijke gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot.





### ALTERNATIEF 6A

De opstellingen in alternatief 6 bestaan uit een drietal turbines langs de N329. Alternatief 6a bestaat uit lagere turbines (in de beoordeling 100 meter ashoogte) die minder opbrengen maar relatief dicht bij elkaar kunnen staan dan de hogere turbines uit alternatief 6b (in de beoordeling 144 meter ashoogte).

#### **Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (+)**

De opstelling is een lijnopstelling langs een licht afbuigende weg. De opstelling volgt de N329, langs de weg is dit duidelijk zichtbaar. Vanuit het landschap is deze koppeling moeilijker waar te nemen maar lijkt de opstelling een rechte lijn ondanks een kleine kromming. De eenduidige lijnopstelling maakt dat deze opstelling als positief wordt beoordeeld.

#### **Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (0)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering tussen de 1200 en 3900 meter.

De kernen en historische boerderijen liggen op een redelijke afstand tot de opstelling.

Daarom wordt deze opstelling als neutraal beoordeeld.



	scenario 6a
Macharen	1200
Haren	1300
Gement	1200
Duurendseind	2300
Deursen	3900
Berghem	1700
Megen	2500
Horzak	1800
Schadewijk	2400
Boerderij	1000

***Criterion 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (0/+)***

De opstelling zet een deel van de N329 (de Weg van de Toekomst) aan wat vanuit het landschap als entree tot Elzenburg-De Geer geldt.

***Criterion 4. Effect op landschappelijke structuren (+)***

De opstelling volgt de N329. Daarnaast interfereert ze niet met bestaand landschappelijke structuren als de Hertogswetering. De opstelling kijkt niet naar bestaande landschappelijke “kamers”.

***Criterion 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (0/-)***

Het alternatief heeft beperkt effect op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Er staat 1 turbine binnen de invloedssfeer van de eendenkooi en 1 turbine in de Beerse Overlaat.

***Criterion 6. Additionele landschappelijke ingrepen (0)***

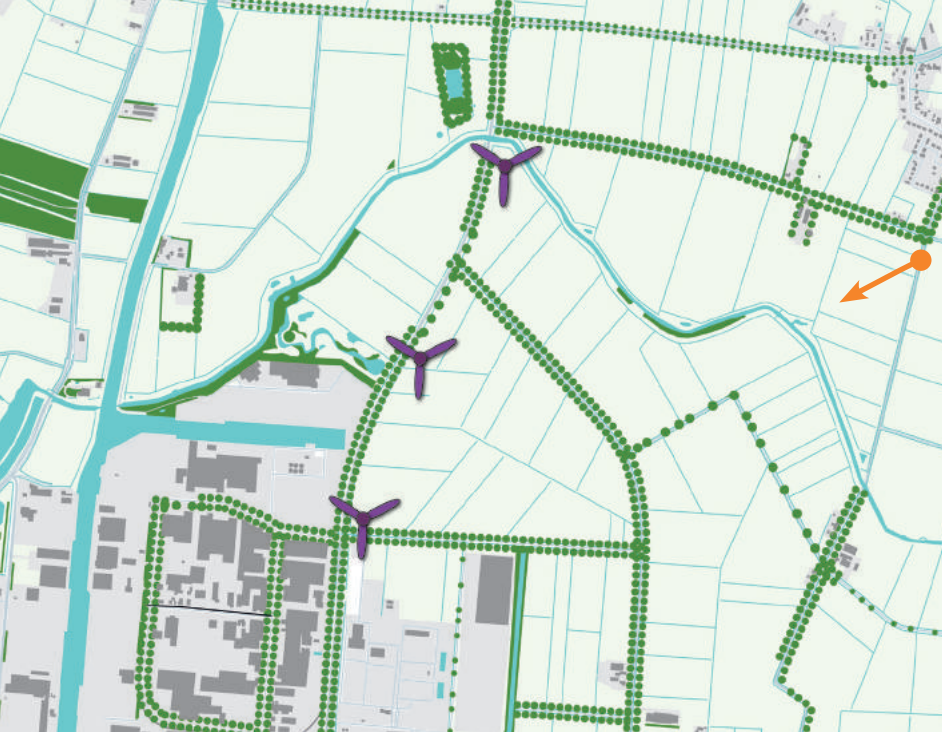
Alle turbines liggen naast bestaande infra wat aanleg van nieuwe infrastructuur in het landschap onnodig maakt.

***Criterion 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (0/+)***

De opstelling is gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Turbines staan naast het terrein.

De opstelling steekt beperkt het landelijke gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot.





## ALTERNATIEF 6B

### *Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (+)*

De opstelling is een lijnopstelling langs een licht afbuigende weg. De opstelling volgt de N329, langs de weg is dit duidelijk zichtbaar. Vanuit het landschap is deze koppeling moeilijker waar te nemen maar lijkt de opstelling een rechte lijn ondanks een kleine kromming. De eenduidige lijnopstelling maakt dat deze opstelling als positief wordt beoordeeld.

### *Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)*

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering tussen de 1200 en 3800 meter.

De kernen liggen op een redelijke afstand tot de opstelling. De dichtstbij zijnde historische boerderij ligt op 970 meter. Daarom wordt deze opstelling als zeer negatief beoordeeld.



	scenario 6b
Macharen	1100
Haren	1100
Gement	1200
Duurendseind	2300
Deursen	3800
Berghem	1700
Megen	2200
Horzak	1800
Schadewijk	2400
Boerderij	970

***Criterion 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (0/+)***

De opstelling zet een deel van de N329 (de Weg van de Toekomst) aan wat vanuit het landschap als entree tot Elzenburg-De Geer geldt.

***Criterion 4. Effect op landschappelijke structuren (+)***

De opstelling volgt de N329. Daarnaast interfereert de meest noordelijke turbine met de landschappelijke structuur van de Hertogswetering.

De opstelling kijkt niet naar bestaande landschappelijke "kamers".

***Criterion 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (-)***

Het alternatief heeft effect op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Er staat 1 turbine binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, 1 turbine naast de Hertogswetering, en 1 turbine in de Beerse Overlaat.

***Criterion 6. Additionele landschappelijke ingrepen (0)***

Alle turbines liggen naast bestaande infra wat aanleg van nieuwe infrastructuur in het landschap onnodig maakt.

***Criterion 7. Inbedding in 'Energie en Ruimte' (0/-)***

De opstelling is gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Turbines staan naast het terrein.

De opstelling steekt ver het landelijke gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot.



Alternatief	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b
Toetsingscriterium												
configuratie	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Afstand tot kernen	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Relatie E-DG	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
structuren	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
cultuurhistorie	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
additionele ingrepen	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
inbedding energievise	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G

beoordeling:	
zeer positief effect	++
positief effect	+
licht positief effect	0/+
neutraal effect	0
licht negatief effect	0/-
negatief effect	-
zeer negatief effect	--

Wegingsfactor	
Configuratie	Zwaar (Z)
Afstand tot kernen	Zwaar (Z)
Cultuurhistorie	Zwaar (Z)
Relatie E-DG	Gemiddeld (G)
Structuren	Gemiddeld (G)
Inbedding energievise	Gemiddeld (G)
Additionele ingrepen	Licht (L)

## BEOORDELING

Door de beoordelingen per alternatief in een tabel te zetten ontstaat een overzicht van de verschillen tussen de alternatieven.

De beoordelingen zijn tevens in kleur weergegeven om een vergelijking tussen de varianten te vergemakkelijken.

Naast een beoordeling van de criteria is er in de criteria ook een rangschikking van relevantie te maken. Sommige effecten hebben een grotere impact op het landschap en de landschappelijke waarden dan anderen. Daarom is een wegingsfactor toegevoegd aan de beoordelingscriteria. Configuratie, afstand tot de kernen en invloed op cultuurhistorie worden zwaar gewogen, de relatie met energiepark Elzenburg-De Geer, de invloed op de landschappelijke structuren en inbedding in het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte' worden gemiddeld gewogen. Het effect van de additionele ingrepen wordt licht meegewogen.

Nevenstaande tabel laat de totaalbeoordeling per alternatief zien.

De alternatieven bekijkend valt een aantal dingen op. Over de volle breedte wordt duidelijk dat de effecten van de turbines op het landschap overwegend negatief zijn.

Alternatieven 1a en 1b worden het meest negatief beoordeeld, behalve voor de mogelijkheden voor het energiepark Elzenburg-De Geer.

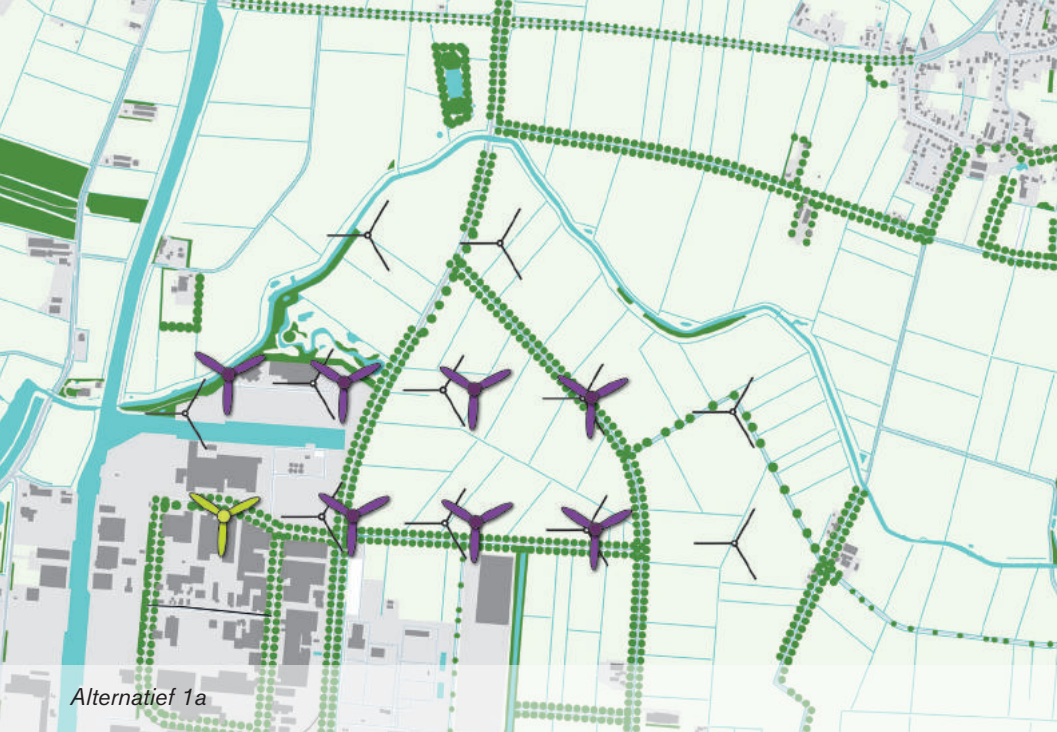
Alternatief 5b en 6a hebben over de gehele breedte gezien de meest gemiddelde beoordeling. Alleen op configuratie scoort 5b slecht en deze weegt zwaarder mee in de beoordeling. Verder valt op dat het overgrote deel van de alternatieven één of meerdere negatieve beoordelingen kent.

Per beoordelingscriterium bekeken valt op dat de relatie met een energiepark niet moeilijk te maken is. Alle alternatieven scoren op dit criterium positief. Ook de inbedding in de het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte' is over het algemeen redelijk geregeld.

Tevens valt op dat de twee criteria die het meeste negatieve beoordelingen kennen de criteria configuratie en afstand tot de kernen zijn. De andere criteria levert per alternatief verschillende beoordelingen op.

De verschillen in turbinehoogte zorgen alleen bij het criterium: "afstand tot de kernen" voor een andere effectbeoordeling. Bij de overige beoordelingscriteria heeft het hoogteverschil geen invloed op de beoordeling.

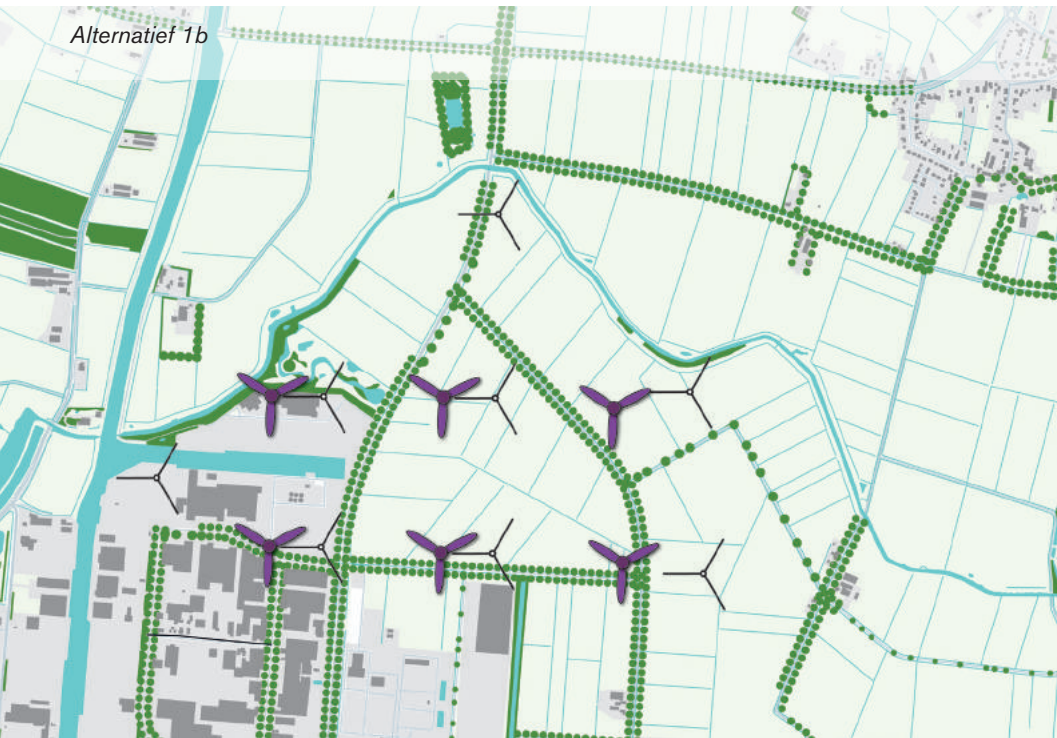




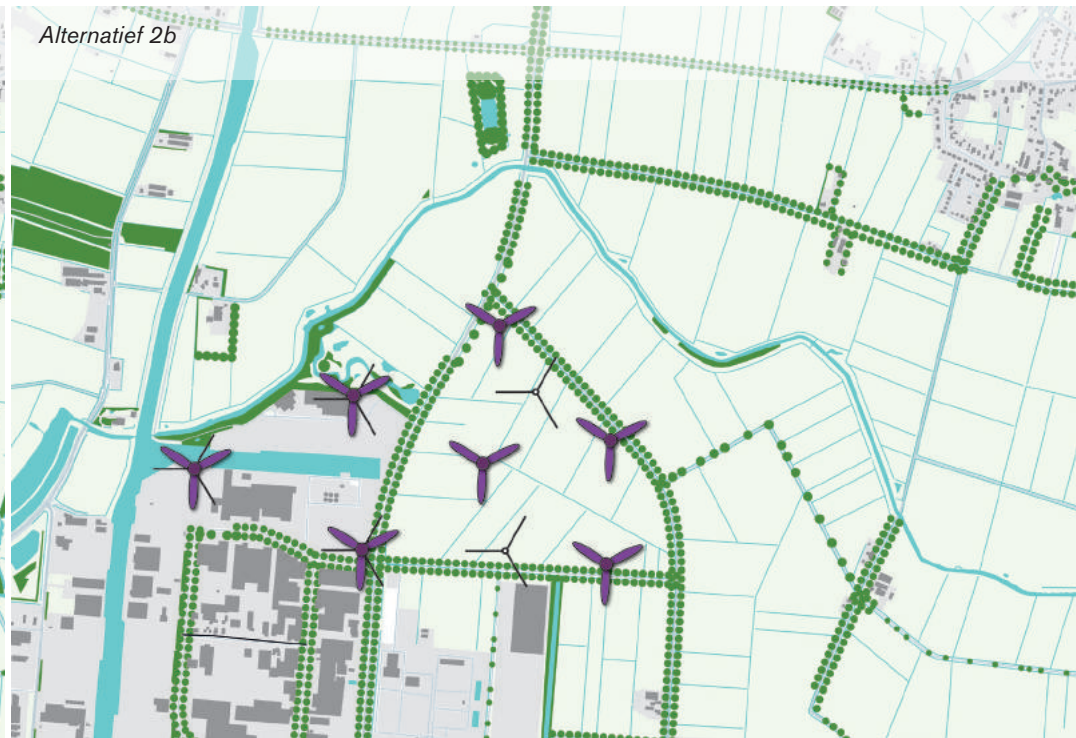
Alternatief 1a



Alternatief 2a



Alternatief 1b



Alternatief 2b

## OPTIMALISATIEMOGELIJKHEDEN

Een aantal alternatieven kunnen geoptimaliseerd worden. De optimalisatie kan betrekking hebben op alle aspecten van de beoordelingscriteria. Het kan gaan over de configuratie van de opstelling, de zichtbaarheid vanuit de dorpskernen of de locatie van turbines in de omgeving van cultuurhistorisch waardevolle structuren.

### ***Alternatief 1a***

Verwijder de bovenste twee turbines en de twee meest oostelijke turbines. Plaats een extra turbine op Elzenburg om zo twee lijnen van 4 turbines te creëren. Om de turbines op Elzenburg te plaatsen dient het geheel wellicht oostelijk te verplaatsen en komt een turbine alsnog dichtbij de Hertogswetering te staan. Doordat deze turbine op het haventerrein staat is de interferentie met de Hertogswetering niet groot.

Deze optimalisatie creëert een leesbare configuratie die het midden laat tussen een grid en twee lijnen. Daarnaast is het effect op de cultuurhistorische en archeologische waarden minder.

### ***Alternatief 1b***

Door de noordelijkste en westelijkste turbine te verwijderen ontstaat een duidelijk grid van drie bij twee turbines. Door het grid iets naar het westen te verplaatsen wordt het effect op archeologische en cultuurhistorische waarden verminderd.

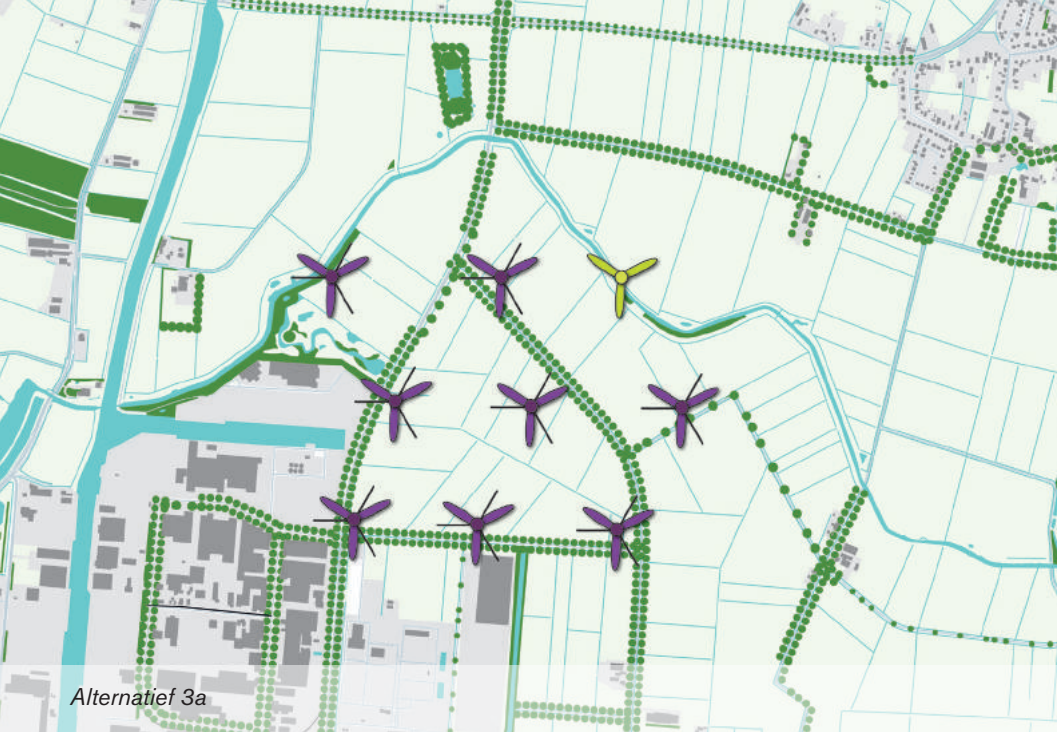
### ***Alternatief 2a***

Door de losse turbine op Elzenburg te verwijderen en met een nieuwe turbine een wolkopstelling in “De Hoed” te maken ontstaat een aantrekkelijkere opstelling. Zo accentueert de opstelling één landschappelijke “kamer” aan de rand van Elzenburg-De Geer en wordt de N329 aangezet.

### ***Alternatief 2b***

De onduidelijke vierkante opstelling kan geoptimaliseerd worden door een wolkopstelling te maken die De Hoed en Elzenburg-De Geer overstijgt. Zo wordt de landschappelijke “kamer” aangezet en is de opstelling duidelijker als wolk leesbaar.

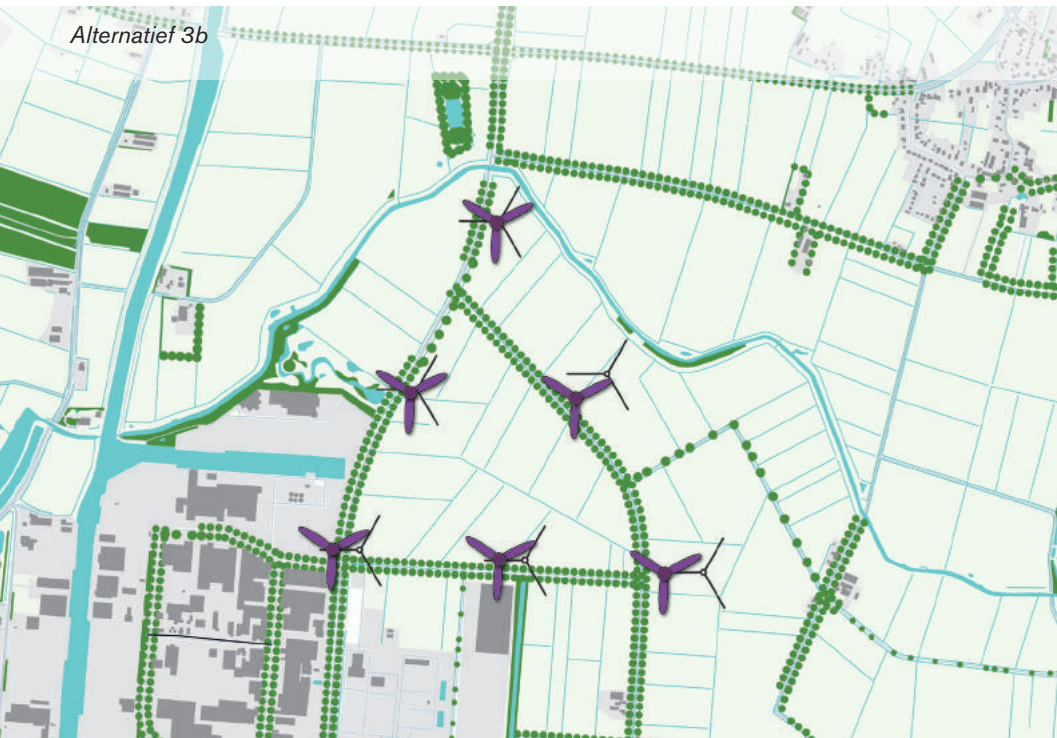




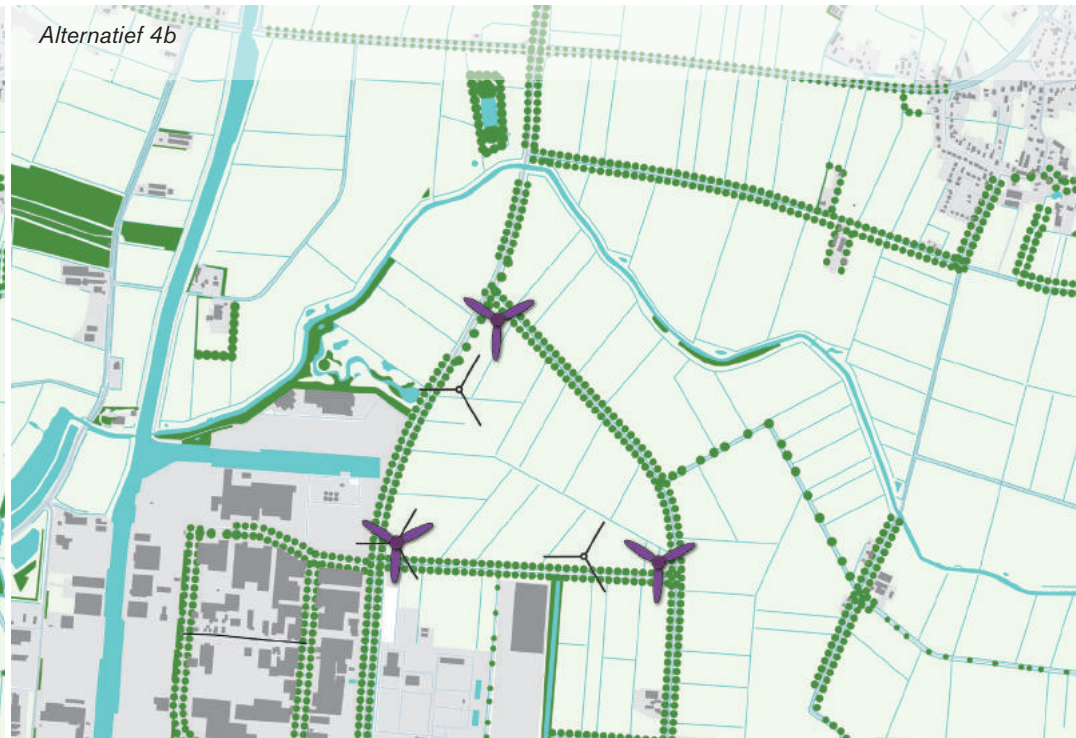
Alternatief 3a



Alternatief 4a



Alternatief 3b



Alternatief 4b

### **Alternatief 3a**

De meest westelijke turbine dient uit het gebied van archeologische waarde verplaatst te worden.

Verdere optimalisatie van dit alternatief geeft een tegenstrijdigheid. Vanuit de het oogpunt van de configuratie dient de bovenste rij turbines aangevuld te worden met een derde turbine. Vanuit het oogpunt van de Hertogswetering is het negatief effect van de turbine groot.

Omwille van deze tegenstrijdigheid kent dit alternatief geen effect verbeterende optimalisatie.

### **Alternatief 3b**

De opstelling is te optimaliseren door een gelijkwaardige driehoekige opstelling te maken. Met de hoogte van de turbines in dit alternatief is het waarschijnlijk niet mogelijk meer afstand tot de Hertogswetering te maken.

### **Alternatief 4a**

Optimalisatie van dit alternatief geeft een aantal tegenstrijdigheden. Optimaliseren van deze opstelling zou het beste kunnen door aan de noordelijke lijn een turbine toe te voegen. Daardoor komt de nieuwe turbine echter op een locatie te staan van archeologische waarde. Tevens is het effect op de leesbaarheid van de opstelling niet groot.

Omwille van deze tegenstrijdigheid kent dit alternatief geen effect verbeterende optimalisatie.

### **Alternatief 4b**

Optimalisatie van deze opstelling kan door in de landschappelijke “kamer” op iedere hoek een turbine te plaatsen en zo de “kamer” te accentueren.

### **Alternatief 5a**

Optimalisatie van deze opstelling zou betekenen dat de losstaande turbine verwijderd wordt.

Daarmee ontstaat alternatief 6a.

Omwille hiervan kent dit alternatief geen effect verbeterende optimalisatie.

### **Alternatief 5b**

Optimalisatie van deze opstelling zou betekenen dat de losstaande turbine verwijderd wordt.

Daarmee ontstaat alternatief 6b.

Omwille hiervan kent dit alternatief geen effect verbeterende optimalisatie.

### **Alternatief 6a**

Het rechte trekken van de gekromde lijn langs de N329 heeft dusdanig weinig effect dat voor dit alternatief geen effect verbeterende optimalisaties denkbaar zijn.

### **Alternatief 6b**

Het rechte trekken van de gekromde lijn langs de N329 heeft dusdanig weinig effect dat voor dit alternatief geen effect verbeterende optimalisaties denkbaar zijn.



Alternatief	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b
Toetsingscriterium												
configuratie	Z	Z	Z	Z		Z		Z				
Afstand tot kernen	Z		Z									
Relatie E-DG												
structuren			G	G								
cultuurhistorie	Z	Z										
additionele ingrepen	L	L				L						
inbedding energievise												

beoordeling:	
zeer positief effect	++
positief effect	+
licht positief effect	0/+
neutraal effect	0
licht negatief effect	0/-
negatief effect	-
zeer negatief effect	--

Wegingsfactor	
Configuratie	Zwaar (Z)
Afstand tot kernen	Zwaar (Z)
Cultuurhistorie	Zwaar (Z)
Relatie E-DG	Gemiddeld (G)
Structuren	Gemiddeld (G)
Inbedding energievise	Gemiddeld (G)
Additionele ingrepen	Licht (L)

## **BEOORDELING NA OPTIMALISATIE**

Door de optimalisaties zullen de alternatieven op sommige aspecten beter worden beoordeeld.

Nevenstaande tabel laat de aanpassingen in de beoordeling zien per alternatief na optimalisatie.

De dik omlinjnde vlakken met de wegingscijfers erin tonen de criteria waarop een alternatief hoger scoort dan de originele opstelling.

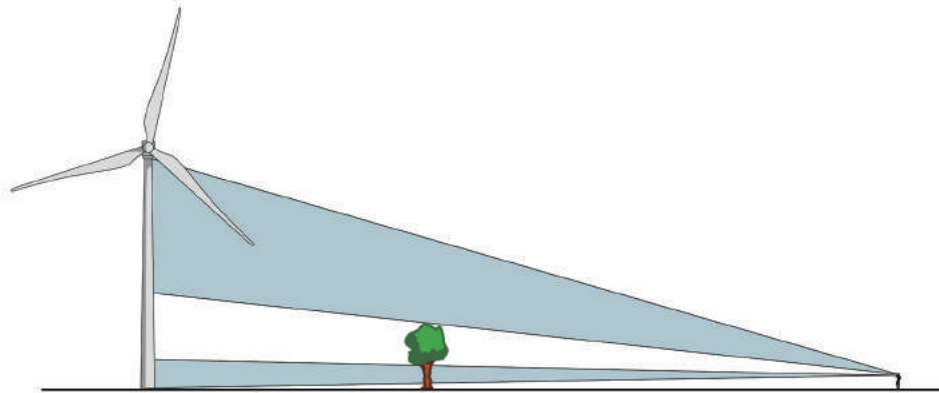
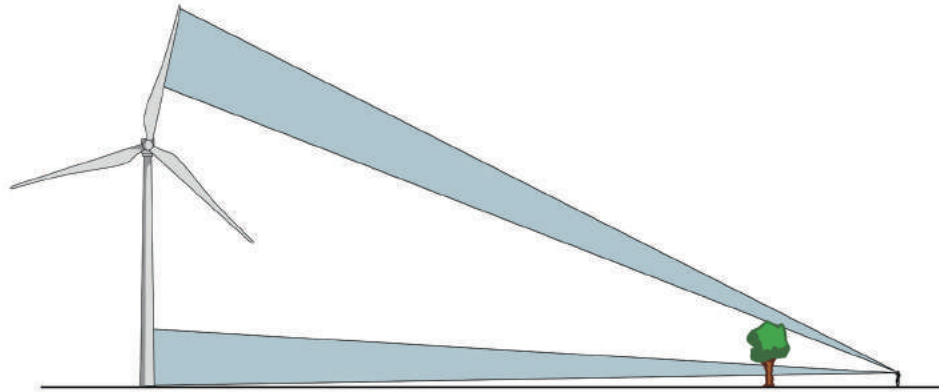
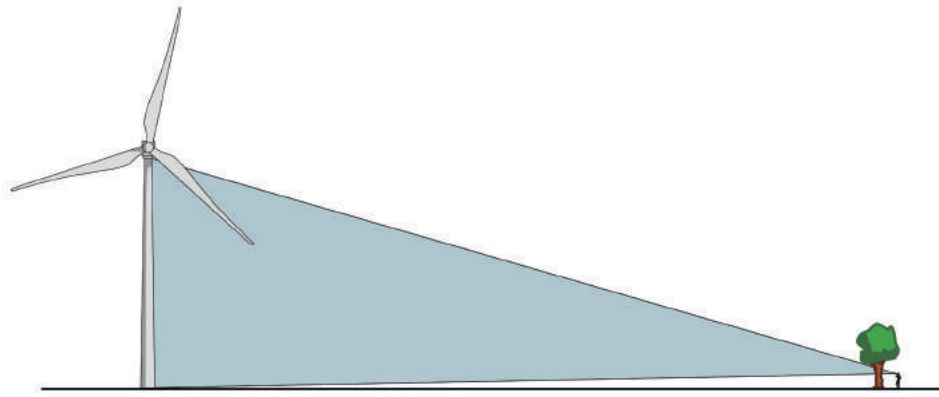
Optimalisatie is vooral mogelijk in de configuratie. Alternatieven 1a, 1b, 2a, 2b, 3b en 4b kunnen hierin een optimalisatie krijgen waardoor ze op dat criterium hoger scoren.

Op alternatief 4b na scoren de andere alternatieven bij optimalisatie ook op andere effecten positiever.

Alternatief 2a heeft na optimalisatie geen negatieve beoordelingen op de effecten meer.

1a, 1b gaan er in de optimalisatie bij de meeste effecten op vooruit maar hebben overall nog steeds de meest negatieve beoordeling samen met 3a.





*veranderend zicht op turbines door beplanting*

# 6

## MITIGERENDE MAATREGELEN

De turbines zullen in de voorgestelde opstellingen vanuit veel plekken in het landschap zichtbaar zijn. De hoogte van de voorgestelde turbines maakt dat inpassing van turbines niet mogelijk is. Turbines kunnen daarentegen wel toegepast worden.

Bij landschappelijke toepassing draait het om een aantrekkelijke opstelling die meewerkt met het landschap in plaats van deze tegenwerkt. In het voorgaande is dit beoordeelt.

Naast toepassing van de turbines kunnen er ook mitigerende in het landschap of de opstelling om de toepassing te verbeteren. Het landschap van de oostelijke komgronden wordt getypeerd door open landschappelijke “kamers”. Deze “kamers” worden gevormd door beplante wegen en omliggende kleine kernen.

Wegbeplanting zal niet het zicht op de turbines wegnemen. Ze zal wel het landschap een sterker groen casco verschaffen voor het onderliggende landschap. Ook zal beplanting het zicht op de turbines breken (naarmate men dichterbij of verder weg van de turbines staat) zoals in de afbeeldingen aangegeven. Dit geldt voor zichten vanuit het landschap als vanuit zichten vanuit de dorpen.

Daar waar de turbines vanuit de dorpskernen zichtbaar zijn kan het toevoegen van beplanting in de dorpskernen eenzelfde effect hebben op de turbines.

Toepassing van mitigerende maatregelen hebben geen effect op de scores. Zij zullen alleen de beleving van de turbines mogelijk minder maken.





# 7

## MOGELIJKHEDEN ENERGIELANDSCHAP

Het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte' geeft aan dat het gebied bij Elzenburg-De Geer zich leent voor het ontwikkelen van een energielandschap. Een energielandschap waar de gemeente Oss laat zien hoe zij omgaat met duurzame vormen van energie. Een landschap wat niet alleen energie opwekt maar ook uitnodigt tot bezoek en informeert.

Om een energielandschap/energiepark te ontwikkelen is meer nodig dan een paar turbines. Het projectgebied bij Elzenburg-De Geer en het omliggende landschap kennen meerdere mogelijkheden voor de ontwikkeling van een energielandschap:

1. Er is ruimte voor een breed scala aan energievormen.
2. Aanknopingspunten voor duurzaamheid en circulariteit
3. Ruimte voor innovatie.
4. Kansen voor een aantrekkelijk en eenduidig ontwerp.
5. Kansen voor een educatieve functie.

### **BREED SCALA AAN ENERGIEOPWEKKING**

Het projectgebied van Elzenburg-De Geer en het landschap er omheen leent zich op verschillende manieren voor energieopwekking.

### **WINDENERGIE**

De open polder van de oostelijke komgronden leent zich voor plaatsing van turbines. Ook is er op Elzenburg-De Geer beperkt de ruimte voor de plaatsing van windturbines.

### **ZONNEENERGIE**

Bedrijventerrein Elzenburg-De Geer kent meerdere panden met grote dakvlakken die bij uitstek geschikt zouden zijn voor de plaatsing van zonnecellen.

### **WATERKRACHT**

Ten noorden van Elzenburg-De Geer ligt een sluis bij Macharen. In deze sluis kan een kleine waterkracht centrale gebouwd worden. Onderzoek moet uitwijzen of deze centrale rendabel is.

### **GEOOTHERMIE**

De ondergrond bij Elzenburg-De Geer is geschikt voor het opwekken van warmte door middel van geothermie. Deze warmte kan direct op Elzenburg-De Geer gebruikt worden in de productieprocessen van de vele bedrijven op het terrein.

### **ENERGIE UIT BIOVERGISTING**

Biomassa kan komen van bijvoorbeeld GFT-afval of de RWZI ten noorden van elzenburg-De Geer. Het kan ook geteeld worden in de vorm van mais. De polders nabij Elzenburg-De Geer.







### **DUURZAAM EN CIRCULARITEIT**

Het opwekken van herwinbare energie is op zich al duurzaam. Bedrijventerrein Elzenburg-De Geer heeft eveneens potentie om een duurzaamheidsslag te maken. Er zitten meerdere bedrijven in de vuil afhandeling die zouden kunnen inhaken op een meer duurzame insteek van Elzenburg-De Geer. Door deze bedrijven meer circulair om te gaan met de grondstoffen die ze verwerken kunnen ze bijdragen aan een duurzaam energielandschap.

### **RUIMTE VOOR INNOVATIE**

Een energielandschap dient ruimte te bieden aan verschillende vormen van duurzame energieopwekking maar dient ook in te kunnen spelen op toekomstige ontwikkelingen. Een energielandschap moet ruimte bieden aan nieuwe inzichten en kan zelfs bijdragen aan de ontwikkeling van nieuwe vormen van energie. De “Weg van de Toekomst” (N329) is daar een goed voorbeeld van. Een weg waarlangs ruimte is voor duurzame initiatieven. Het bedrijventerrein Elzenburg-De Geer is een duidelijke start van de “Weg van de Toekomst” en een goede aanleiding om deze weg en het energielandschap nog verder te optimaliseren en te ontwikkelen. Daar dient planologisch wel de ruimte voor geschapen te worden.

### **AANTREKKELIJK/EENDUIDIG ONTWERP**

Een energielandschap is meer dan een opeenstapeling van energievormen. Het is een aantrekkelijke etalage van duurzaamheid. De turbines zijn een sterk middel om meerdere landschappen tot een geheel te smeden. Door ze in een eenduidige opstelling te plaatsen waarbij de turbines zowel in de polder als op het bedrijventerrein staan kan een relatie geschapen worden tussen het bedrijventerrein Elzenburg-De Geer en de naastgelegen polder. Ook de “Weg van de Toekomst” (N329) kan een bijdrage leveren aan een eenduidig ontwerp.

### **EDUCATIEVE FUNCTIE**

De verduurzaamde bedrijven op Elzenburg-De Geer kunnen een educatieve rol gaan spelen in het energielandschap Elzenburg-De Geer en tekst en uitleg kunnen geven bij welke vormen van energie en duurzaamheid zich in het energiepark afspelen. Daarnaast kan er gedacht worden aan een educatief paviljoen aan de rand van Elzenburg-De Geer, naast de “Weg van de Toekomst” met zicht op de open polder. Een paviljoen dat de relatie legt tussen het verduurzaamde Elzenburg-De Geer, de “weg van de Toekomst” en de energieopwekking in het landschap.







# 8

## LEEMTES IN KENNIS

Bij de beoordeling van de alternatieven en het maken van de optimalisaties zijn een aantal kennisleemten naar voren gekomen.

### **HOOGTE EN SOORT TURBINE**

Bij de beoordeling van de visualisaties is uitgegaan van twee verschillende turbinehoogtes: ashoogte 144 meter en ashoogte 100 meter. Deze hoogtes zijn indicatief aangezien het soort turbine waarvoor gekozen wordt nog niet duidelijk was ten tijde van het opstellen van de beoordeling.

Doordat het soort turbine nog niet duidelijk is zijn ook de additionele aspecten die komen kijken bij het plaatsen van turbines niet in de beoordeling meegenomen. Bij additionele aspecten kan gedacht worden aan vorm van de turbine, kleur, schakelkasten, e.d.

### **OPTIMALISATIES ELZENBURG-DE GEER**

In een aantal optimalisaties worden turbines verschoven om de configuratie van een opstelling te verbeteren. Het is daarbij onduidelijk of deze verplaatsingen mogelijk zijn binnen het betreffende gebied. Dit behoeft verder onderzoek.

© Dit werk is auteursrechtelijk beschermd.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Bosch Slabbers Tuin- en Landschapsarchitecten B.V. (hierna: "Bosch Slabbers").

Bosch Slabbers heeft bij haar werkzaamheden de zorgvuldigheid in acht genomen die van haar kan worden verwacht. Aan de getoonde informatie in deze publicatie kunnen geen rechten worden ontleend. Op onze werkzaamheden zijn de voorwaarden van toepassing zoals vastgelegd in De Nieuwe Regeling 2005 (DNR 2005).

Bosch Slabbers heeft met zorgvuldigheid de beelden in deze publicatie geselecteerd. Het kan voorkomen dat niet alle rechthebbenden van de gebruikte beelden zijn achterhaald. Belanghebbenden worden verzocht contact op te nemen met Bosch Slabbers.





**bosch slabbers**

*1e Sweelinckstraat 30*

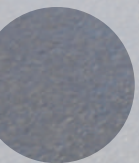
*2517 GD Den Haag*

*T 070 3554407*

*F 070 3061618*

*den-haag@bosch-slabbers.nl*

*www.bosch-slabbers.nl*







bosch stabbers

# BIJLAGE VISUALISATIES

*Landschappelijke analyse windpark Elzenburg - De Geer*

## **COLOFON**

### **OPGESTELD DOOR**

Bosch Slabbers Landschapsarchitecten;  
Clim Sorée

### **OPDRACHTGEVER**

Gemeente Oss

### **VISUALISATIES**

[www.windplanner.com](http://www.windplanner.com)

### **DATUM**

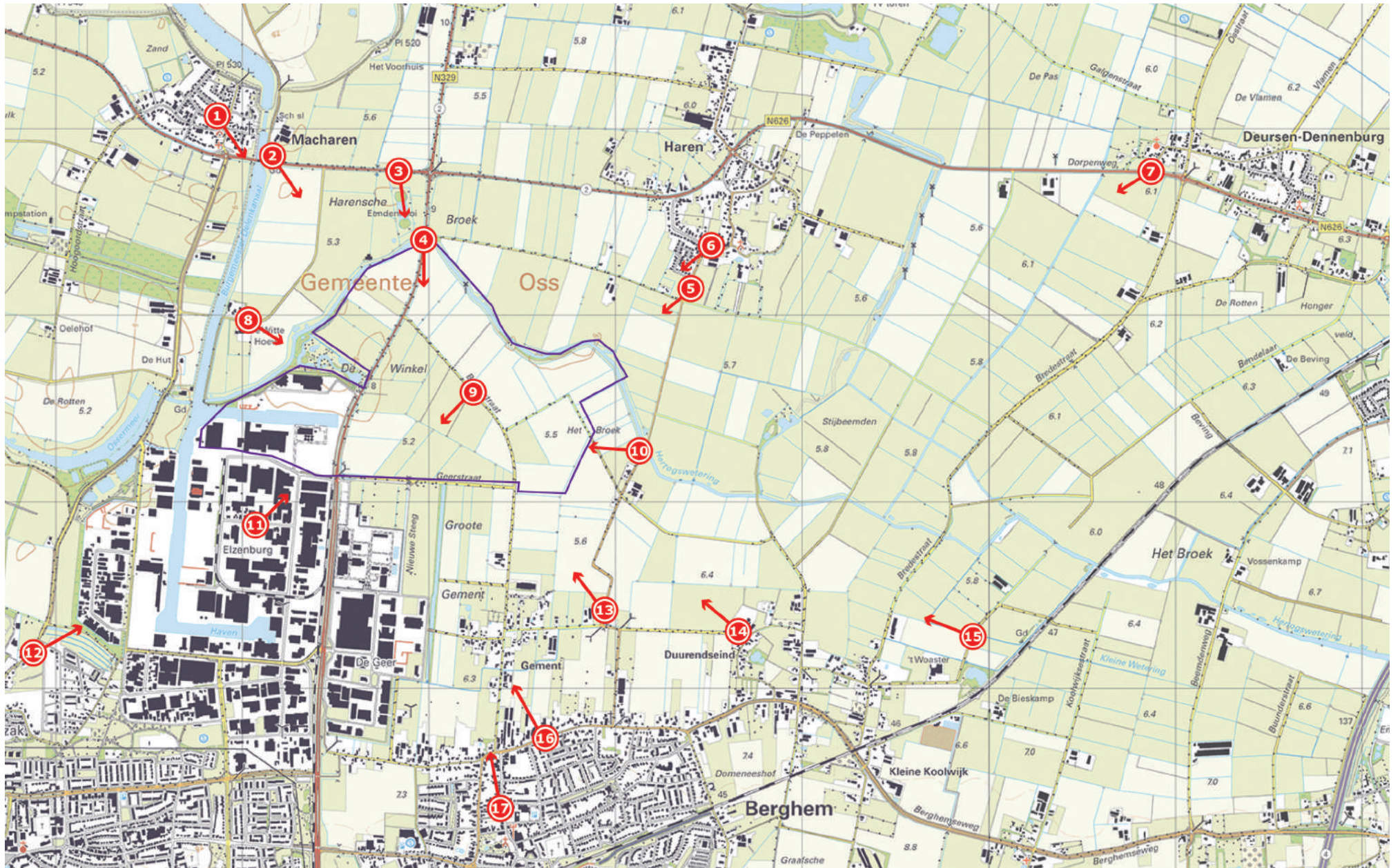
april 2017





# **BIJLAGE VISUALISATIES**

*Landschappelijke analyse windpark Elzenburg - De Geer*



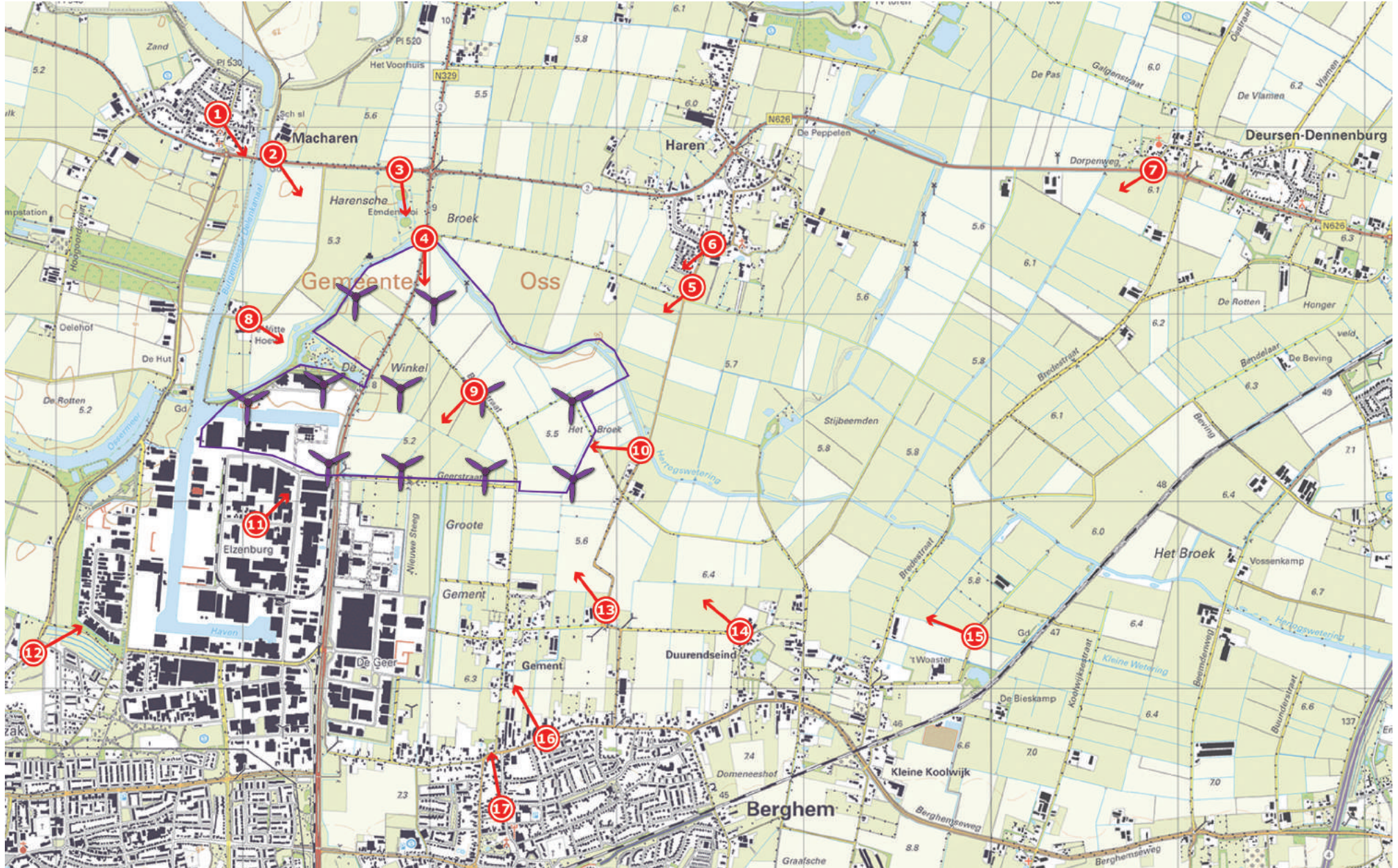


# 0

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>07</b>	<b>5</b>	<b>LANDSCHAPPELIJKE BEOORDELING</b>	<b>31</b>
				Alternatief 1a	32
				Alternatief 1b	34
<b>2</b>	<b>HUIDIGE/REFERENTIE SITUATIE</b>	<b>09</b>		Alternatief 2a	36
				Alternatief 2b	38
<b>3</b>	<b>EFFECTEN WINDENERGIE</b>	<b>15</b>		Alternatief 3a	40
	Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling	17		Alternatief 3b	42
	Kenmerkende dorps(ge)zichten	17		Alternatief 4a	44
	Relatie met Elzenburg-De Geer	19		Alternatief 4b	46
	Landschappelijke structuren	21		Alternatief 5a	48
	Cultuurhistorie en archeologie	21		Alternatief 5b	50
	Additionele ingrepen in het landschap	23		Alternatief 6a	52
<b>4</b>	<b>TOETSINGSCRITEERIA LANDSCHAP</b>	<b>25</b>		Alternatief 6b	54
				Beoordeling	57
				Optimalisatiemogelijkheden	59
			<b>6</b>	<b>MITIGERENDE MAATREGELEN</b>	<b>65</b>
			<b>7</b>	<b>MOGELIJKHEDEN ENERGIELANDSCHAP</b>	<b>67</b>
			<b>8</b>	<b>LEEMTEN IN KENNIS</b>	<b>71</b>

# Alternatief 1a















9



10



11



12



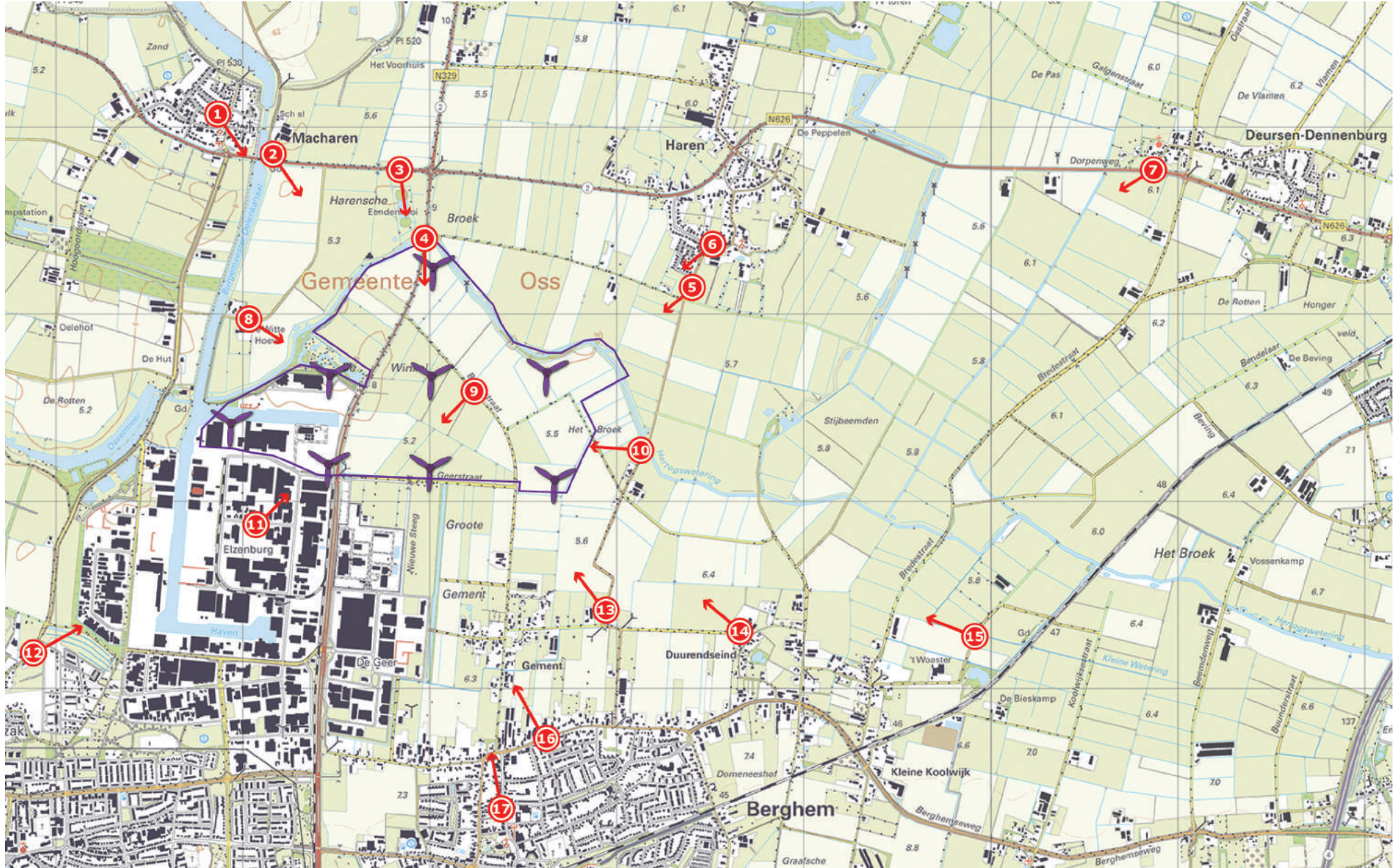








# Alternatief 1b

















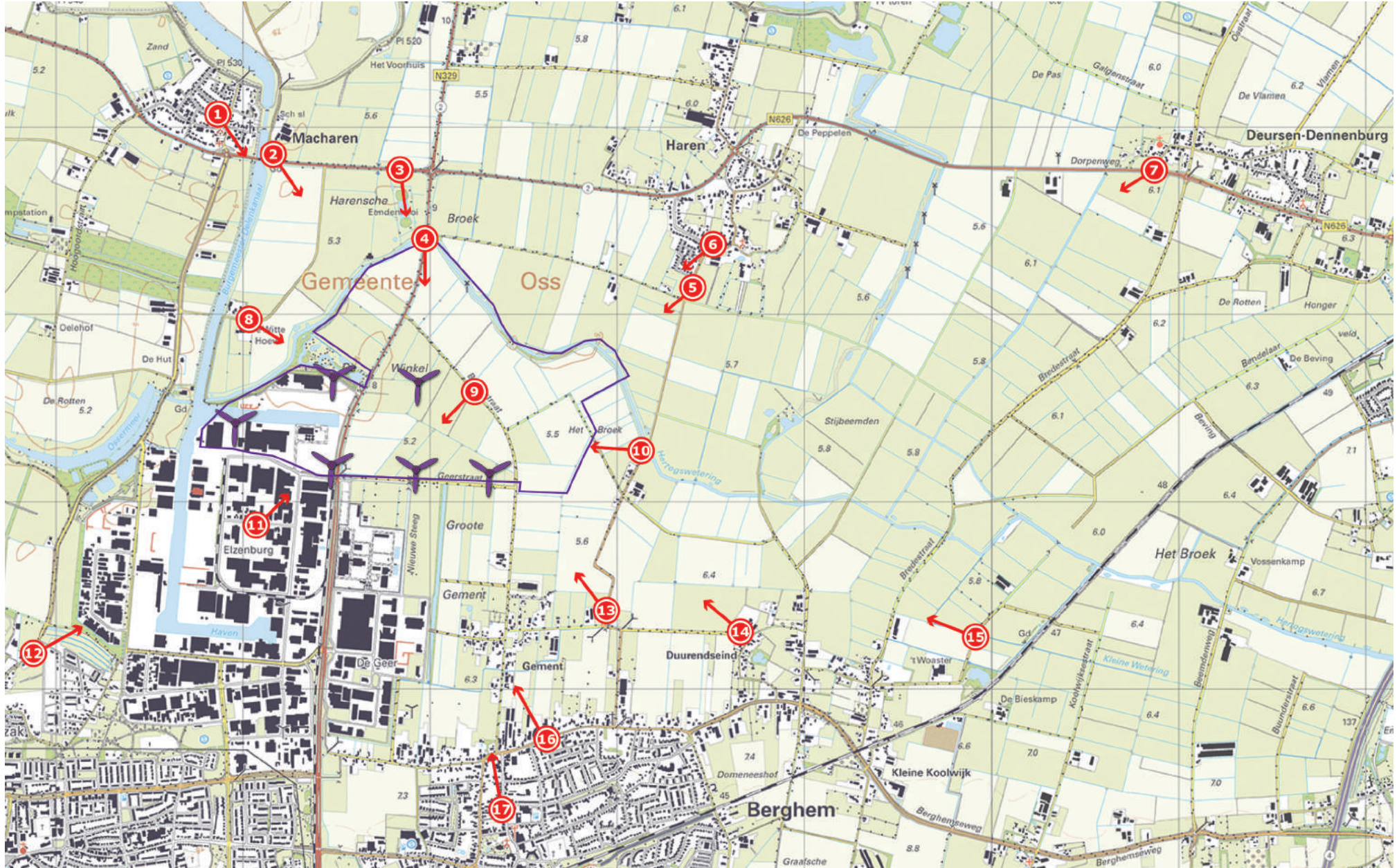








# Alternatief 2a

















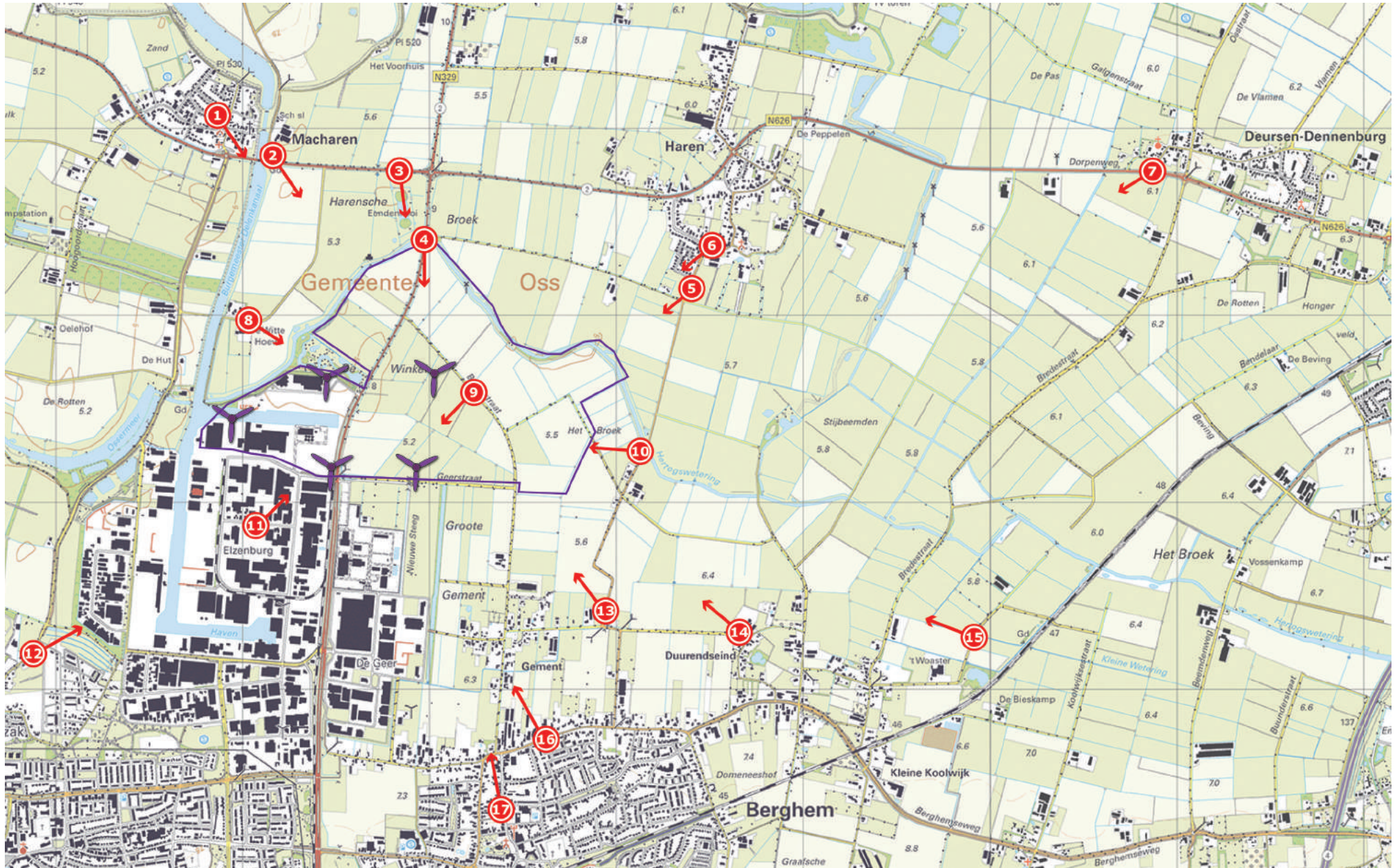








# Alternatief 2b

















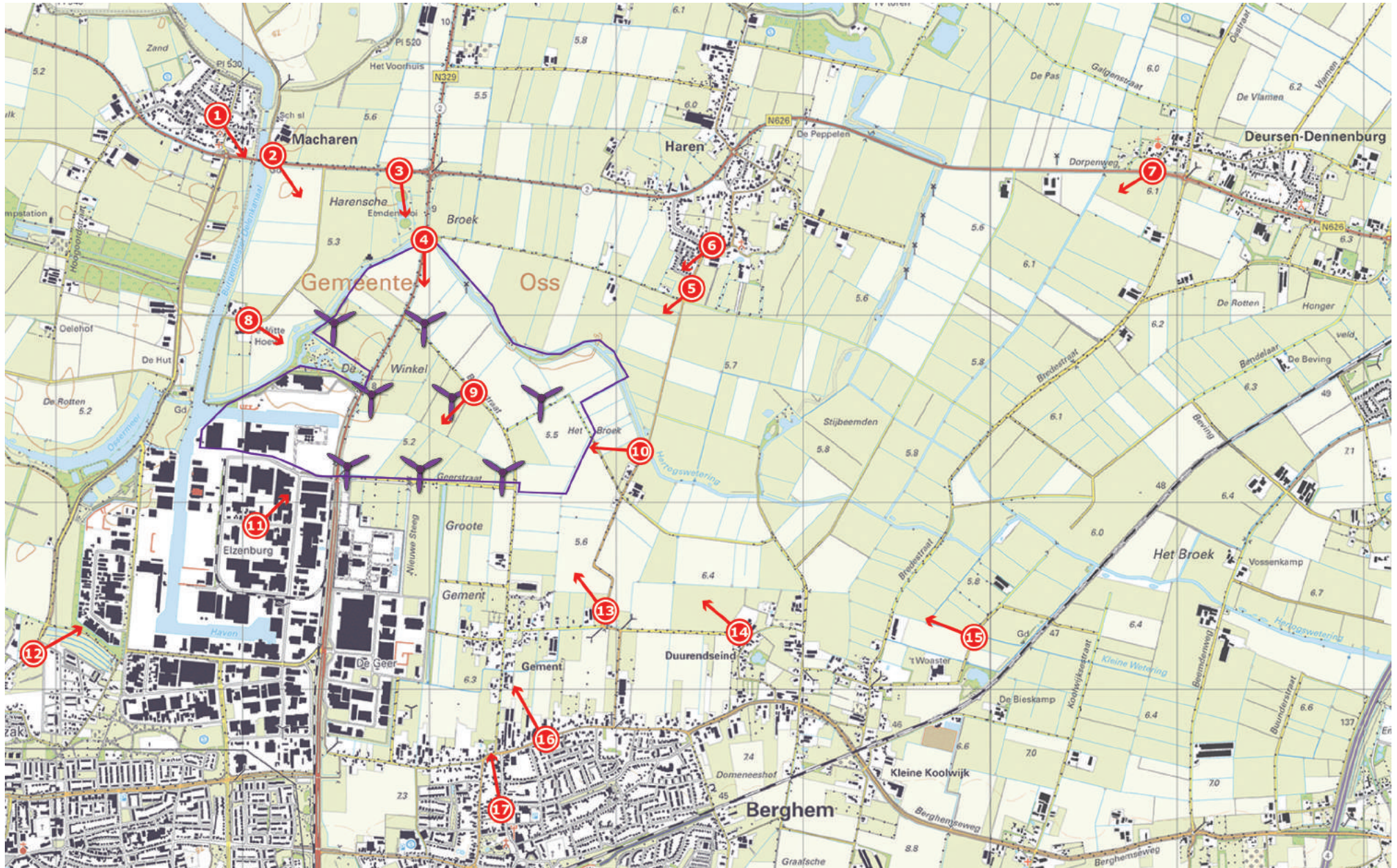








# Alternatief 3a







1



2



3



4





5



6



7



8







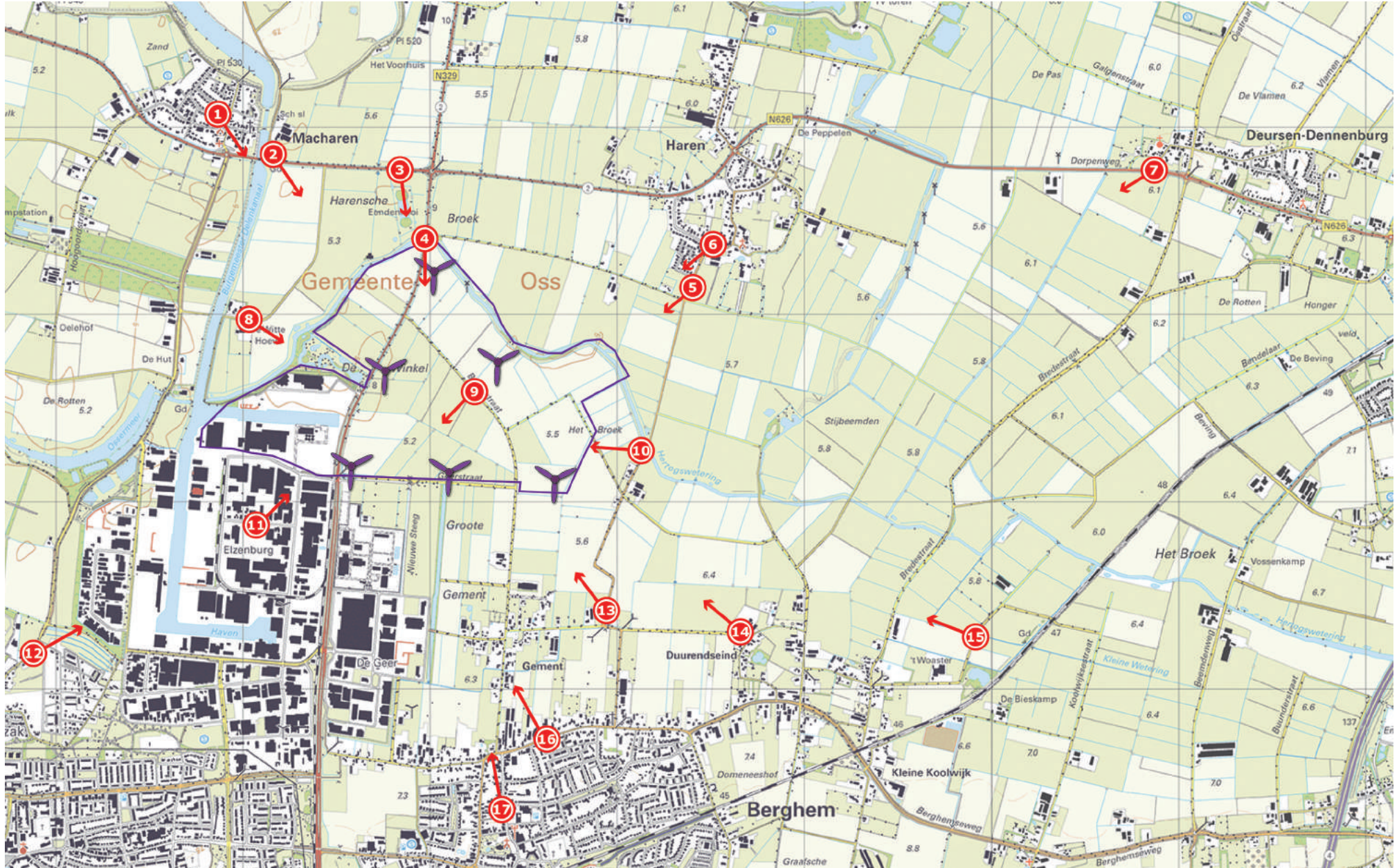








# Alternatief 3b

















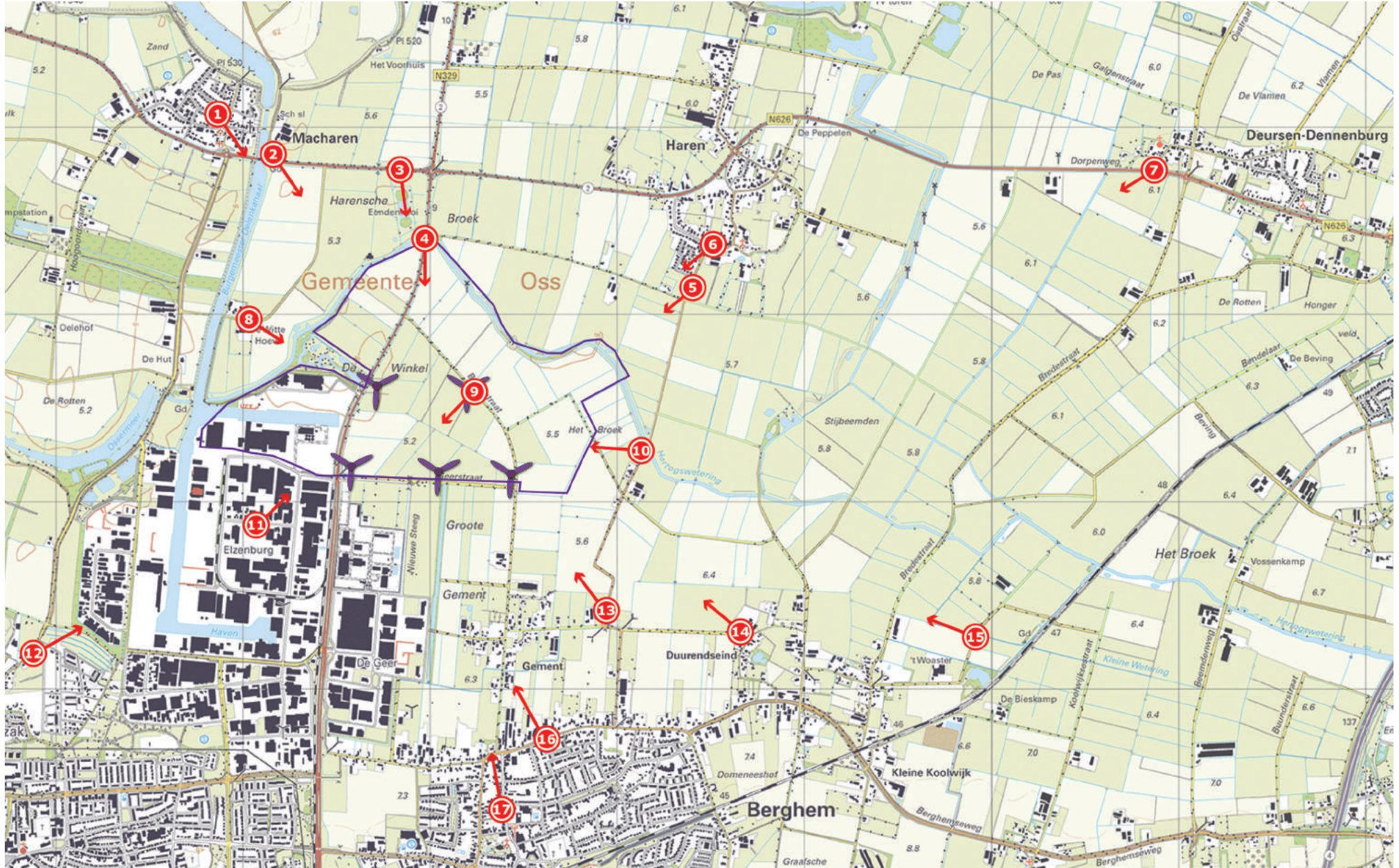








# Alternatief 4a







1



2



3



4





5



6



7



8







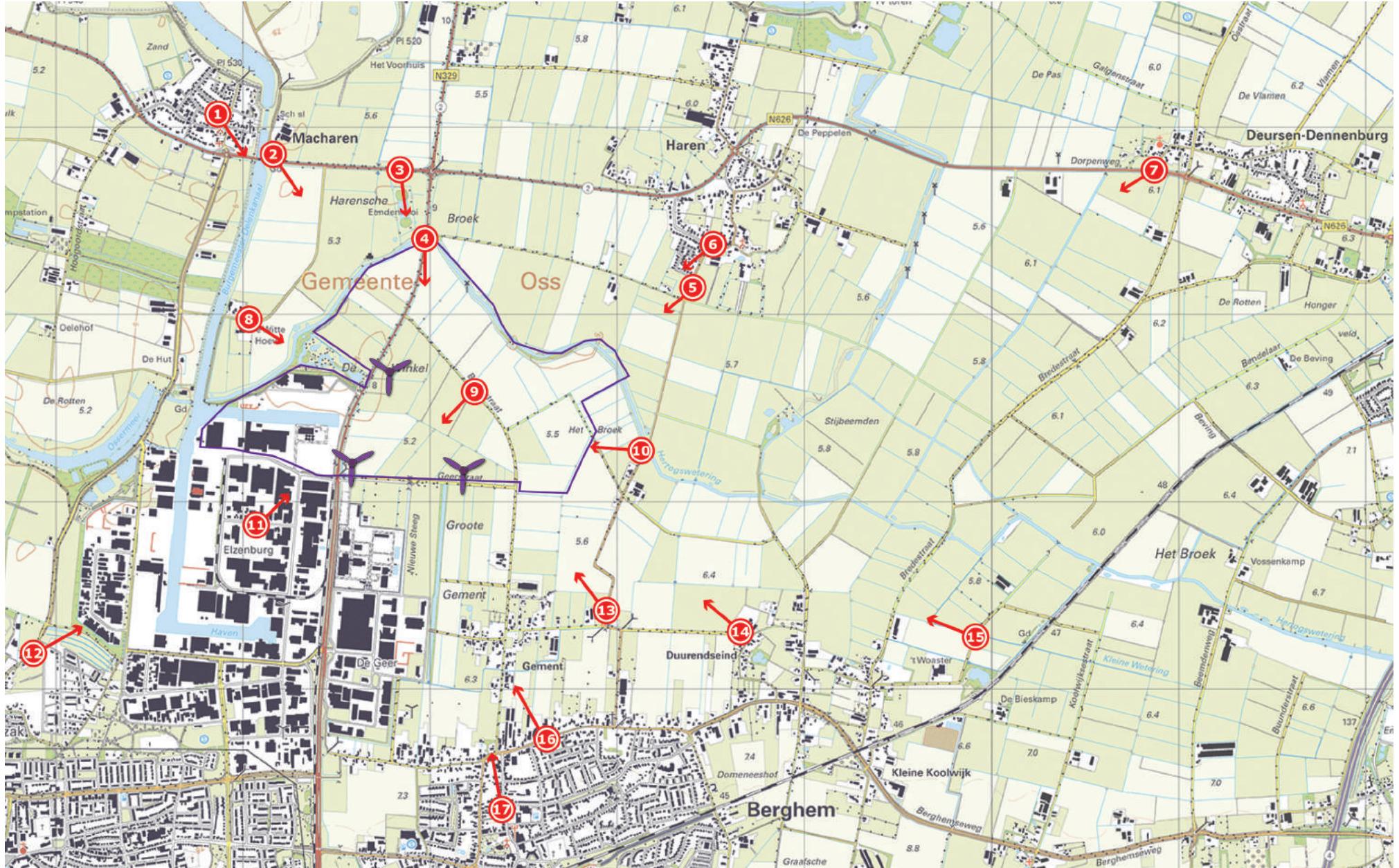








# Alternatief 4b







1



2



3



4











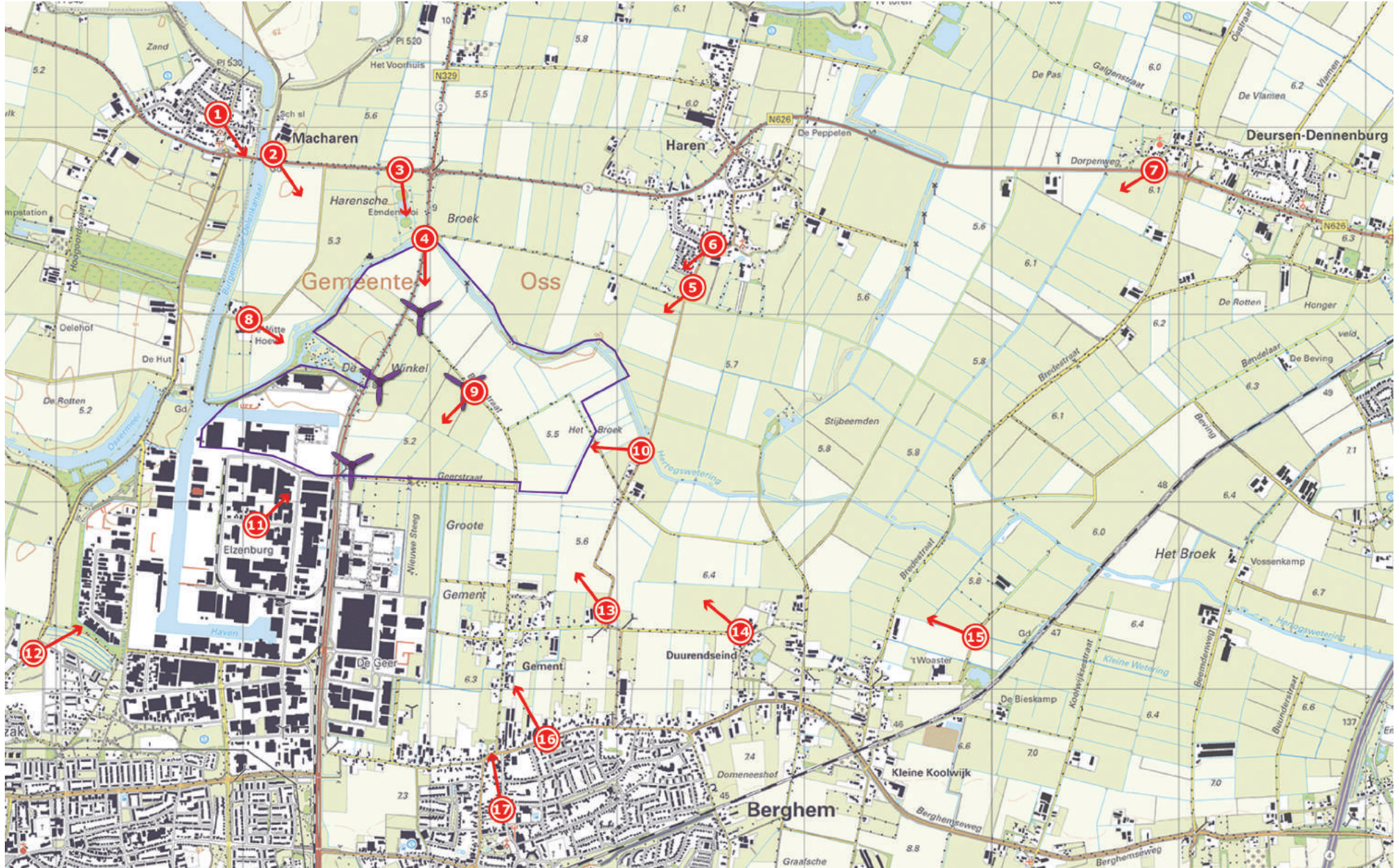








# Alternatief 5a















9



10



11



12



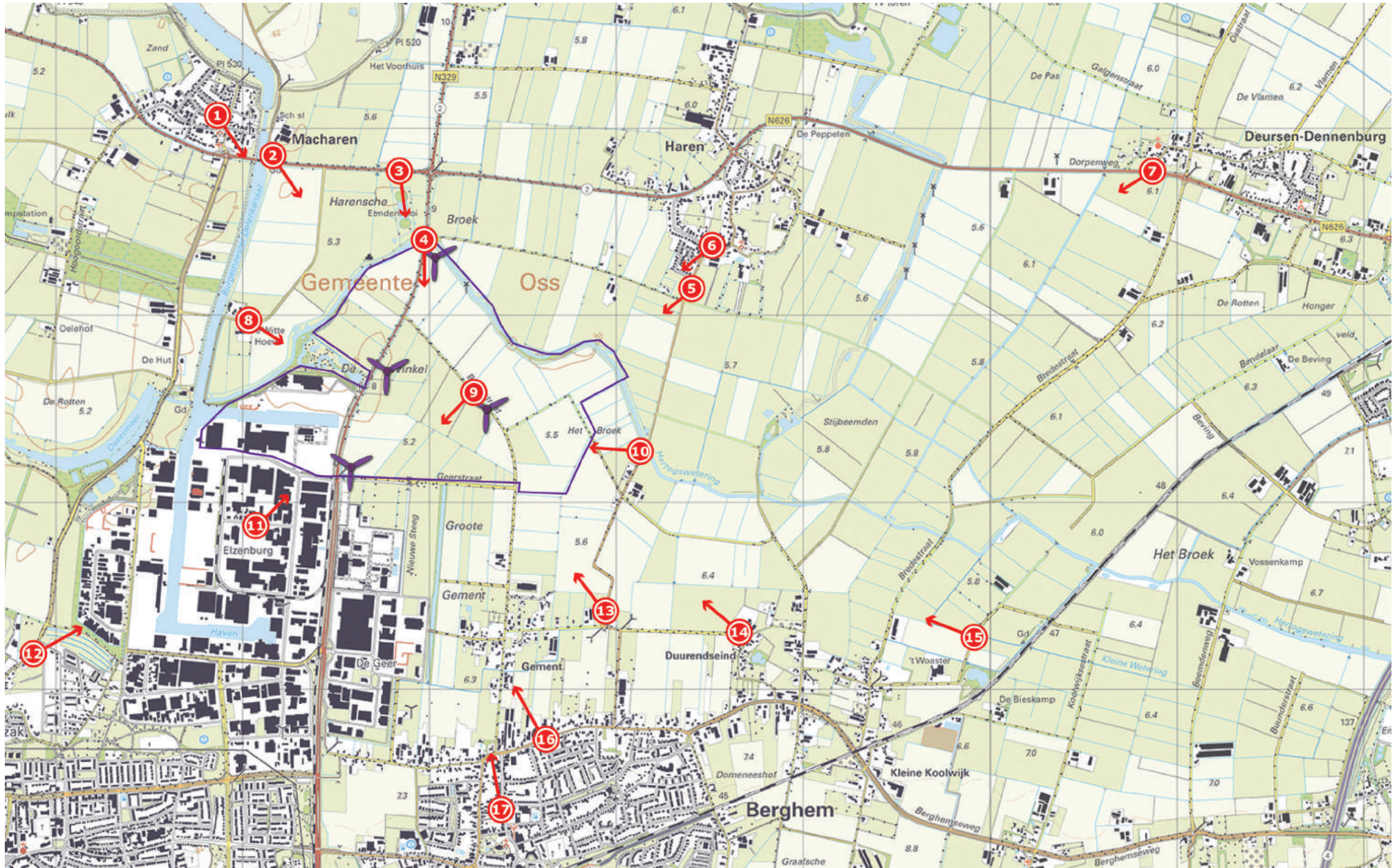








# Alternatief 5b









































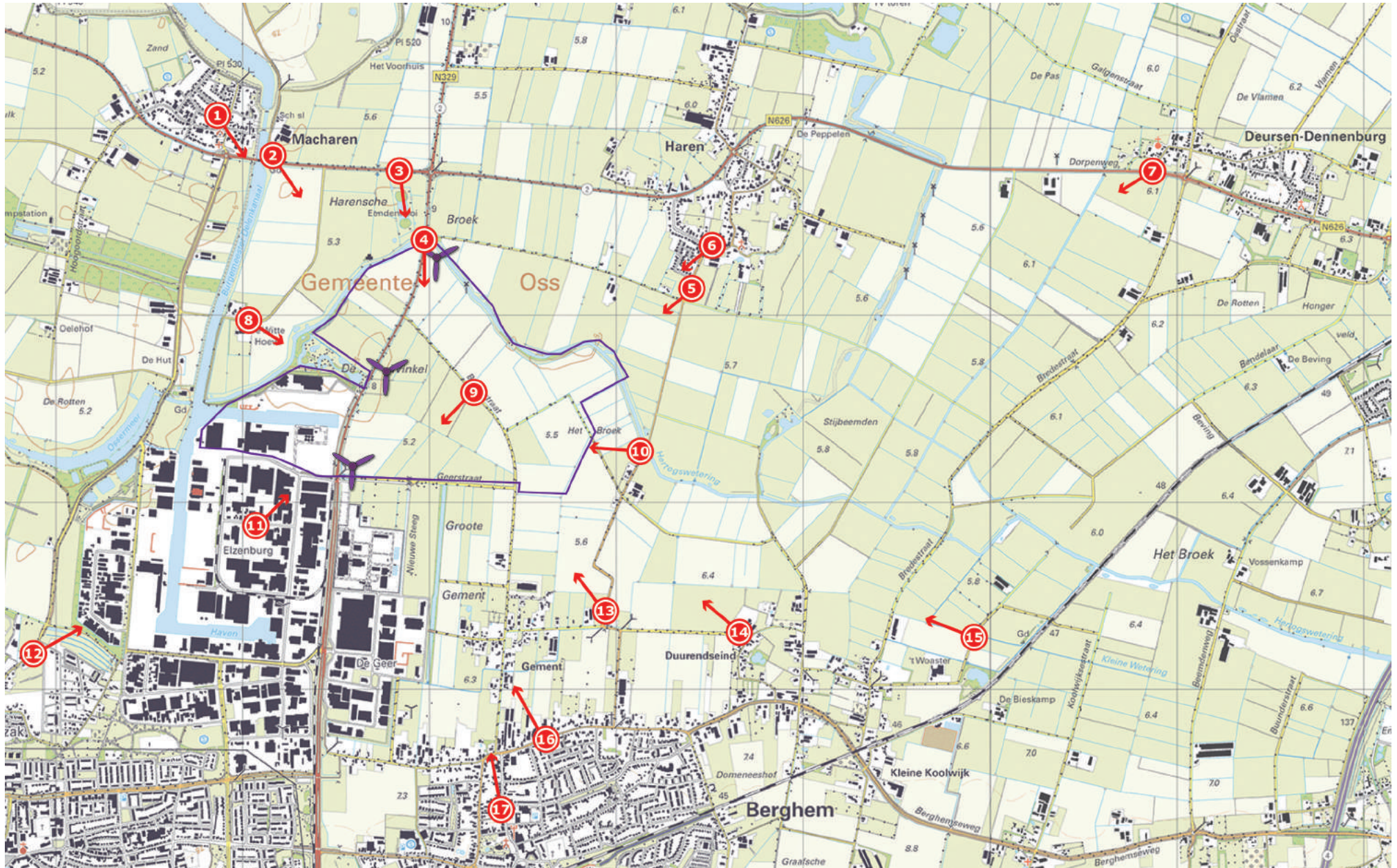








# Alternatief 6b











5



6



7



8





9



10



11



12











© Dit werk is auteursrechtelijk beschermd.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Bosch Slabbers Tuin- en Landschapsarchitecten B.V. (hierna: "Bosch Slabbers").

Bosch Slabbers heeft bij haar werkzaamheden de zorgvuldigheid in acht genomen die van haar kan worden verwacht. Aan de getoonde informatie in deze publicatie kunnen geen rechten worden ontleend. Op onze werkzaamheden zijn de voorwaarden van toepassing zoals vastgelegd in De Nieuwe Regeling 2005 (DNR 2005).

Bosch Slabbers heeft met zorgvuldigheid de beelden in deze publicatie geselecteerd. Het kan voorkomen dat niet alle rechthebbenden van de gebruikte beelden zijn achterhaald. Belanghebbenden worden verzocht contact op te nemen met Bosch Slabbers.





**bosch slabbers**

*1e Sweelinckstraat 30*

*2517 GD Den Haag*

*T 070 3554407*

*F 070 3061618*

*den-haag@bosch-slabbers.nl*

*www.bosch-slabbers.nl*









bosch stabbers

# WINDPARK ELZENBURG - DE GEER

*Beoordeling van het concept-MER-voorkeursalternatief en optimalisatiemogelijkheden n.a.v. het concept-MER*



## **COLOFON**

### **OPGESTELD DOOR**

Bosch Slabbers Landschapsarchitecten;  
Clim Soreé

### **OPDRACHTGEVER**

Gemeente Oss

### **DATUM**

juni 2017





# **WINDPARK ELZENBURG - DE GEER**

*Beoordeling van het concept-MER-voorkeursalternatief en optimalisatiemogelijkheden n.a.v. het concept-MER*







# 0

# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>07</b>
<b>2</b>	<b>LANDSCHAPPELIJKE BEOORDELING</b>	<b>11</b>
	Alternatief 1	13
	Alternatief 2	15
	Alternatief 3	17
	Alternatief 4	19
	Alternatief 5	21
	Alternatief 6	23
	Beoordeling	25







# 1

## INLEIDING

Eind 2016 is gestart met het opstellen van het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte' voor de gemeente Oss. Dit onderzoek is opgesteld door Bosch Slabbers in opdracht van de gemeente Oss. Het betreft een onderzoek dat vanuit de ruimtelijke kwaliteit aangeeft waar en via welke weg de duurzame energiedoelstelling van de gemeente Oss het beste gerealiseerd kan worden.

Parallel aan dit traject is vanuit de raad in juli 2016 opdracht gegeven om de mogelijkheden te onderzoeken van een windpark op en nabij Elzenburg-De Geer. De locatie past binnen de uitspraken die in het gemeentebrede onderzoek 'energie en ruimte' zijn gedaan voor de plaatsing van windturbines bij de stad.

Begin 2017 is door Bosch Slabbers (ten behoeve van de concept-MER) een beoordeling opgesteld van de landschappelijke effecten van 12 alternatieven voor een windpark op Elzenburg-De Geer.

Mede naar aanleiding van deze landschappelijke beoordeling zijn in het concept-MER een concept-MER-voorkeursalternatief en een concept-MER-opbrengstalternatief gepresenteerd. Deze twee alternatieven zijn varianten op de 12 door ons eerder beoordeelde alternatieven. Deze twee alternatieven zijn nog niet door ons beoordeeld.

Voordat het MER definitief wordt gemaakt is ons gevraagd het concept-MER-voorkeursalternatief alsnog landschappelijk te beoordelen. Ook is ons gevraagd het concept-MER-opbrengstalternatief - in verder geoptimaliseerde vorm - te beoordelen. Op dit geoptimaliseerde opbrengstalternatief zijn bovendien een aantal variaties gemaakt door de gemeente. Ons is gevraagd om ook deze variaties op het geoptimaliseerde concept-opbrengstalternatief te beoordelen. De voorliggende rapportage is een beoordeling van in totaal 6 nieuwe opstellingen.





WELKOM  
IN HANCHERSE  
BRUG



De landschappelijke beoordeling volgt dezelfde systematiek en criteria als de eerdere beoordeling van 12 alternatieven. De volgende aspecten zullen in deze rapportage niet nogmaals behandeld worden:

- een beschrijving van de huidige situatie,
- de effecten van windenergie op het landschap, cultuurhistorie en archeologie,
- uiteenzetting van de toetsingscriteria.

Voor verdere informatie wordt naar het document; “windpark Elzenburg-De Geer, landschappelijke analyse en beoordeling alternatieven” uit april 2017 verwezen.

Deze rapportage beperkt zich tot de landschappelijke beoordeling van de 6 alternatieven aan de volgende toetsingscriteria:

1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling
2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten
3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap
4. Effect op landschappelijke structuren
5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden
6. Additionele landschappelijke ingrepen
7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’







## 2

# LANDSCHAPPELIJKE BEOORDELING

Voor de verschillende landschappelijke beoordelingscriteria worden de 6 alternatieven gescoord. De score houdt in wat de verandering is ten opzichte van de referentiesituatie, de huidige situatie.

De effectbeoordeling is onderverdeeld in 7 scores:

- ++ zeer positief effect t.o.v. de referentiesituatie
- + positief effect t.o.v. de referentiesituatie
- 0/+ licht positief effect t.o.v. de referentiesituatie
- 0 neutraal effect t.o.v. de referentiesituatie
- 0/- licht negatief effect t.o.v. de referentiesituatie
- negatief effect t.o.v. de referentiesituatie
- zeer negatief effect t.o.v. de referentiesituatie

De totaalscores zijn in een tabel aan het einde van deze paragraaf bijgevoegd.

Voor de beoordeling van de opstellingen is gebruik gemaakt van windplanner.com. De opstellingen zijn in dit (besloten) online platform geplaatst waarna vanuit 19 verschillende zichtpunten de 6 alternatieven zijn beoordeeld.

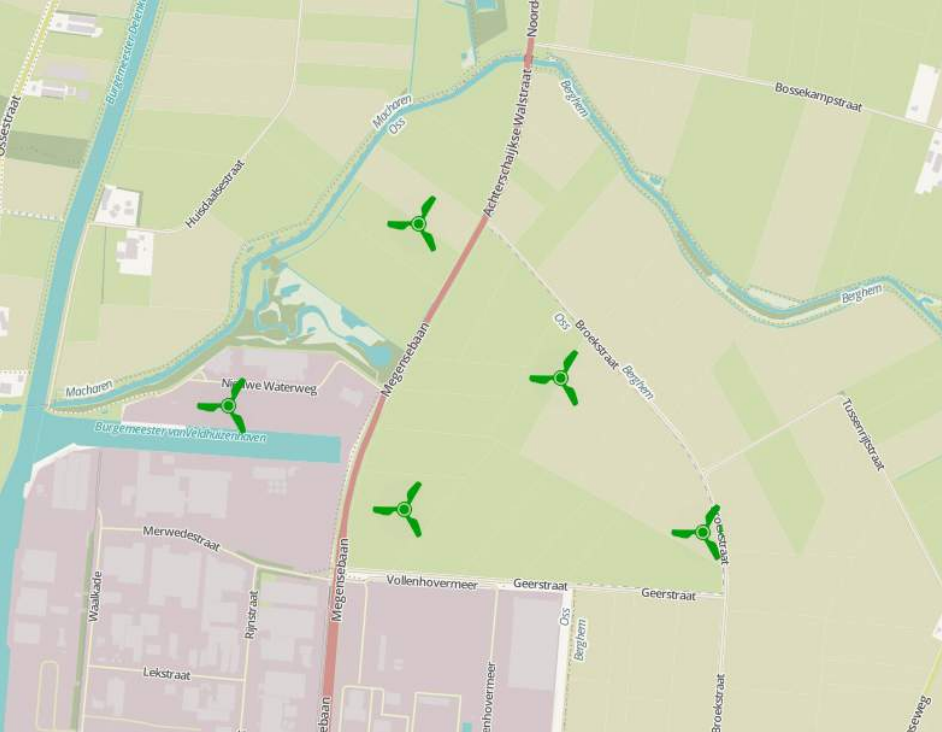
Bij de beoordeling is uitgegaan van turbines met een ashoogte en een rotordiameter van 140 meter.

Criterium 1 betreft beoordeling van de opstellingen op zich en niet het effect van de opstellingen ten opzichte van de referentiesituatie.

Dit effect is wel indirect. Een leesbare en herkenbare opstelling heeft een positiever effect op het landschapsbeeld dan een rommelige, onduidelijke opstelling. De score bij dit criterium beoordeelt het effect van de opstelling op zich.

Criterium 2 kent als beoordeling alleen een neutraal effect of een zeer negatief effect. Dit is afhankelijk van het feit of een opstelling binnen of buiten 1000 meter van een dorpskern ligt.





## 1. VOORKEURSALTERNATIEF CONCEPT-MER

De opstelling bestaat uit een lijn van drie turbines en een lijn van twee turbines.

### **Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (++)**

De twee lijnen van de opstelling lopen parallel aan elkaar en volgen de richting van de Broekstraat. De opstelling vormt een duidelijke kop op de stad. De lijnopstelling is vanuit een aantal zichtpunten als 2 lijnen te ervaren. Vanuit andere zichtpunten (bijvoorbeeld het westen en noorden) leest de opstelling als een kleine herkenbare wolkopstelling met gelijke afstand tussen de turbines. Dit maakt de opstelling "speels".

### **Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering van 920 tot 3900 meter. De afstand tot de dichtstbijzijnde historische boerderij bedraagt 630 meter.

Eén kern ligt binnen 1000 meter van de dichtstbijzijnde turbine. Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld op dit onderdeel.



	scenario 1
Macharen	1100
Haren	1600
Gement	920
Duurendseind	1600
Deursen	3900
Berghem	1500
Megen	2600
Horzak	1800
Schadewijk	2400
Boerderij	630



***criterium 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (+)***

De opstelling kent één turbine op Elzenburg-De Geer waardoor een relatie met Elzenburg-De Geer aanwezig is vanuit het landschap. Het gebied “De Hoed” ligt binnen de opstelling waardoor deze onderdeel van een energiepark kan worden. De N329 wordt in de opstelling niet opgepakt.

***criterium 4. Effect op landschappelijke structuren (+)***

De opstelling volgt twee richtingen van “De Hoed”, de Geerstraat en de Broekstraat. De opstelling past binnen het landschap en overschaduwde geen bestaande landschappelijke structuren.

Doordat de opstelling voor het merendeel als wolkopstelling ervaren zal worden voegt de opstelling geen nieuwe richting toe aan het landschap.

De opstelling bestaat uit een viertal turbines in het open landschap verspreid over twee “kamers”. Drie turbines spelen in op de hoeken van “De Hoed”. De opstelling steekt beperkt het open landschap in.

***criterium 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (0/-)***

De opstelling heeft weinig effect op de cultuurhistorische en archeologische waarden. Er staat 1 turbine binnen de invloedssfeer van de eendenkooi en 1 turbine in de Beerse Overlaat.

***criterium 6. Additionele landschappelijke ingrepen (-)***

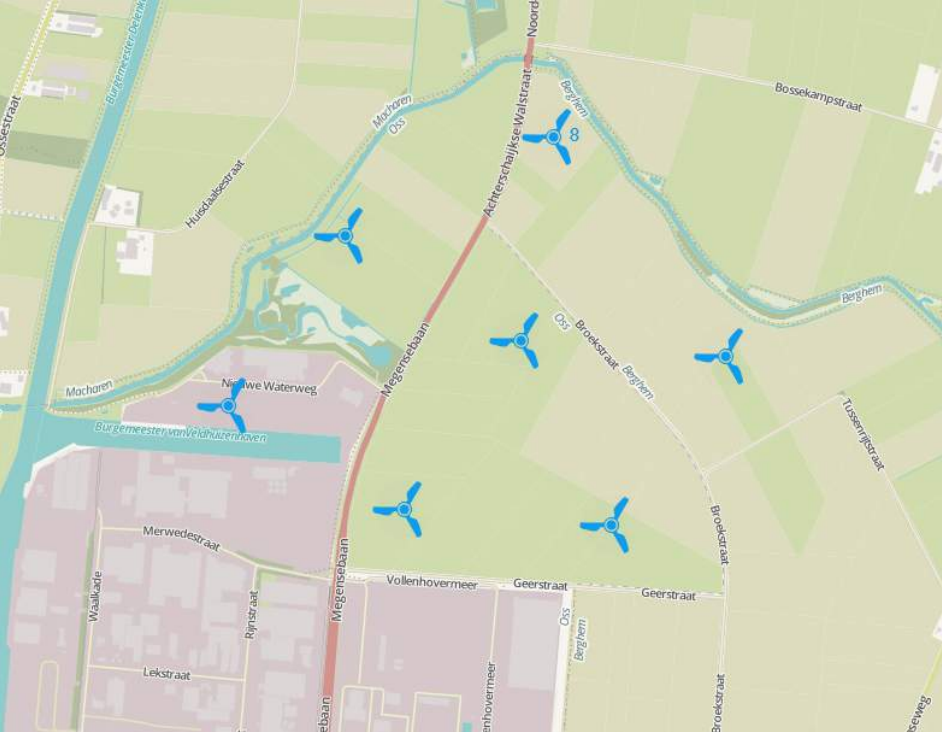
De turbine op Elzenburg-De Geer zal wat betreft benodigde infrastructuur ingrepen weinig voor extra ingrepen zorgen. Er zijn 3 turbines die op enige afstand van bestaande infrastructuur liggen en extra infrastructuur behoeven die het landschapsbeeld zal beïnvloeden.

***criterium 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (+)***

De opstelling is deels gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Een turbine staat op het terrein. De configuratie maakt dat de opstelling een duidelijke kop op de stad vormt.

De opstelling steekt beperkt het landelijk gebied in waardoor interferentie met landelijke turbineparken beperkt is.





## 2. OPBRENGSTALTERNATIEF GEOOPTIMALISEERD

De opstelling is een duidelijke wolkopstelling bestaande uit 7 turbines. Binnen de opstelling zijn geen lijnen of geometrische figuren te vinden.

### ***Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (+)***

De opstelling is een duidelijke wolkopstelling met een nagenoeg gelijke afstand tussen de turbines en een herkenbare onregelmatigheid. In de opstelling zijn geen geometrische figuren te zien waardoor ze vanuit ieder zichtpunt ook als wolkopstelling ervaren wordt. De opstelling heeft daarnaast voldoende aantal turbines om een goede wolkopstelling te maken. De opstelling steekt wel ver het landschap in noordelijke en oostelijke zijde.

### ***Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)***

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering van 850 tot 3700 meter. De afstand tot de dichtstbijzijnde historische boerderij bedraagt 850 meter.

Eén kern ligt binnen 1000 meter van de dichtstbijzijnde turbine. Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld op dit onderdeel.

	scenario 2
Macharen	1000
Haren	1200
Gement	950
Duurendseind	1700
Deursen	3700
Berghem	1600
Megen	2300
Horzak	1800
Schadewijk	2400
Boerderij	850





Ondanks dat deze opstelling gelijk gescoord is als het voorkeursalternatief verdient het de kanttekening dat deze opstelling meer overheersend in het landschap aanwezig zal zijn en beleefd zal worden dan het voorkeursalternatief doordat de turbines verder het landschap insteken.

***criterium 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (+)***

De opstelling kent één turbine op Elzenburg-De Geer waardoor een relatie met Elzenburg-De Geer aanwezig is vanuit het landschap. Het gebied “De Hoed” ligt binnen de opstelling waardoor deze onderdeel van een energiepark kan worden. De N329 wordt in de opstelling niet opgepakt.

***criterium 4. Effect op landschappelijke structuren (--)***

De wolkopstelling speelt niet in op de richtingen en structuren die in het landschap aanwezig zijn. Doordat de opstelling een wolkopstelling is voegt de opstelling geen nieuwe richting toe aan het landschap.

In de schil staan twee turbines dichtbij de Hertogswetering waardoor de opstelling met deze landschappelijke structuur gaat interfereren. De opstelling staat in vier verschillende “kamers”.

De invloed op de openheid is groot doordat het een groot aantal turbines betreft die “kamer” overstijgend geplaatst zijn en ver het open landschap insteken.

***criterium 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (--)***

De opstelling heeft veel effect op de cultuurhistorische waarden. Er staan 2 turbines binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, 1 turbine binnen 100 meter van de Hertogswetering en 3 turbines in de Beerse Overlaat.

***criterium 6. Additionele landschappelijke ingrepen (--)***

De turbine op Elzenburg-De Geer zal wat betreft benodigde infrastructurele ingrepen weinig voor extra ingrepen zorgen. Er zijn 6 turbines die op enige afstand van bestaande infrastructuur liggen en extra infrastructuur behoeven die het landschapsbeeld zal beïnvloeden.

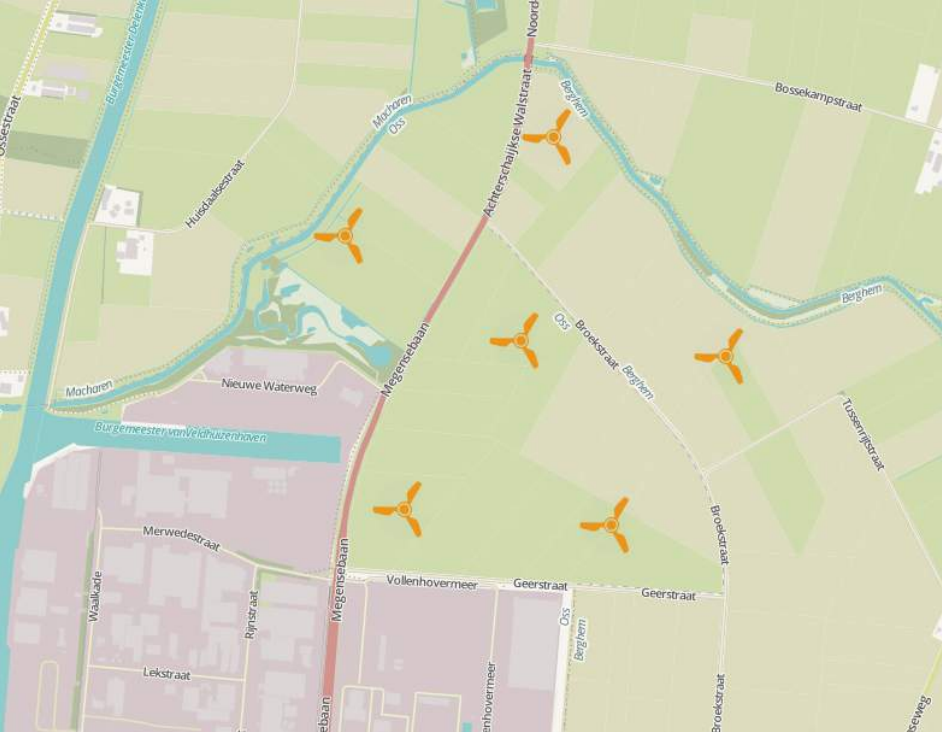
Vooraf langs de Hertogswetering is grootschalige infra voor de bouw van de turbine ongewenst.

***criterium 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (-)***

De opstelling is deels gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Een turbine staat op het terrein.

De opstelling steekt ver het landelijk gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot. De opstelling is te breed om een duidelijke kop op de stad te maken.





### 3. OPBRENGSTALTERNATIEF GEOPTIMALISEERD MIN E-DG

De opstelling is gelijk aan de voorgaande wolkopstelling; opbrengstalternatief geoptimaliseerd. Enige verschil is dat bij dit alternatief de turbine op Elzenburg-De Geer is komen te vervallen.

#### **Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (+)**

De opstelling is evenals de vorige opstelling een herkenbare wolkopstelling met een nagenoeg gelijke afstand tussen de turbines en een duidelijke onregelmatigheid. In de opstelling zijn geen geometrische figuren te zien waardoor ze vanuit ieder zichtpunt ook als wolkopstelling ervaren wordt. De opstelling heeft een turbine minder dan de vorige opstelling maar heeft wel voldoende turbines om een duidelijk herkenbare wolkopstelling mee te maken. De opstelling steekt wel ver het landschap in noordelijke en oostelijke zijde.

#### **Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering van 950 tot 3700 meter. De dichtstbijzijnde historische boerderij ligt op 850 meter van de opstelling.

Eén kern ligt binnen 1000 meter van de dichtstbijzijnde turbine. Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld op dit onderdeel.

	scenario 3
Macharen	1000
Haren	1200
Gement	950
Duurendseind	1700
Deursen	3700
Berghem	1600
Megen	2300
Horzak	2000
Schadewijk	2400
Boerderij	850



Ondanks dat deze opstelling gelijk gescoord is als het voorkeursalternatief verdient het de kanttekening dat deze opstelling meer overheersend in het landschap aanwezig zal zijn en beleefd zal worden dan het voorkeursalternatief doordat de turbines verder het landschap insteken.

***criterium 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (0/+)***

De opstelling kent geen turbines op Elzenburg-De Geer waardoor een relatie met Elzenburg-De Geer onduidelijk is vanuit het landschap. Het gebied “De Hoed” ligt binnen de opstelling waardoor deze onderdeel van een energiepark kan worden. De N329 wordt in de opstelling niet opgepakt.

***criterium 4. Effect op landschappelijke structuren (--)***

De wolkopstelling speelt niet in op de richtingen en structuren die in het landschap aanwezig zijn. Doordat de opstelling een wolkopstelling is voegt de opstelling geen nieuwe richting toe aan het landschap.

In de schil staan twee turbines dichtbij de Hertogswetering waardoor de opstelling met deze landschappelijke structuur gaat interfereren. De opstelling staat in vier verschillende “kamers”.

De invloed op de openheid is groot doordat het een groot aantal turbines betreft die “kamer” overstijgend geplaatst zijn en ver het open landschap insteken.

***criterium 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (--)***

De opstelling heeft veel effect op de cultuurhistorische waarden. Er staan 2 turbines binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, 1 turbine binnen 100 meter van de Hertogswetering en 3 turbines in de Beerse Overlaat.

***criterium 6. Additionele landschappelijke ingrepen (--)***

Er zijn 6 turbines die op enige afstand van bestaande infrastructuur liggen en extra infrastructuur behoeven die het landschapsbeeld zal beïnvloeden.

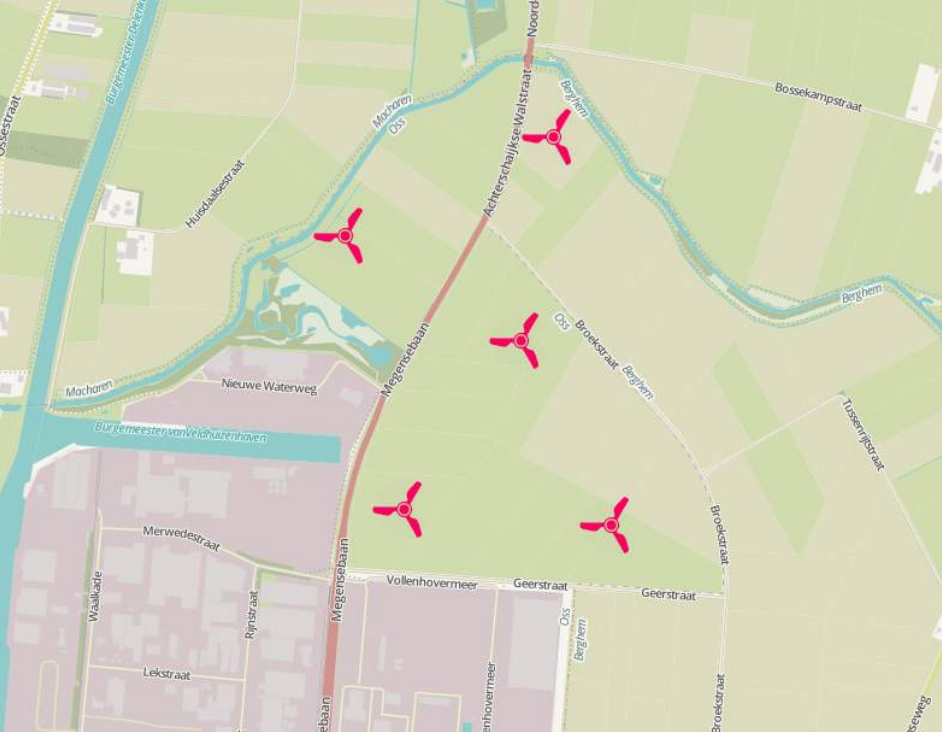
Vooraf langs de Hertogswetering is grootschalige infra voor de bouw van de turbine ongewenst.

***criterium 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (--)***

De opstelling is niet gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer.

De opstelling steekt ver het landelijk gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot. De opstelling is te breed om een duidelijke kop op de stad te maken.





#### 4. OPBRENGSTALTERNATIEF GEOOPTIMALISEERD MIN E-DG, BINNEN DE HOED

De opstelling is gelijk aan de voorgaande wolkopstelling; opbrengstalternatief geoptimaliseerd-min E-DG. Enige verschil is dat de meest oostelijke turbine bij dit alternatief is komen te vervallen.

##### **Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (0/+)**

De opstelling is evenals de vorige opstelling een herkenbare wolkopstelling met een nagenoeg gelijke afstand tussen de turbines. In de opstelling zijn geen geometrische figuren te zien waardoor ze vanuit ieder zichtpunt ook als wolkopstelling ervaren wordt. De opstelling heeft nog een turbine minder dan de vorige opstelling waardoor de configuratie van de opstelling dun wordt in het midden.

##### **Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering van 950 tot 4000 meter. De dichtstbijzijnde historische boerderij ligt op 900 meter van de opstelling.

Eén kern ligt binnen 1000 meter van de dichtstbijzijnde turbine. Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld op dit onderdeel.



	scenario 4
Macharen	1000
Haren	1700
Gement	950
Duurendseind	1700
Deursen	4000
Berghem	1600
Megen	2300
Horzak	2000
Schadewijk	2400
Boerderij	900

Ondanks dat deze opstelling gelijk gescoord is als het voorkeursalternatief verdient het de kanttekening dat deze opstelling meer overheersend in het landschap aanwezig zal zijn en beleefd zal worden dan het voorkeursalternatief doordat de turbines verder het landschap insteken.

***Criterion 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (0/+)***

De opstelling kent geen turbines op Elzenburg-De Geer waardoor een relatie met Elzenburg-De Geer onduidelijk is vanuit het landschap. Het gebied “De Hoed” ligt binnen de opstelling waardoor deze onderdeel van een energiepark kan worden. De N329 wordt in de opstelling niet opgepakt.

***Criterion 4. Effect op landschappelijke structuren (-/0)***

De wolkopstelling speelt niet in op de richtingen en structuren die in het landschap aanwezig zijn. Doordat de opstelling een wolkopstelling is voegt de opstelling geen nieuwe richting toe aan het landschap.

In de schil staan twee turbines dichtbij de Hertogswetering waardoor de opstelling met deze landschappelijke structuur gaat interfereren. De opstelling staat in vier verschillende “kamers”.

De invloed op de openheid is beperkt doordat het een aantal turbines betreft die “kamer” overstijgend geplaatst zijn en het open landschap insteken.

***Criterion 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (--)***

De opstelling heeft veel effect op de cultuurhistorische waarden. Er staan 2 turbines binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, 1 turbine binnen 100 meter van de Hertogswetering en 2 turbines in de Beerse Overlaat.

***Criterion 6. Additionele landschappelijke ingrepen (--)***

Er zijn 5 turbines die op enige afstand van bestaande infrastructuur liggen en extra infrastructuur behoeven die het landschapsbeeld zal beïnvloeden.

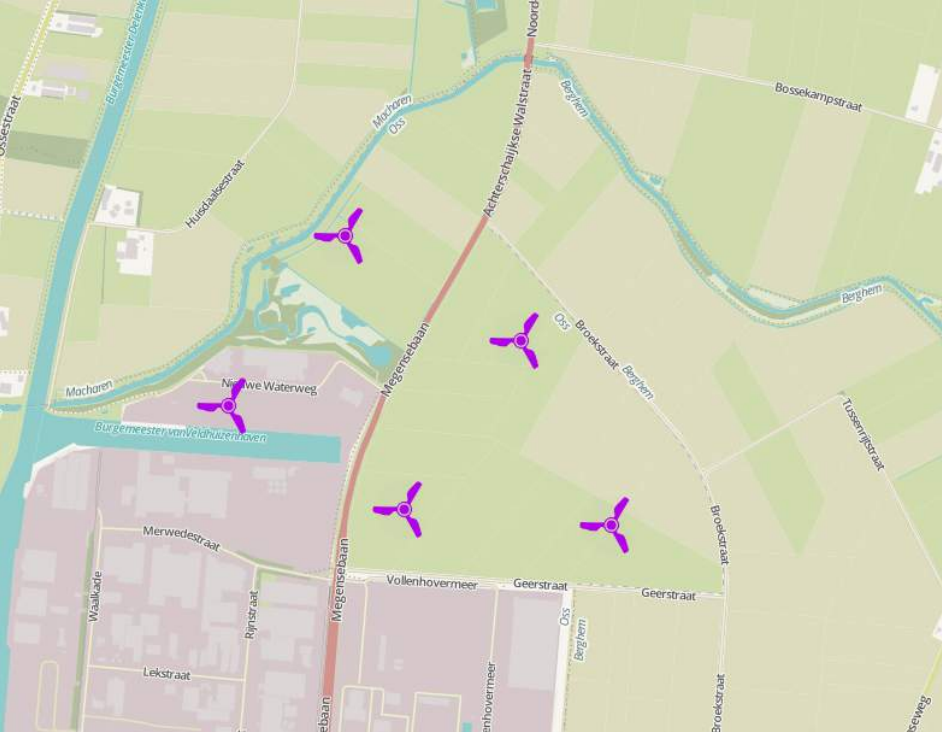
Voorals langs de Hertogswetering is grootschalige infra voor de bouw van de turbine ongewenst.

***Criterion 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (-)***

De opstelling is niet gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer.

De opstelling steekt deels het landelijk gebied in wat de kans op interferentie met landelijke turbineparken vergroot.





## 5. OPBRENGSTALTERNATIEF FASE 1

De opstelling is een aanpassing van het voorkeursalternatief. Fase 1 houdt in dat er in de toekomst de mogelijkheid bestaat uit te breiden naar een fase 2. Daarmee verandert deze opstelling van een enigszins geometrische opstelling in de wolkopstelling van het geoptimaliseerd alternatief.

### **Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (++)**

Deze opstelling verschilt zeer weinig van het voorkeursalternatief. Enige verschil is deze opstelling bestaat uit een vierkante opstelling met een vijfde turbine uitgelijnd naar het midden van het vierkant. De opstelling wordt vanuit de meeste zichtpunten als een wolkopstelling gelezen. Vanuit een aantal locaties nabij de opstelling is er een duidelijk vierkant grid te zien.

De vijfde turbine maakt tevens een gelijkzijdige driehoek op het vierkant en geeft de punten van “de Hoed” aan. Hierdoor ontstaat een “speelse” opstelling.

### **Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering van 950 tot 4000 meter. De dichtstbijzijnde historische boerderij ligt op 900 meter van de opstelling.

Eén kern ligt binnen 1000 meter van de dichtstbijzijnde turbine. Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld op dit onderdeel.

Still uit windplanner.com

	scenario 5
Macharen	1000
Haren	1700
Gement	950
Duurendseind	1700
Deursen	4000
Berghem	1600
Megen	2300
Horzak	1800
Schadewijk	2400
Boerderij	900

***criterium 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (+)***

De opstelling kent één turbine op Elzenburg-De Geer waardoor een relatie met Elzenburg-De Geer aanwezig is vanuit het landschap. Het gebied “De Hoed” ligt binnen de opstelling waardoor deze onderdeel van een energiepark kan worden. De N329 wordt in de opstelling niet opgepakt.

***criterium 4. Effect op landschappelijke structuren (0/+)***

De opstelling volgt twee richtingen van “De Hoed”, de Geerstraat en de Broekstraat. De opstelling past binnen het landschap en overschaduwde geen bestaande landschappelijke structuren.

Doordat de opstelling voor het merendeel als wolkopstelling ervaren zal worden voegt de opstelling geen nieuwe richting toe aan het landschap.

In de schil staat een turbine dichtbij de Hertogswetering waardoor de opstelling met deze landschappelijke structuur gaat interfereren. De opstelling staat in vier verschillende “kamers”.

De opstelling bestaat uit een viertal turbines in het open landschap verspreid over twee “kamers”. De opstelling speelt niet in op de vorm van de ‘Hoed’. De opstelling steekt beperkt het open landschap in.

***criterium 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (-)***

Het alternatief heeft effect op de cultuurhistorische waarden. Er staat 1 turbine binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, 1 turbine binnen 100 meter van de Hertogswetering en 1 turbine in de Beerse Overlaat.

***criterium 6. Additionele landschappelijke ingrepen (-)***

Er zijn 4 turbines die op enige afstand van bestaande infrastructuur liggen en extra infrastructuur behoeven die het landschapsbeeld zal beïnvloeden.

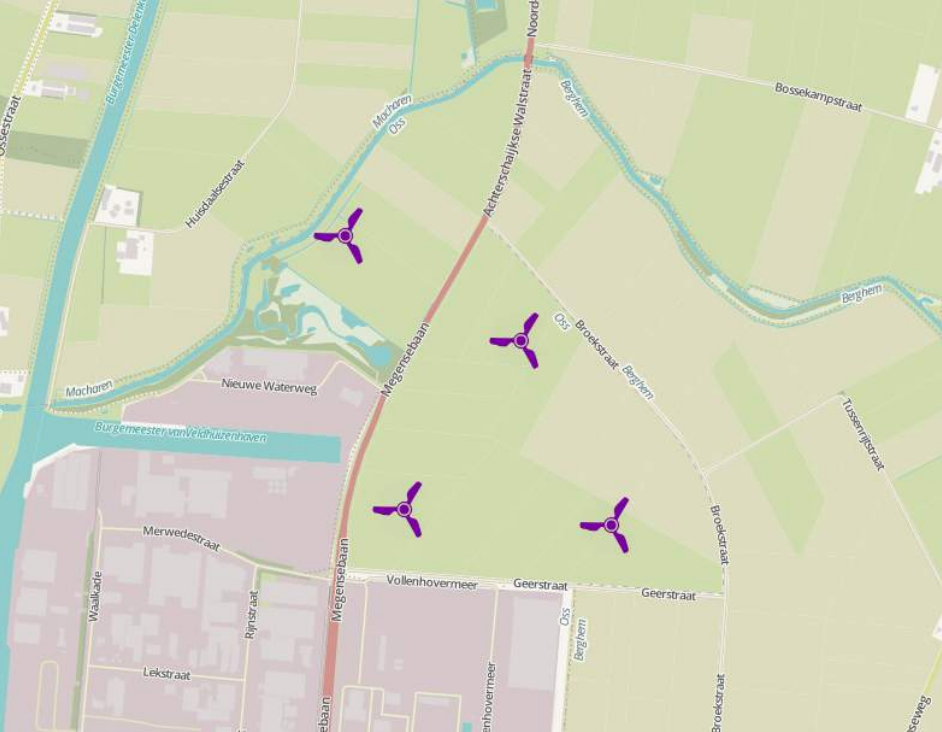
Vooraf langs de Hertogswetering is grootschalige infra voor de bouw van de turbine ongewenst.

***criterium 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (+)***

De opstelling is deels gerelateerd aan de industrie van Elzenburg-De Geer. Een turbine staat op het terrein. De configuratie maakt dat de opstelling een duidelijke kop op de stad vormt.

De opstelling steekt beperkt het landelijk gebied in waardoor interferentie met landelijke turbineparken beperkt is.





## 6. OPBRENGSTALTERNATIEF FASE 1 - MIN E-DG

Deze opstelling is gelijk aan de vorige opstelling; opbrengst alternatief fase 1. Enige verschil is dat de turbine op Elzenburg-De Geer is komen te vervallen.

### **Criterion 1. Configuratie en herkenbaarheid van de opstelling (0/+)**

Doordat de turbine op Elzenburg-De Geer geschrapt is ontstaat een wolkopstelling zonder een geometrische configuratie. In de wolkopstelling zit een driehoekige opstelling met een aparte turbine buiten de driehoek. Het is een wolkopstelling met een beperkt aantal turbines.

### **Criterion 2. Effect op kenmerkende dorps(ge)zichten (--)**

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering van 950 tot 4000 meter. De dichtstbijzijnde historische boerderij ligt op 900 meter van de opstelling.

Eén kern ligt binnen 1000 meter van de dichtstbijzijnde turbine. Daarom wordt dit alternatief als zeer slecht beoordeeld op dit onderdeel.



	scenario 6
Macharen	1000
Haren	1700
Gement	950
Duurendseind	1700
Deursen	4000
Berghem	1600
Megen	2300
Horzak	1800
Schadewijk	2400
Boerderij	900

***criterium 3. Mogelijkheid tot een relatie met Elzenburg-De Geer en een nieuw energielandschap (0/+)***

De opstelling kent geen turbines op Elzenburg-De Geer waardoor een relatie met Elzenburg-De Geer onduidelijk is vanuit het landschap. Het gebied “De Hoed” ligt binnen de opstelling waardoor deze onderdeel van een energiepark kan worden. De N329 wordt in de opstelling niet opgepakt.

***criterium 4. Effect op landschappelijke structuren (0/+)***

De opstelling volgt twee richtingen van “De Hoed”, de Geerstraat en de Broekstraat. De opstelling past binnen het landschap en overschaduwde geen bestaande landschappelijke structuren.

Doordat de opstelling voor het merendeel als wolkopstelling ervaren zal worden voegt de opstelling geen nieuwe richting toe aan het landschap.

In de schil staat een turbine dichtbij de Hertogswetering waardoor de opstelling met deze landschappelijke structuur gaat interfereren. De opstelling staat in vier verschillende “kamers”.

De opstelling bestaat uit een viertal turbines in het open landschap verspreid over twee “kamers”. De opstelling speelt niet in op de vorm van de ‘Hoed’. De opstelling steekt beperkt het open landschap in.

***criterium 5. Effect op cultuurhistorische en archeologische waarden (-)***

Het alternatief heeft effect op de cultuurhistorische waarden. Er staat 1 turbine binnen de invloedssfeer van de eendenkooi, 1 turbine binnen 100 meter van de Hertogswetering en 1 turbine in de Beerse Overlaat.

***criterium 6. Additionele landschappelijke ingrepen (--)***

Er zijn 4 turbines die op enige afstand van bestaande infrastructuur liggen en extra infrastructuur behoeven die het landschapsbeeld zal beïnvloeden.

Vooraf langs de Hertogswetering is grootschalige infra voor de bouw van de turbine ongewenst.

***criterium 7. Inbedding in ‘Energie en Ruimte’ (0/+)***

De configuratie maakt dat de opstelling een duidelijke kop op de stad vormt.

De opstelling steekt beperkt het landelijk gebied in waardoor interferentie met landelijke turbineparken beperkt is.



Alternatief	1	2	3	4	5	6
Toetsingscriterium						
configuratie	Z	Z	Z	Z	Z	Z
afstand tot kernen	Z	Z	Z	Z	Z	Z
relatie E-DG	G	G	G	G	G	G
structuren	G	G	G	G	G	G
cultuurhistorie	Z	Z	Z	Z	Z	Z
additionele ingrepen	L	L	L	L	L	L
inbedding energievise	G	G	G	G	G	G

beoordeling:	
zeer positief effect	++
positief effect	+
licht positief effect	0/+
neutraal effect	0
licht negatief effect	0/-
negatief effect	-
zeer negatief effect	--

Wegingsfactor	
Configuratie	Zwaar ( <b>Z</b> )
Afstand tot kernen	Zwaar ( <b>Z</b> )
Cultuurhistorie	Zwaar ( <b>Z</b> )
Relatie E-DG	Gemiddeld ( <b>G</b> )
Structuren	Gemiddeld ( <b>G</b> )
Inbedding energievise	Gemiddeld ( <b>G</b> )
Additionele ingrepen	Licht ( <b>L</b> )

## **BEOORDELING**

Door de beoordelingen per alternatief in een tabel te zetten ontstaat een overzicht van de verschillen tussen de alternatieven.

De beoordelingen zijn tevens in kleur weergegeven om een vergelijking tussen de varianten te vergemakkelijken.

Naast een beoordeling van de criteria is er in de criteria ook een rangschikking van relevantie te maken. Sommige effecten hebben een grotere impact op het landschap en de landschappelijke waarden dan anderen. Daarom is een wegingsfactor toegevoegd aan de beoordelingscriteria. Configuratie, afstand tot de kernen en invloed op cultuurhistorie worden zwaar gewogen, de relatie met energiepark Elzenburg-De Geer, de invloed op de landschappelijke structuren en inbedding in het gemeentebrede onderzoek 'Energie en Ruimte' worden gemiddeld gewogen. Het effect van de additionele ingrepen wordt licht gewogen.

Nevenstaande tabel laat de totaalbeoordeling per alternatief zien.

Van de alternatieven wordt het voorkeursalternatief als beste beoordeeld, gevolgd door opbrengstalternatief fase 1. Daarna volgt het opbrengstalternatief fase 1 min E-DG. Het voorkeursalternatief en het opbrengstalternatief fase 1 steken er bovendien als het gaat om configuratie en landschappelijke structuren. Op afstand tot de kernen, cultuurhistorie en additionele ingrepen scoren ze negatief.

De beoordeling van de afstand tot de kernen en de historische boerderijen heeft bij sommige alternatieven wel een kanttekening. De beleving van het voorkeursalternatief, het opbrengstalternatief fase 1 en het opbrengstalternatief fase 1 - E-DG zal echter minder zijn dan de andere alternatieven. Zij zullen minder opvallend in het landschap aanwezig zijn doordat zij minder ver het open landschap insteken. Dit is wel terug te zien in de beoordeling van de landschappelijke structuren.



© Dit werk is auteursrechtelijk beschermd.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Bosch Slabbers Tuin- en Landschapsarchitecten B.V. (hierna: "Bosch Slabbers").

Bosch Slabbers heeft bij haar werkzaamheden de zorgvuldigheid in acht genomen die van haar kan worden verwacht. Aan de getoonde informatie in deze publicatie kunnen geen rechten worden ontleend. Op onze werkzaamheden zijn de voorwaarden van toepassing zoals vastgelegd in De Nieuwe Regeling 2005 (DNR 2005).

Bosch Slabbers heeft met zorgvuldigheid de beelden in deze publicatie geselecteerd. Het kan voorkomen dat niet alle rechthebbenden van de gebruikte beelden zijn achterhaald. Belanghebbenden worden verzocht contact op te nemen met Bosch Slabbers.



**bosch slabbers**

*1e Sweelinckstraat 30*

*2517 GD Den Haag*

*T 070 3554407*

*F 070 3061618*

*den-haag@bosch-slabbers.nl*

*www.bosch-slabbers.nl*





---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Beneluxweg 125  
4904 SJ OOSTERHOUT  
Postbus 40  
4900 AA OOSTERHOUT  
T. 06 53 35 91 86  
E. [b.vandijck@anteagroup.com](mailto:b.vandijck@anteagroup.com)

**[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)**

### Copyright © 2017

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.