

## SAMENVATTING MER WP BLAUW

*Dit milieueffectrapport (MER) gaat over de plannen voor de aanleg van een windpark in het gebied rondom Swifterbant in Flevoland. Momenteel staan daar 74 windturbines die op korte of langere termijn aan vervanging toe zijn. Doelstelling van het plan is dat alle 74 windturbines in het projectgebied worden vervangen door 61 moderne, grotere windturbines. Met de vervanging van de windturbines kan meer energie worden geproduceerd en kunnen de windturbines beter worden ingepast in het landschap. Voor dit project hebben SwifterwinT B.V. en Nuon Wind Development een samenwerkingsovereenkomst gesloten. Het plan heet Windplan Blauw. In het milieueffectrapport worden de milieu effecten beschreven en wordt beoordeeld welke variant van dit plan de voorkeur heeft.*

Vervanging van de huidige turbines is nuttig en noodzakelijk om verschillende redenen. Een belangrijke reden is de provinciale invulling voor de nationale doelen voor windenergie uit de *Structuurvisie Windenergie op Land* (2014). Die invulling is ingegeven door de landelijke energiedoelstellingen en de Europese richtlijn voor hernieuwbare energie.

De gemeenten Lelystad, Dronten en Zeewolde en de provincie Flevoland dragen bij aan die nationale doelstelling door de windenergieproductie in Flevoland te vergroten tot 1390,5 MW in 2023. Door sanering en opschaling van de huidige windturbines kan dat met minder windturbines dan nu in de provincie staan opgesteld. Windplan Blauw is onderdeel van een veel groter plan, het Regioplan, waarbij in de hele provincie 600 bestaande windturbines worden vervangen.

---

### Milieueffectrapportage

Voor een dergelijk groot project zijn de partijen wettelijk verplicht een milieueffectrapportage (m.e.r.) procedure te doorlopen. Doel van die procedure is dat milieu- en natuurbelangen een volwaardige rol krijgen bij de besluitvorming over het project. De procedure voor m.e.r. is verplicht op grond van nationale en Europese wetgeving.

---

### Vier projectgebieden

De provincie en de gemeenten hebben hun energieplannen beschreven in het *Regioplan Windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland*. In dat plan zijn Zuidelijk en Oostelijk Flevoland verdeeld in vier projectgebieden. Het deelgebied waar het in deze MER om gaat, ligt in de noordwesthoek van Flevoland (gemeenten Dronten en Lelystad). Voor dit gebied geldt een energieopgave van 200 tot 300 MW. Momenteel staan daar 74 windturbines (met circa 70 MW). Doelstelling is dat bij afronding van het Windplan Blauw alle bestaande windturbines in het projectgebied gesaneerd zijn en vervangen door 61 nieuwe windturbines.

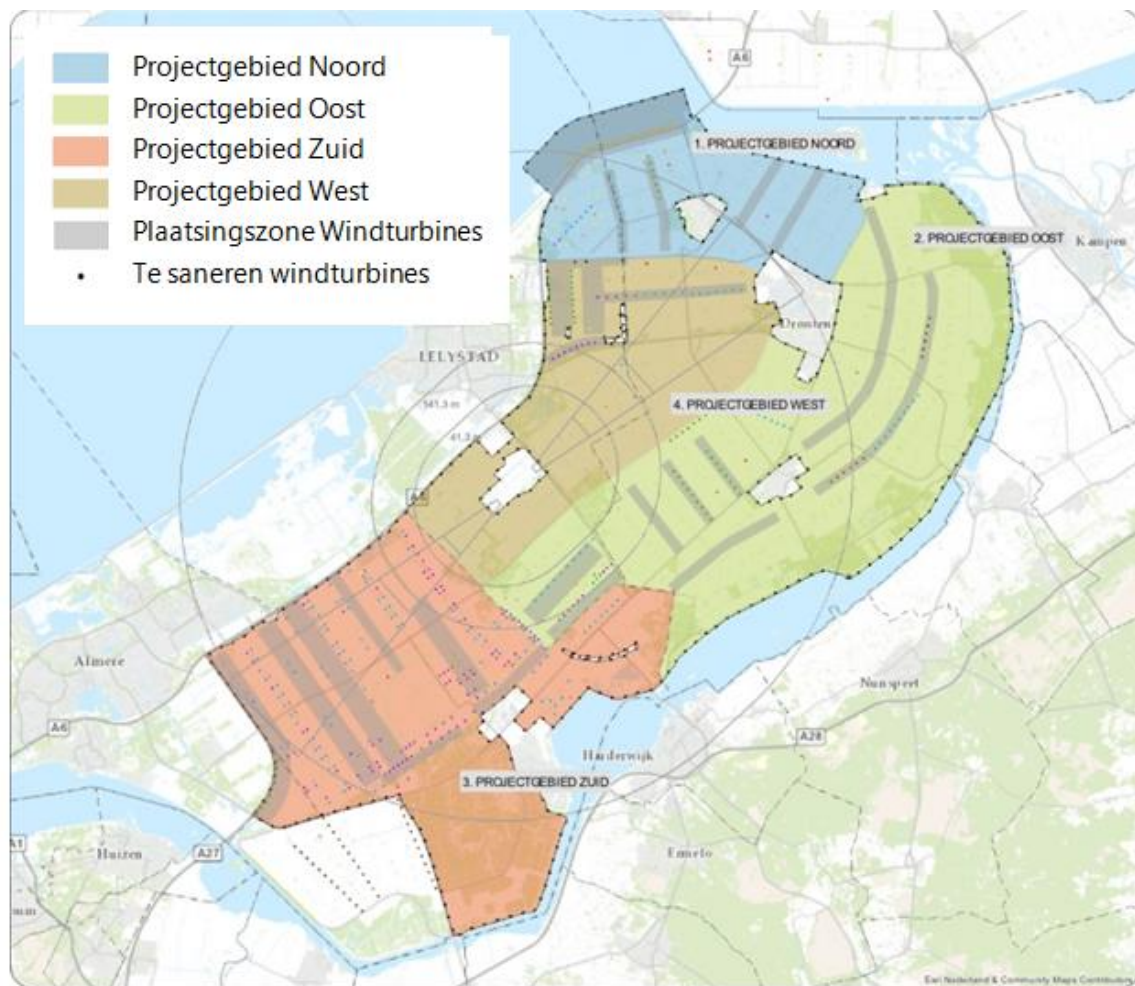
---

### Regioplan

Het plangebied van Windplan Blauw is gelijk aan het noordelijke projectgebied uit het Regioplan. In dit MER voor windplan Blauw hebben de plaatsingszones uit het Regioplan de basis gevormd voor het onderzoek. Voor de projectgebieden van windparken in Flevoland is al eerder een MER opgesteld in het kader van de vastgestelde structuurvisie: *Regioplan Windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland* (14 juli 2016). Bij het Regioplan hoort dus ook een MER. Het onderzoek bij het Regioplan is een globaler 'Plan-MER'. Het Regioplan is tot stand gekomen in samenspraak met de omgeving en windverenigingen uit het buitengebied van de verschillende projectgebieden. Kort voor de zomer van 2015 zijn voor het Regioplan inloopavonden georganiseerd. Het Plan-MER en Regioplan hebben dus al eerder ter inzage gelegen en komen niet opnieuw ter inzage.

---

Afbeelding 1 Projectgebieden zoals beschreven in het Regioplan Windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland



### Betrokken partijen

In tabel 1 is een overzicht gegeven van betrokken partijen en hun rol.

Tabel 1 betrokken partijen en hun rol

Partij	Rol
SwifterwinT B.V. en Nuon Wind Development	initiatiefnemers voor Windplan Blauw en daarmee ook voor deze m.e.r
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK)	verzorgt de toepassing van de Rijkscoördinatie­regeling (RCR) bij de voorbereiding van de besluitvorming over Windplan Blauw. (De Elektriciteitswet schrijft voor dat windenergieprojecten vanaf 100 MW verplicht onder de RCR vallen.)
Ministerie van Binnenlandse Zaken samen met de Minister van EZK	stelt als bevoegd gezag de reikwijdte en het detailniveau van het Milieueffectrapport vast en besluit over het inpassingsplan. Het inpassingsplan wordt afgestemd met buurgemeenten ten behoeve van een zorgvuldige besluitvorming.
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	toetst het MER namens het ministerie van Binnenlandse Zaken.
Rijkswaterstaat, provincie Flevoland, Waterschap Zuiderzeeland en gemeenten Lelystad en Dronten	leveren de verschillende vergunningen en uitvoeringsbesluiten voor Windplan Blauw. Uitvoeringsbesluiten worden afgestemd met buurgemeenten ten behoeve van een zorgvuldige besluitvorming.

### Oude windturbines

De windturbines die er nu staan, leveren minder stroom op dan op die locaties mogelijk is. Doordat de oude turbines vanaf de begin jaren '90 stukje bij beetje zijn ontwikkeld is in het westen van het plangebied een rommelig landschappelijk beeld ontstaan. Een deel van de bestaande windturbines heeft inmiddels een leeftijd bereikt waarop deze (binnenkort) kunnen worden vervangen. Tegenwoordig zijn grotere en betere turbines beschikbaar, die het mogelijk maken om in het projectgebied meer energie op te wekken met minder impact per kWh. Dat is dan ook het uitgangspunt en doelstelling van windplan blauw: meer energie en verhoging van de landschappelijke kwaliteit, met minder impact per MWh.

### Plaatsingszones

In het Regioplan zijn specifieke gebieden aangewezen voor de plaatsing van windturbines, zogenoemde plaatsingszones. De plaatsingszones uit het Regioplan voor Windplan Blauw zijn hieronder weergegeven in afbeelding 1.2.

Afbeelding 2 Ligging projectgebied windpark Blauw en regioplan plaatsingszones binnen dit gebied

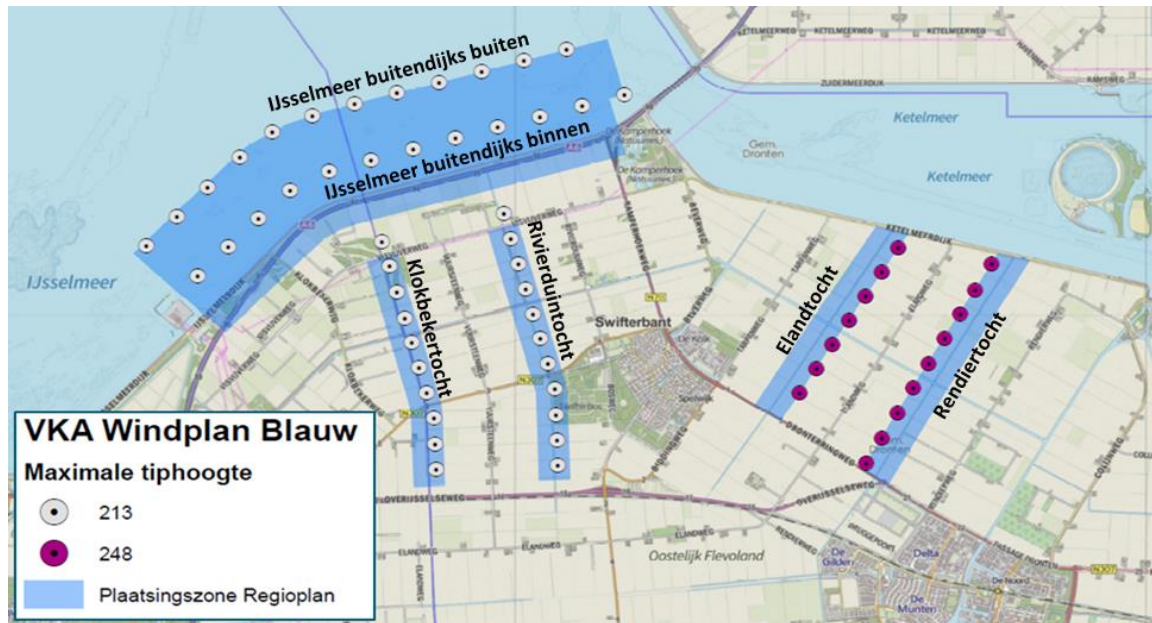


### Windplan Blauw: het voornemen

Op basis van het milieuonderzoek naar het basisalternatief en de twee varianten is een voorkeursalternatief samengesteld. Dat alternatief is een combinatie van het basisalternatief met aspecten van de varianten. Het voorkeursalternatief bestaat uit 61 nieuwe windturbines met een vermogen van maximaal 300 megawatt (MW) en een verwachte elektriciteitsproductie van circa 1.200 GWh per jaar (zie afbeelding 3). Daarvan staan 59 turbines binnen de regioplanzones en 2 in het verlengde van de regioplanzone. De keuze voor deze opstelling is ingegeven op basis van vier thema's: milieu, techniek, omgeving en economisch perspectief.

Het voorkeursalternatief wordt uiteindelijk via verschillende procedurestappen (ontwerp-inpassingsplan en inpassingsplan) vastgesteld in het planologische besluit en de uitvoeringsbesluiten. Voor het voorkeursalternatief worden ook de benodigde vergunningen en ontheffingen aangevraagd. Bij de effectbeschrijving van het voorkeursalternatief worden de voor het MER relevante milieueffecten in detail beschreven en zo mogelijk (kwantitatief) onderzocht. Het voorkeursalternatief wordt op basis van milieu-informatie (dit MER), de businesscase (kosten), techniek en omgeving bepaald.

Afbeelding 3 Turbineposities van het voorkeursalternatief



In afbeelding 3 is het voorkeursalternatief weergegeven. De namen van de afzonderlijke lijnopstellingen zijn verbonden aan de namen van de tochten (watergangen) waarlangs de windturbines geplaatst zullen worden.

## Overwegingen voor het voorkeursalternatief

Het onderzoek naar de milieueffecten is verlopen in twee fasen. In de eerste fase zijn vier alternatieven *globaal* beoordeeld op milieueffecten. Die alternatieven verschilden van elkaar op de vraag of er reguliere of innovatieve turbines gebruikt zouden gaan worden en of die turbines geplaatst zouden worden in de plaatsingszones van het regioplan of (deels) erbuiten in alternatieve zones. In die eerste fase is een basisalternatief gekozen met innovatieve turbines en plaatsing binnen de plaatsingszones. Dat basisalternatief is vervolgens aangevuld met twee *varianten* waarin op alternatieve plaatsen nog enkele extra turbines zijn opgenomen en gevarieerd is in de opstelling van de turbines. Beoordeling van dit basisalternatief met deze twee varianten heeft uiteindelijk geleid tot het voorkeursalternatief: waarin elementen van de varianten zijn ingevoegd in het basisalternatief.

### Milieu

Voor het thema milieu zijn drie overwegingen van belang die tot dit voorkeursalternatief hebben geleid. Ten eerste had het basisalternatief op onderscheidende kenmerken overwegend minder milieueffect dan de twee varianten. Daarnaast speelde nautische veiligheid een rol bij het plaatsen van de turbines in het VKA: voor nautische veiligheid bleek het verschuiven van de meest noordoostelijke turbine (zoals in een van de varianten) tot een lagere aanvaardingskans te leiden. Dat resulteert in de nu gekozen opstelling met een dubbele lijn in het IJsselmeer waarbij één turbine minder in het IJsselmeer is geplaatst ten opzichte van basisalternatief.

De optimalisatie in het IJsselmeer heeft ertoe geleid dat één windturbinepositie vanwege nautische veiligheid (vanwege een te hoge aanvaardingskans) is vervallen. De opbrengst van een turbine in het IJsselmeer is hoger dan een turbine op land. Om het economisch perspectief van het windpark robuust te houden is in deelgebied West (na

deelgebied IJsselmeer het gebied met de hoogste windsnelheid) gezocht naar een locatie om het verlies van deze turbinepositie te kunnen compenseren.

Dat heeft geleid tot de keuze om de opstelling langs de Klokbekertocht en de Rivierduintocht in noordelijke richting iets te verlengen ten opzichte van de zones in het Regioplan tot over de Visvijverweg. Hiermee konden twee nieuwe windturbineposities worden gecreëerd. Vanuit het thema milieu zijn dit de twee turbineposities met de kleinste toegevoegde milieueffecten.

### Techniek

De plaatsingszones zijn vanuit techniek verschillend beoordeeld per deelgebied op basis van het heersende windklimaat. Zo is er gekozen voor het optimaal benutten van het IJsselmeer: daar waait het immers het hardst en meest constant. In oostelijke richting neemt de gemiddelde windsnelheid snel af. Dat is de voornaamste reden dat in het oostelijke deel van het gebied de windturbines met een lagere ashoogte een substantieel lagere opbrengst genereren dan in het IJsselmeer. Hiermee is tevens de belangrijkste reden gegeven waarom het vervallen van de ene windturbinepositie in het IJsselmeer heeft geleid tot de keuze voor het bijplaatsen van twee windturbines in het westelijke deel van het gebied.

Datzelfde windklimaat is tevens de voornaamste reden geweest om te kiezen voor innovatieve windturbines in het gebied in plaats van reguliere windturbines. De innovatieve windturbines leveren een substantieel hogere productie aan duurzame energie dan de reguliere windturbines.

Door de kortere lijnopstelling zijn losliggende alternatieve plaatsingszones technisch en landschappelijk minder aantrekkelijk dan het verlengen van regioplanzones. Het kiezen van regioplanzones heeft vanuit het thema techniek en landschap daarom ook de voorkeur.

### Omgeving

#### *Klankbordgroep en bewonersparticipatie*

De resultaten van de eerste fase van het MER zijn gepresenteerd aan de klankbordgroep in juli 2017. De vertegenwoordigers hebben toen aangegeven dat zones uit het Regioplan de voorkeur hebben boven alternatieve plaatsingszones. Indien de alternatieve plaatsingszones toch ingevuld zouden worden, dan heeft de verlenging van de Regioplanzones vanuit de klankbordgroep de voorkeur. Het voorkeursalternatief geeft aan die voorkeur invulling.

### Economisch perspectief

De alternatieve plaatsingszones zijn onderzocht omdat met invulling van de Regioplanzones mogelijk alsnog onvoldoende economisch perspectief bestaat om het project te financieren. Het invullen van Regioplanzones met een innovatief turbinetype biedt een economisch perspectief dat uitvoerbaar is, maar tegelijkertijd nog risico's kent voor de financierbaarheid later in het project. Het mogelijk afvallen van turbineposities door uitkomsten van milieuonderzoek kan leiden tot een onvoldoende economisch perspectief.

Ook hoogtebeperkingen voor het Luchtvaartbesluit en beperkingen in vaarwegen in het IJsselmeer of eventuele andere milieubeperkingen kunnen tijdens vergunningenonderzoek nog steeds leiden tot onvoldoende economisch perspectief voor het realiseren van de taakstelling, de sanering in het projectgebied en de financiële participatie door bewoners en ondernemers in het buitengebied. Het kiezen van alleen regioplanzones, zoals in het basialternatief levert vanuit economisch perspectief risico's op.

In het voorkeursalternatief is daarom invulling gegeven aan benutting van twee alternatieve zones (de verlenging van de Rivierduintocht en de Klokbekertocht aan de noordzijde) om de robuustheid van de business case en het bijbehorend economisch perspectief te vergroten. Hiermee is deels invulling gegeven aan de mitigatie van voornoemde risico's.

Mocht u meer willen weten over de milieueffecten van het windpark, dan kunt u verder lezen. De milieueffecten van het windpark zijn in het volgende deel samengevat.

## MER in twee fasen

In dit MER voor Windplan Blauw is in twee fasen gewerkt. Er is een duidelijk onderscheid gemaakt tussen deze fasen:

- fase 1: globale effectbepaling door onderscheidende en mogelijk negatieve milieueffecten van vier alternatieven inzichtelijk te maken.
- fase 2: onderbouwing en nadere uitwerking van het basisalternatief en twee varianten.

Op basis van het detailonderzoek van het basisalternatief en de twee varianten kan de afweging en uiteindelijke keuze worden gemaakt voor de turbineopstelling die wordt opgenomen in het inpassingsplan en vergunningaanvragen met alle relevante milieueffecten (genaamd het voorkeursalternatief, zie kader).

---

### Belangrijke begrippen uit het MER

**Mitigerende maatregelen:** zijn maatregelen die eventuele nadelige effecten van het voorkeursalternatief voor milieu, natuur of omgeving kunnen wegnemen of verzachten.

**Referentiesituatie:** is de situatie waartegen de effecten van alternatieven en varianten worden afgezet. Die referentiesituatie laat zien wat er zou gebeuren als Windplan Blauw niet door gaat. Daarbij wordt wel rekening gehouden met andere plannen en toekomstige ontwikkelingen voor het gebied (autonome ontwikkelingen). In die referentiesituatie blijven de huidige windturbines dus gewoon staan waar ze staan.

**Voorkeursalternatief:** Het voorkeursalternatief is het uiteindelijke resultaat van alle afwegingen op basis van milieu, kosten, techniek en omgeving: het uiteindelijke sluitstuk van de milieueffectrapportage.

---

## Fase 1: vier alternatieven onderzocht

Om vast te kunnen stellen welke factoren sturend zijn bij de bepaling van de effecten van het voorgenomen initiatief, beoordeelt de milieueffectrapportage eerst vier alternatieven op hoofdlijnen. Voor de keuze van juist die vier alternatieven zijn twee vragen van belang geweest:

- 1 worden er reguliere windturbines voor het plan gebruikt of innovatieve turbines?
- 2 worden die turbines in de hierboven genoemde plaatsingszones van het regioplan gezet, of plaatsen we ze in andere, alternatieve zones?

Op die manier ontstaan op grond van die twee vragen vier alternatieven, RR, IR, RA en IA:

Tabel 2 De vier alternatieven uit MER - fase 1

	Reguliere windturbines (R): ashoogte 90-120 m / rotordiameter 100-120 m	Innovatieve windturbines(I): ashoogte 120-166 m / rotordiameter 120- 164 m
plaatsingszones Regioplan (R)	1 (RR)	2 (IR)
alternatieve plaatsingszones (A)	3 (RA)	4 (IA)

De vier alternatieven verschillen met name in het aantal windturbines, de ashoogte en de rotordiameter. Voor de reguliere windturbines is uitgegaan van een ashoogte van 90 – 120 meter en een rotordiameter van 100 – 120 meter. Voor de innovatieve windturbines is uitgegaan van een ashoogte van 120 – 166 meter en een rotordiameter van 120 – 164 meter. Bij gebruik van innovatieve turbines kan volstaan worden met een kleiner aantal turbines (15-25% minder), maar die innovatieve turbines zijn wel hoger en de rotordiameter is groter dan bij reguliere turbines (zie afbeelding 4).

Afbeelding 4 Voorbeelden van turbines die passen binnen de bandbreedte regulier en innovatief op circa 1 km afstand van de kijker (de gemiddelde afstand van een woning naar de turbines vanaf de rivierduinweg naar turbines rivierduintoht)



Daarnaast verschillen de alternatieven in plaatsingszones: wordt er gekozen voor de regioplanzones of voor alternatieve plaatsingszones? Er zijn vijf alternatieve plaatsingszones onderzocht (naast de bestaande regioplanzones):

- de verlenging van de zones rond de Vuursteentocht/Klokbekertoht (noord en zuid) en de Rivierduintoht (noord en zuid);
- twee aanvullende zones parallel aan de IJsselmeerplaatsingszone;
- plaatsingszone rond de Kamperhoekweg;
- de verlenging van de zone rond de Elandtocht (zuid);
- plaatsingszone rond de Lage Vaart.



Afbeelding 5 Plaatsingszones uit het Regioplan en alternatieve plaatsingszones



In overleg met het bevoegd gezag zijn in het MER alternatieve plaatsingszones onderzocht (afbeelding 5). Belangrijke motivatie is om daarmee te kunnen anticiperen op mogelijke ruimtelijke belemmeringen, met name vanuit de luchtvaart. Afwijkingen van de plaatsingszones uit het Regioplan zijn mogelijk binnen de flexibiliteit die de Provinciale Staten hebben gegeven bij het vaststellen van het Regioplan

De vier alternatieven zijn globaal beoordeeld op hun milieueffecten. Daarnaast zijn de alternatieven besproken in de klankbordgroep en verder zijn ook de technische uitvoerbaarheid en het economisch perspectief in overweging genomen.

### De keuze voor innovatieve turbines

Hoewel de verschillen klein zijn, scoren innovatieve turbines op een aantal aspecten beter dan de reguliere turbines. Vooral de effecten op natuur en landschap zijn hierbij onderscheidend. Gebruik van reguliere turbines leidt – doordat er meer nodig zijn en doordat ze op geringere hoogte werken - tot een groter ruimtebeslag en tot meer vogelslachtoffers.

Een belangrijk voordeel voor de keuze voor innovatieve turbines is dat er minder van nodig zijn: hoewel hogere turbines weliswaar op grotere afstand zichtbaar zijn, leveren minder turbines een rustiger beeld op in het landschap. Daarnaast staan ze ook nog eens verder uit elkaar en draaien de wieken langzamer. Ook dat draagt bij aan een rustiger beeld. Innovatieve turbines hebben tevens minder effecten op natuur, doordat ze verder uiteen staan en zich hoger boven het land bevinden.

Uit de technische analyse blijkt verder dat reguliere turbines niet optimaal presteren. Dat wil zeggen dat er in principe meer stroom opgewekt kan worden op de plaats waar ze zouden komen te staan. Daarmee zorgen reguliere turbines voor meer effecten per MWh. Nog een reden om voor innovatieve turbines te kiezen.

### De keuze voor de regioplanzones

De alternatieve plaatsingszones hebben over het algemeen meer (negatieve) milieueffecten dan de regioplanzones. Zowel voor geluid als voor landschap scoren alternatieve plaatsingszones slechter. Dat heeft vooral te maken met de lengte van de lijnopstelling: als het nodig is om buiten de regioplanzones te plaatsen, is het landschappelijk beter om die alternatieve plaatsingszones in het verlengde te kiezen van de regioplanzones. Bij voorkeur wordt eerst gebruik gemaakt van de uitbreiding/verlenging van regioplanzones en vervolgens pas van losse zones.

### Alternatieve plaatsingszones scoren minder

Voor geluid zorgt alleen de zone Kamperhoekweg voor een negatief effect door een sterke toename van de geluidbelasting van geluidsgevoelige objecten boven de norm. De uitbreiding van de Elandtocht en de Lage Vaart zorgen weliswaar niet voor een toename van het aantal overschrijdingen van de norm op woningen, maar naar verwachting wel tot een toename van het aantal gehinderden onder de norm. De Elandtocht zorgt voor gehinderden in de oostzijde van Swifterbant en de Lage Vaart zorgt voor gehinderden in de zuidzijde van Ketelhaven.

Bij het bepalen waar de windturbines vanuit technisch oogpunt het beste kunnen staan, is de overheersende windrichting bepalend. Een lijnopstelling wordt bij voorkeur dwars op de overheersende windrichting geplaatst. Meestal waait de wind uit het zuidwesten. Vanuit technisch oogpunt hebben daarom de alternatieve zones in het deelgebied West dan ook een voorkeur boven de alternatieve zones in deelgebied Oost. De alternatieve zones hebben voor- noch nadeel ten opzichte van de regioplanzones, aangezien ze op hoofdlijnen gelijkwaardig georiënteerd zijn.

### Fase 2: Van alternatieven naar een basialternatief

Uit de eerste fase van het onderzoek werd duidelijk dat alternatief IR (innovatieve turbines binnen de regioplanzones) de minste milieueffecten kent. Daarnaast biedt het alternatief het beste perspectief op een realistisch en uitvoerbaar plan.. Alternatief IR is daarom als uitgangspunt genomen voor het definiëren van het *basialternatief*. Het basialternatief is in feite een geoptimaliseerde versie van alternatief IR.

### Eén basialternatief plus twee varianten

In het basialternatief worden twee rijen van totaal 25 innovatieve windturbines met een maximale tiphoogte van 213 meter boven NAP ontwikkeld in het IJsselmeer en 36 innovatieve windturbines met een maximale tiphoogte variërend van 213 meter boven NAP tot 248 meter boven NAP ontwikkeld in 4 regioplanzones op het land . De alternatieve plaatsingszones worden daarbij niet benut.

Aan het basialternatief zijn vervolgens nog twee *varianten* toegevoegd. Een variant IA waarin het basialternatief wordt aangevuld met zes extra turbines in alternatieve plaatsingszones in deelgebied West op land bij de Klokbeke-tocht, de Rivierduintocht en de Kamperhoekweg. Daarnaast worden drie turbines minder geplaatst in het IJsselmeer (22 in plaats van 25). De turbineposities op het IJsselmeer zijn geoptimaliseerd voor de energieopbrengst. In totaal worden in deze variant 63 windturbines ontwikkeld.

Bij de tweede variant IB worden de turbines uit het basialternatief op het IJsselmeer in een andere opstelling geplaatst, die vanuit technisch oogpunt optimaal is (bolstapelings). In deze variant worden 27 turbines in het IJsselmeer geplaatst. De plaatsingszones op land zijn in deze variant gelijk aan de plaatsingszones in het basialternatief.

De beide varianten IA en IB naast het basialternatief zijn toegevoegd omdat ze inzichten kunnen opleveren die vervolgens worden benut bij de selectie van het uiteindelijke voorkeursalternatief. Reden voor dit aanvullende onderzoek naar twee varianten van het basialternatief was onder meer dat er vanuit economisch perspectief onvoldoende zekerheid was voor de financierbaarheid van het basialternatief. Daarnaast speelde de verwachting dat met een alternatief voorstel meer energie kan worden opgewekt met minder milieueffecten per MWh.

Naar deze drie varianten – het basisalternatief met de twee varianten IA en IB – is in de tweede fase vervolgens in meer detail onderzoek gedaan. In de afbeelding 6 zijn de respectievelijke posities van de turbines afgebeeld. In tabel 3 is aangegeven hoe de turbines in de drie varianten verdeeld zijn over de locaties

Tabel 3 Aantal turbines in deelgebieden en plaatsingszones (basisalternatief, variant IA en IB)

Deelgebied	Plaatsingszone	Aantal turbines		
		Basis IR	Var IA	VAR IB
IJsselmeer	IJsselmeer buitendijks buitenzijde	13	11	18
	IJsselmeer buitendijks binnenzijde	12	11	9
West	Klokbekertocht	9	9	9
	Rivierduintocht	10	10	10
	uitbreiding Klokbekertocht en Rivierduintocht		2	
	Kamperhoekweg		4	
Oost	Elandtocht	7	7	7
	Rendiertocht	9	9	9
<b>totaal</b>		<b>60</b>	<b>63</b>	<b>62</b>

Afbeelding 6 Onderzochte varianten fase 2



### Dubbeldraaiperiode

Bestaande turbines worden weggehaald als ze in de weg staan bij de bouw van een nieuwe windturbine. De turbines die niet in de weg staan, worden na de aanlegfase verwijderd. Dat betekent dat er een periode is waarin zowel een deel van de oude als de nieuwe turbines draaien. Dat zullen er binnen het plangebied ongeveer 28 zijn. Deze zogenoemde dubbeldraaiperiode kan tot maximaal vijf jaar duren. Dit MER gaat over de activiteiten bij zowel de aanleg, het gebruik met daarbij de dubbeldraaiperiode, als de verwijdering van de nieuw te plaatsen turbines en andere onderdelen van het initiatief. Tijdens de aanlegfase en de dubbeldraaiperiode zijn er zowel de effecten van de huidige turbines, als die van de toekomstige turbines.

### Fase 2: Onderzoek effecten basisalternatief met varianten

In fase 2 van het onderzoek zijn het basisalternatief en de twee varianten IA en IB uitvoerig onderzocht. Het resultaat: de verschillen zijn klein en op de meeste punten scoren ze gelijk. Echte verschillen zijn er eigenlijk alleen op de thema's landschap en beeldkwaliteit, geluid en nautische veiligheid. Het basisalternatief IR – dus zonder de alternatieve plaatsingsgebieden – scoort op deze thema's het best.

Op **landschap en beeldkwaliteit** scoort het basisalternatief het beste. Variant IA scoort minder door de turbines bij de Kamperhoekweg. IB scoort zeer negatief door drie lijnen turbines in het water. Daarbij scoort IB negatief op

landschapstype en -structuur doordat de bolstapelung langs de IJsselmeerdijk het verloop van de dijk minder benadrukt.

---

### Turbines in het Stifiers

Ten oosten van de Rivierduintoet ligt het Swifterbos. De voor de initiatiefnemers beschikbare grondposities hebben vooral invloed gehad op de positie van de windturbines in het Swifterbos. Aan beide kanten van de toet kan worden voldaan aan geluidsnormen, een aantal grondposities aan westzijde zijn echter niet beschikbaar. Bijkomend voordeel van de oostkant van de Rivierduintoet is dat de turbines aan de langere zijde van de toet zijn geplaatst en daardoor ruimte is voor een extra turbine. Voor de nadere uitwerking wordt in samenwerking met de beheerder van het bos invulling gegeven aan de plaatsing van de windturbines. De financiële opbrengst van de windturbines geeft de beheerder ruimte voor een structurele kwaliteitsverbetering van het bos. Uitgangspunt is dat natuurwaarden minimaal in stand blijven.

Voor de aanleg van twee windturbines aan de westzijde van dit bos, moeten bomen worden gekapt. Dit effect treedt op bij zowel het basialternatief (IR) als bij de varianten (IA/IB). Het is daarom niet onderscheidend. Wel moet de omvang van het effect voor het Swifterbos nader worden onderzocht voor de vergunningaanvraag. Het effect is naar verwachting goed te mitigeren, op grond waarvan kan worden aangenomen dat vergunning kan worden verleend.

---

Voor **geluidshinder boven de norm** hebben het basialternatief IR en IB een negatief effect, waar variant IA door de turbines langs de Kamperhoekweg leidt tot een sterk negatief effect. Het effect van het basialternatief en beide varianten is via maatregelen in de geluidsmodus mitigeerbaar. Dat betekent dat de turbine op bepaalde momenten 'afremt' om zo het geluidsbelasting te verminderen. Na mitigatie voldoen alle varianten aan de wettelijke normen. De geluidsbelasting onder de norm valt over het dorp Swifterbant. Alle hinder blijft hier overigens onder de norm in de categorie 47-42 dB.

Ook is er een verschil in de effecten op **nautische veiligheid**. Naar verwachting zorgen het basialternatief en variant IA (beide opstellingen met twee lijnen in het water) voor een logische scheiding van vaarverkeer: groot vaarverkeer vaart om het windpark, waar kleiner verkeer tussen de lijn door zal varen. Variant IB scoort minder positief voor de scheiding tussen grote en kleine schepen, omdat drie lijnen in het water geen logische scheiding ten gevolge heeft waar dat bij twee lijnen wel zo is.

Al met al zijn de effecten van zowel het basialternatief als de twee varianten beperkt. Op drie thema's treedt een sterk negatief effect op, maar dat is een effect dat voor de drie alternatieven niet wezenlijk van elkaar verschilt:

- 1 ecologie: Natura 2000 en invloed op beschermde en bedreigde soorten;
- 2 slagschaduw: invloed van slagschaduw op gevoelige objecten ;
- 3 geluid: gehinderden boven de norm (bij IA sterk negatief en bij IR en IB negatief);

Deze effecten op al deze thema's zijn echter te mitigeren.

### De winst voor energie en klimaat

Het basialternatief en beide varianten IA en IB hebben een sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie. Er is nog geen keuze vastgelegd voor merk en type van de uiteindelijk te gebruiken windturbines. Daarom zijn voor de opbrengstberekeningen in samenspraak met de initiatiefnemers representatieve en marktconforme referentieturbines gekozen.

Voor het beschouwen van de energieopbrengst en het effect op het klimaat is het uitgangspunt dat in de huidige situatie de reeds bestaande turbines een (geringere) hoeveelheid energie opwekken en daarmee een bijdrage hebben in het vermijden van emissies (uitgedrukt in tonnen CO<sub>2</sub> per jaar). Deze huidige turbines worden gesaneerd en vervangen door nieuwe turbines, die gezamenlijk meer energieopbrengst hebben. Voor het basialternatief en de varianten zijn in de tabel hieronder de resultaten weergegeven. Hierin is de netto toename weergegeven voor het opgesteld vermogen en de energieopbrengst en daarmee vermeden emissies van het project in de eindsituatie, waarbij de 74 bestaande windturbines in het plangebied gesaneerd zijn.

Tabel 4 Overzicht netto bijdrage elektriciteitsproductie en emissie reducties voor het voorkeursalternatief en varianten

Voorkeursalternatief	(Toegenomen ) opgesteld vermogen (MW)	Aandeel van resterende doelstelling provincie Flevoland tot 2020 (1.390,5 MW) (%)	Energieopbrengst (GWh/jaar)	Vermeden emissie CO <sub>2</sub> (ton/jaar)	Vermeden emissie SO <sub>2</sub> (ton/jaar)	Vermeden emissie NO <sub>x</sub> (ton/jaar)
huidige situatie plangebied <sup>1</sup>	71,4	-	187,7 <sup>2</sup>	98.733	73	133
planresultaat basialternatief IR	+ 206,3	14,8 %	+ 1.018,2	535.560	397	723
planresultaat variant IA	+ 218,3	15,7 %	+ 1.070,4	563.005	417	760
planresultaat variant IB	+ 216,3	15,6 %	+ 1.046,9	550.683	408	743

Voor het basialternatief IR wordt ten opzichte van de huidige situatie een jaarlijks toegenomen productie van 1018,2 (GWh/jaar) verwacht. Variant IA levert met 218,3 MW additioneel geïnstalleerd vermogen het hoogste aandeel in de resterende doelstelling van de provincie Flevoland tot 2020. Variant IA heeft ook de hoogste toegenomen elektriciteitsproductie van 1070,4 (GWh/jaar) en leidt in de alternatievenafweging tot de meeste vermeden emissies. Ten opzichte van de huidige uitgangssituatie geven alle drie varianten een sterk verhoogde energieopbrengst en een daarmee evenredige vermijding van schadelijke emissies. De energieopbrengsten van de drie varianten liggen overigens dermate dicht bij elkaar dat de elektriciteitsproductie geen duidelijk onderscheidende factor is.

### Milieueffecten van het voorkeursalternatief

Ten opzichte van het basialternatief IR kent het voorkeursalternatief drie optimalisaties (zie afbeelding 7):

- 1 het VKA heeft één turbine op water minder. Daarnaast is de lijnopstelling IJsselmeer Buitendijks Buiten verder verschoven van de vaarweg 'Ketelbrug-Lemmer';
- 2 de plaatsingszones in deelgebied west zijn met twee turbines op land verlengd;
- 3 de meest oostelijke turbine in de lijn 'IJsselmeerdijk buitendijks binnen' is naar het oosten geschoven om zo de onderlinge afstand tussen de turbines in deze lijn te verbeteren.

<sup>1</sup> Huidige situatie = 24,575 MW dubbeldraai turbines (DDT) + 46,85 MW te saneren turbines voor ingebruikname Windplan Blauw.

<sup>2</sup> Geschatte energieopbrengst huidige situatie = 71,4 MW x capaciteitsfactor 30 % x 8.760 uur.

Afbeelding 7 Drie optimalisaties van het basialternatief IR kent het voorkeursalternatief drie optimalisaties



Het hierboven geschetste voorkeursalternatief is getoetst op een aantal milieueffecten. De belangrijkste worden hieronder samengevat.

#### 1. Bodem en water

Bij effecten van bodem en water is gekeken naar effecten in de bodem, eventuele gevolgen voor niet-gesprongen explosieven in de grond en naar de waterhuishouding. Deze aspecten vormen geen belemmering voor de ontwikkeling van Windplan Blauw.

#### 2. Ecologie

Onderzocht zijn effecten op Natura 2000-gebieden. Binnen de invloedssfeer van het voorkeursalternatief liggen geen gebieden die door de provincie zijn aangewezen voor weidevogels of als ganzenopvanggebied. Het windpark heeft daarmee geen effect op het functioneren van deze gebieden. Ook heeft de realisatie van het voorkeursalternatief geen effect op habitattypen of soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Voor de fuut (niet-broedvogel Natura 2000-gebied IJsselmeer) is het verstoringseffect van leefgebied dat wordt veroorzaakt door de buitendijkse opstellingen mogelijk (wel) negatief. Voor de fuut is in een Passende Beoordeling een mitigerende maatregel opgenomen om verstoring van foerageergebied in de aanleg- en gebruiksfase van het windpark te voorkomen. Het effect is naar verwachting goed te mitigeren. Ecologie vormt hiermee geen belemmering voor de ontwikkeling van het voorkeursalternatief.

#### 3. Landschap

Het aspect landschap is beoordeeld op basis van 3D-visualisaties en de opstellingen zijn getoetst aan de eisen van het Beeldkwaliteitsplan. Daarnaast is dit thema afgestemd met de omgeving door overleg met de klankbordgroep. De ontwikkeling leidt zowel tot positieve als tot negatieve effecten op het landschap. Met name in deelgebied West gaan de opstellingen van Windplan Blauw de landschapsstructuren beter volgen dan in de huidige situatie. In het oosten van het projectgebied tast de ontwikkeling van de lijnen aan de Elandtocht en Rendiertocht de openheid van het landschap aan. Het windpark is zo veel mogelijk in lijn met het Regioplan en Beeldkwaliteitsplan ontwikkeld. Daarnaast is de omgeving gedurende het proces betrokken en is er draagvlak voor het voorkeursalternatief. Daarom vormt het thema landschap geen belemmering voor de ontwikkeling van Windplan Blauw.

#### 4. Cultuurhistorie en archeologie

Windplan Blauw heeft geen effect op cultuurhistorische waarden. Dit thema vormt dan ook geen belemmering voor de ontwikkeling van het windpark. Twee turbines aan de noordkant van de Klokbekertocht liggen binnen een beschermd rijksmonument. Voor de realisatie van deze turbinelocaties moet een speciale monumentenvergunning worden ingediend. In het deelgebied West liggen bekende archeologische waarden en archeologische (rijks)monumenten. In deelgebied West en in het IJsselmeer liggen ook plaatsen waar met grote waarschijnlijkheid archeologische vindplaatsen aangetroffen zullen worden. Maatwerk is hier noodzakelijk en mogelijk. Hierdoor vormt het thema archeologie geen belemmeringen voor de uitvoerbaarheid van het voorkeursalternatief.

#### *5. Geluid*

Voor het voorkeursalternatief is voor elke woning de geluidsbelasting op de gevel getoetst. Uit het onderzoek blijkt dat zonder het toepassen van mitigerende maatregelen op meerdere toetspunten niet aan de geluidsnorm kan worden voldaan. Het is daarom nodig om mitigerende maatregelen toe te passen in de vorm van een stillere geluidsmodus voor de turbines. Daardoor kan de geluidsbelasting voor elke woning tot de norm worden teruggebracht. Het aspect geluid vormt daarmee geen belemmering voor de ontwikkeling van het windpark

#### *6. Slagschaduw*

In het slagschaduwonderzoek is gekeken naar de duur van slagschaduw op gevoelige objecten (zoals woningen) en zijn verschillende contouren van de duur van slagschaduw op kaart gezet. Het voorkeursalternatief veroorzaakt slagschaduw boven de norm voor 565 gevoelige objecten. Door het treffen van een stilstandsvoorziening is deze overschrijding te mitigeren en wordt voldaan aan de wettelijke normen ten aanzien van slagschaduw door windturbines. Het plan voldoet daarmee aan het beleid en de normstelling.

#### *7. Externe veiligheid*

Voor externe veiligheid is de invloed van het windpark onderzocht op bebouwing, infrastructuur; transport van gevaarlijke stoffen; buisleidingen; hoogspanningsleidingen en -masten en industrie met opslag van gevaarlijke stoffen. Het voorkeursalternatief voldoet aan de veiligheidsnormen voor bebouwing, infrastructuur, industrie en buisleidingen.

#### *8. Waterkeringsveiligheid*

Binnen het projectgebied liggen twee primaire keringen, de IJsselmeerdijk en de Ketelmeerdijk. In de aanlegfase kunnen trillingen die ontstaan bij het heien van turbinefunderingen effect hebben op de stabiliteit van de dijk. De effectafstand van trillingen is maximaal 100 meter. Alle turbines staan op grotere afstand tot de primaire keringen dan 100 meter, daarmee is een effect op hoogwaterveiligheid in de aanlegfase uit te sluiten.

#### *9. Nautische veiligheid*

Door het projectgebied in het IJsselmeer loopt een vaarweg. Uitgangspunt van het project is dat deze vaarweg bevaarbaar blijft na ontwikkeling van het windpark. Door het toevoegen van obstakels nabij de vaarweg leidt de ontwikkeling van de windturbines tot een verhoogd risico op een aanvaring of aandrijving. Dat risico is echter klein (eens in de 6050 jaar) en mitigerende maatregelen kunnen dit risico verder verkleinen. De nautische veiligheid vormt daarmee geen belemmering voor de ontwikkeling van Windplan Blauw. Maatregelen worden nader uitgewerkt in een vaarwegmanagementplan.

#### *10. Luchtvaartveiligheid*

Hoewel de turbines op plaatsen hoger zijn dan de hoogtebeperking, staan ze buiten de aanvlieg- en opstijgroutes. Eventueel kan de ontwikkeling van het windpark invloed hebben op de werking van de communicatie-, navigatie- of surveillanceapparatuur (CNS) van de Luchtverkeersleiding Nederland. De resultaten van het luchtvaartonderzoek worden overlegd met de Inspectie voor de Leefomgeving en Transport en de Luchtverkeersleiding Nederland. Om het windpark te kunnen realiseren moet door de Inspectie voor Leefomgeving en Transport een verklaring van geen bezwaar af worden. Ook dient het Ministerie van Defensie in het kader van de procedure voor het inpassingsplan nog akkoord te gaan met de verstoring vanuit het windpark op de defensieradar.

### **Wat we nog niet weten**

Ieder onderzoek kent om uiteenlopende redenen een aantal nog losse eindjes. In de Milieueffectrapportage komen die aan bod onder de noemer "leemten in kennis". Zo is nog niet helemaal duidelijk of bemaling in het Rivierduingebied mogelijk is. Geadviseerd wordt om vóór de bouw van het windpark nader grondwateronderzoek uit te voeren, waarbij middels pompproeven de grondwaterdruk en de hoeveelheid grondwater worden onderzocht

Verder moet voor het aspect ecologie nog nader onderzoek gedaan worden naar verblijfplaatsen van vogels en vleermuizen in het Swifterbos. Die effecten zullen naar verwachting niet onderscheidend zijn en goed te mitigeren.

Voor een deel van het projectgebied in het IJsselmeer is nog niet bekend of wrakken, scheepvaartgerelateerde resten, vliegtuigresten of restanten van prehistorische bewoning (Swifterbantcultuur) aanwezig zijn. Op land kent deelgebied west een hoge archeologische verwachtingswaarde voor de Swifterbantcultuur. Daar is nader onderzoek nodig.

### **Hoe verloopt de procedure nu verder?**

Het vervolg van de ontwikkeling van Windplan Blauw ziet er op hoofdlijnen als volgt uit:

- 1<sup>e</sup> helft 2018 planprocedure (inpassingsplan ter inzage)
- 2<sup>e</sup> helft 2018 voorbereiding aanbesteding
- 2019 aanbesteding
- 2021/2022 bouw van het windpark