

VKA keuzenotitie Windplan Groen

Versie 0.1

Datum	15 juni 2018
Status	Definitief

Projectnaam	VKA Keuzenotitie Windplan Groen
Projectleider(s)	
Contactpersoon	drs. ing. B. Schoon T 070 379 7970 b.schoon@minez.nl Directoraat-generaal Energie, Telecom & Mededinging Directie Energie en Omgeving Postbus 20401 2500 EK Den Haag
Auteurs	B. Schoon (ministerie EZK), L. Sipman, J. van de Heijning, R. Hijmissen, W. Luijkx (WKG), M. ten Klooster (Pondera Consult), A. van der Steege (Ventolines), W. Laane (Rijkswaterstaat)
Versie	0.1
Bijlage(n)	Advies Kwaliteitsteam Sanity check Peregrine

Deze VKA keuzenotitie is opgesteld door de projectgroep voor Windplan Groen. De projectgroep bestaat uit een ambtelijke vertegenwoordiging van de Rijksoverheid (ministeries EZK en BZK), de provincie Flevoland, de gemeente Dronten, de gemeente Lelystad en de initiatiefnemer WKG. Het voorkeursalternatief (VKA) dat in deze notitie wordt toegelicht is het voorstel voor de toekomstige windturbineopstelling waarvoor een Rijksinpassingsplan wordt opgesteld en de initiatiefnemers de vergunningen gaan aanvragen.

Het doel van deze afwegingsnotitie is om een toelichting te geven op het VKA en de argumenten die eraan ten grondslag te liggen te presenteren. De argumenten zijn gegroepeerd in vier thema's:

- 1 Milieu en ruimte;
- 2 techniek;
- 3 omgeving, en;
- 4 economisch perspectief.

Inhoud

1	Achtergrond.....	4
2	Beschrijving van het voorkeursalternatief (VKA).....	6
2.1	Nieuwe windturbines	6
2.2	Ashoogte	8
2.3	Sanering bestaande windturbines.....	8
2.4	Uitgestelde sanering en nieuwbouw.....	8
2.5	Participatie.....	9
2.6	Afwijkingen ten opzichte van het Regioplan.....	9
2.6.1	Alternatieve plaatsingszones	9
2.6.2	Afwijkingen ten opzichte van het Beeldkwaliteitsplan.....	10
2.6.3	Uitgestelde nieuwbouw en sanering.....	11
3	Argumenten vanuit thema milieu en ruimte	12
3.1	MER in twee fasen.....	12
3.2	Uitkomsten MER - fase 1	12
3.2.1	Uitvoerbaarheid	13
3.2.2	Milieueffecten in vergelijking	13
3.3	Milieu argumenten VKA.....	13
3.4	Luchthaven argumenten VKA.....	14
4	Argumenten vanuit het thema techniek.....	15
5	Argumenten vanuit het thema omgeving	16
5.1	Bijeenkomsten Klankbordgroep.....	16
5.2	Ontwikkelingsparticipatie door bewoners en huidige windturbine-exploitanten ..	16
5.3	Participatie door ondernemers aan de Pijlstaartweg en de Knarweg.....	16
5.4	Participatie inwoners	17
6	Argumenten vanuit het thema economisch perspectief.....	18
6.1	Economisch perspectief Windplan Groen	18
6.2	Innovatieve windturbines met ashoogte >120 meter	18
6.3	Dubbeldraai.....	18
6.4	Alternatieve plaatsingszones	18
6.5	Fasering bouw en sanering.....	19

1 Achtergrond

De regionale overheden in de provincie Flevoland hebben de ambitie om de windenergieproductie in de provincie te herstructureren door de bestaande turbines te saneren en planmatig te vervangen door minder maar grotere windturbines met een hogere energieopbrengst. Het beoogde resultaat is een mooier landschap, een duurzamere energiehuishouding, een sterkere economie en een onverminderd groot draagvlak in de samenleving.

Op 14 juli 2016 hebben de provincie Flevoland en de gemeenten Lelystad, Dronten en Zeewolde de structuurvisie "Regioplan Windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland" (hierna: Regioplan) vastgesteld. Het Regioplan beschrijft het ruimtelijke ontwikkelkader en de bijbehorende beleidsmatige randvoorwaarden voor de opschaling en sanering van windenergie in Flevoland. Een nadere uitwerking van het Regioplan wordt gevormd door het Beeldkwaliteitsplan waarin de landschappelijke uitgangspunten voor nieuwe windprojecten nader zijn omschreven. Het Beeldkwaliteitsplan is in september 2017 vastgesteld door de gemeenteraden van Dronten en Lelystad.

Het Regioplan deelt de provincie op in vier projectgebieden voor de ontwikkeling van nieuwe windplannen: Zuid (Zeewolde), Noord (Windplan Blauw), Oost (Windplan Groen) en West. De projectgebieden hebben elk te maken met gebied specifieke kenmerken, die de uitwerking van de opgave beïnvloeden. Voor projectgebied Oost zijn dit de volgende kenmerken:

1. De uitbreiding van luchthaven Lelystad heeft grote impact op de ontwikkelmogelijkheden, met name in het zuidelijk deel van het projectgebied. Ten tijde van het vaststellen van het Regioplan was de impact nog niet definitief bekend. De nadere uitwerking van het luchthavenbesluit, voor zover dit leidt tot hoogtebeperkingen voor nieuwe windturbines ten behoeve van de luchtvaartveiligheid in projectgebied Oost, is een langdurig proces dat parallel aan, en in interactie met, de planvorming voor Windplan Groen heeft plaatsgevonden. Het voorliggende Voorkeursalternatief voor Windplan Groen is vanwege de hoogtebeperkingen op een aantal onderdelen gewijzigd ten opzichte van het ruimtelijk beeld van het Regioplan voor dit projectgebied.
2. Drie bestaande turbinelijnen beschikken over een omgevingsvergunning voor het vervangen van de bestaande turbines. Bij twee lijnen is hiervoor tevens SDE subsidie verleend. De lijnen zijn wel aangesloten bij de Windkoepel omdat ze dan grotere en modernere windturbines kunnen plaatsen. Meedoen aan de Windkoepel Groen betekent ook bijdragen aan saneren, participatie en voldoen aan overige eisen die vanuit het Regioplan worden gesteld. Voorwaarde voor deze lijnen om mee te blijven doen is het perspectief op een verbetering van de business case. Met het verkrijgen van de vergunningen voor de windturbines conform het Regioplan zullen de bestaande vergunningen voor vervanging van de huidige windturbines komen te vervallen.
3. Windplan Groen kent ten opzichte van de andere projectgebieden een kritieke business case door een, ten opzichte van de gemiddelde windsnelheid in het projectgebied relatief lage SDE-vergoeding, een hoge saneringslast door het grote aantal relatief jonge turbines en bovengenoemde hoogtebeperkingen als gevolg van de Luchthaven Lelystad. Daarnaast wordt Windplan Groen door de dalende SDE meer dan andere deelgebieden gedwongen grotere en meer kostenefficiënte windturbines te bouwen. Er is in de voorbereiding met veel aandacht naar de business case gekeken om te bewerkstelligen dat voor de initiatiefnemers van Windplan Groen (de bewoners van het buitengebied) een solide business case over blijft. Hiervoor zijn op onderdelen wijzigingen benodigd t.o.v. het Regioplan.

Windplan Groen bestrijkt een groot gebied met daarin meer woningen in het buitengebied dan in de andere deelgebieden. Om deze reden beschikt de initiatiefnemer Windkoepel Groen (WKG) over een grote achterban van ruim 400 bewoners die gezamenlijk de ontwikkelkosten voor windplan Groen financieren. WKG is een koepelvereniging van 11 leden (georganiseerd in verenigingen of

bv's), waar circa 250 leden c.q. aandeelhouders onderdeel van uitmaken. De 11 leden ontwikkelen en/of exploiteren ieder een eigen windpark of zijn hierbij betrokken. Windkoepel Groen heeft een samenwerkingsverband met Windshare; een vereniging van circa 150 bewoners uit het buitengebied die in de ontwikkeling van de toekomstige windturbinelijnen investeren. Met deze structuur heeft iedere bewoner van het projectgebied de mogelijkheid mee te doen in de ontwikkeling van Windplan Groen.

Bijzondere situatie geldt voor de ondernemers aan de Knarweg en de Pijlstaartweg. Het betreft 8 ondernemers die gezamenlijk 27 bestaande windturbines exploiteren. Met het saneren van deze 27 windturbines kunnen 10 nieuwe windturbines gebouwd worden. Voor deze 10 windturbines geldt echter een hoogtebeperking vanuit de luchtvaart. Uit berekeningen is naar voren gekomen dat deze vervanging een negatieve business case betekent. Door zowel de nieuwbouw als de sanering uit te stellen kan in de loop van de tijd wel een positieve business case ontstaan, en onder de voorwaarde van dit uitstel sluiten deze ondernemers zich aan bij WKG.

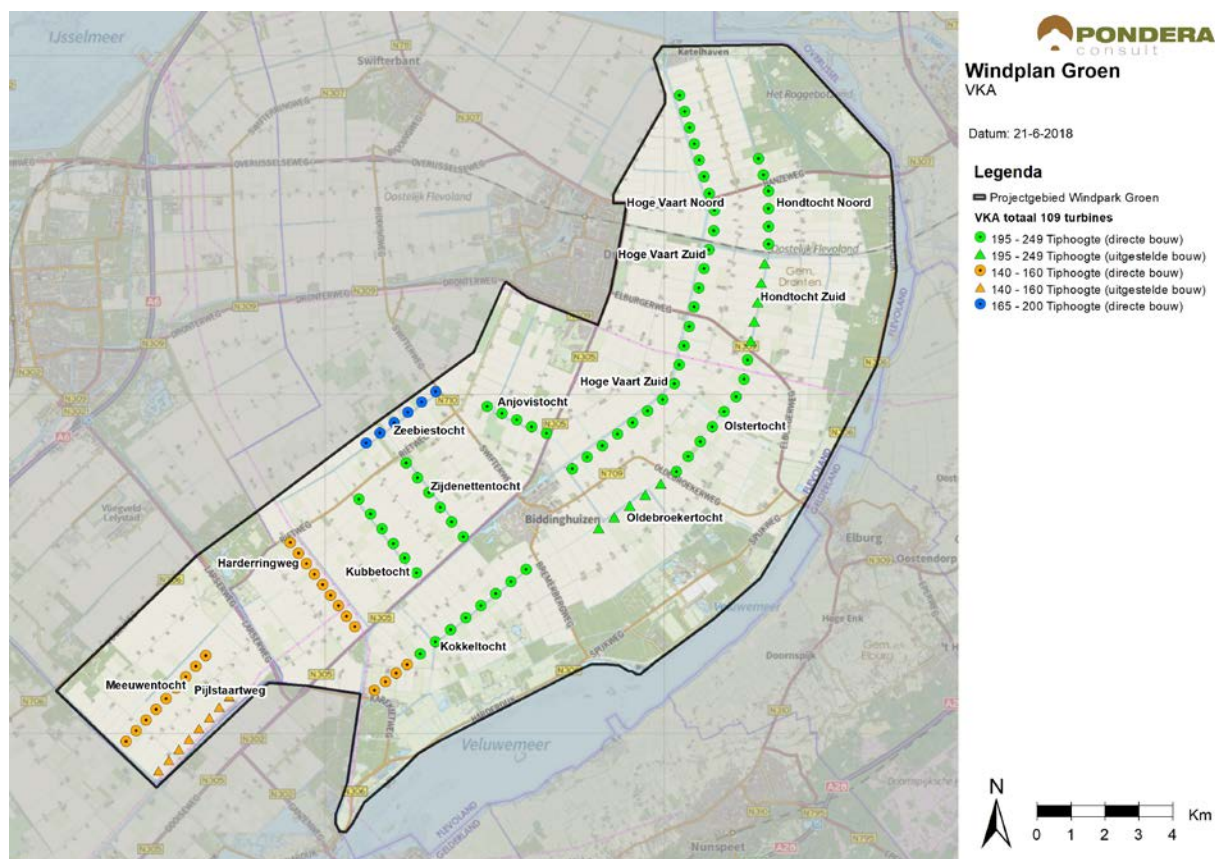
De uitvoeringsstrategie van het Regioplan behelst dat de projecten onder Rijkscoördinatie worden ontwikkeld. Dit sluit aan op het wettelijk kader in de Elektriciteitswet 1998 die stelt dat bij een project van meer dan 100 MW de rijkscoördinatieregeling van toepassing is. In juni 2017 hebben de ministeries van EZK en I&W, de regionale overheden en Windkoepel Groen een intentieovereenkomst ondertekend als basis voor de gezamenlijke planvorming voor Windplan Groen.

In het najaar van 2017 is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) voor Windplan Groen (hierna: WP Groen) ter inzage gelegd. Sindsdien loopt de procedure van de milieueffectrapportage voor WP Groen. In het NRD zijn de alternatieven en wijze van onderzoek vastgelegd. In de NRD is geanticipeerd op de onzekerheden in het projectgebied door enkele "alternatieve plaatsingszones" te onderzoeken buiten de kaders van het Regioplan om eventuele tegenvallers op te kunnen vangen. Indien de initiatiefnemer gebruik wil maken van de alternatieve plaatsingszones, is instemming van de Raden en Staten noodzakelijk. De resultaten van het onderzoek zullen worden gepresenteerd in een milieueffectrapport (hierna: MER). Bij de totstandkoming van het MER heeft intensief overleg plaatsgevonden tussen de initiatiefnemers en de betrokken overheidspartijen. Daarnaast hebben de betrokken partijen periodiek overleg gevoerd met de belangrijkste maatschappelijke organisaties die een raakvlak kennen met WP Groen.

De resultaten van het milieuonderzoek hebben, samen met het Concept-Projectplan, het advies van het Beeldkwaliteitsplan en de Sanity check op de business case, geresulteerd in het voorstel voor het Voorkeursalternatief dat in deze notitie wordt gepresenteerd en onderbouwd. Het voorkeursalternatief zal ter accordering worden voorgelegd aan Provinciale Staten en de gemeenteraden van Dronten en Lelystad. Het voorkeursalternatief vormt de basis voor het voorontwerp Rijksinpassingsplan.

2 Beschrijving van het voorkeursalternatief (VKA)

Als VKA wordt de windturbineopstelling voorgesteld zoals weergegeven in Figuur 2.1. Hierin is per lijn het formaat en zijn de posities van de windturbines aangegeven. In de legenda is onderscheid gemaakt in de maximale tiphoogte die daarbij geldt, t.o.v. maaiveld. In het zuidelijk deel gelden hoogtebeperkingen als gevolg van de ontwikkeling van Luchthaven Lelystad. De betreffende hoogtebeperkingen zijn benoemd in de legenda bij de figuur.



Figuur 2.1: Het voorgestelde VKA (nieuwbouw fase 1 en fase 2)

2.1 Nieuwe windturbines

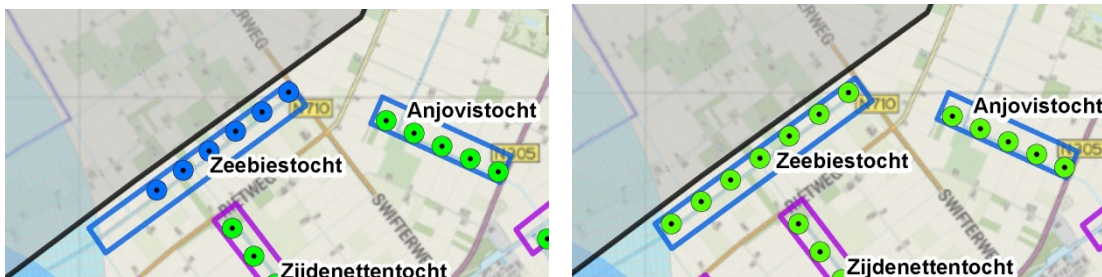
Het VKA bestaat uit 109 nieuwe windturbines met een opwekkingscapaciteit van circa 570 megawatt (MW) en een verwachte elektriciteitsproductie van circa 1.970 GWh per jaar¹. De windturbines worden in verschillende fasen gerealiseerd. In de eerste fase zullen 82 windturbines worden gebouwd met een opgesteld vermogen van circa 459 MW. 27 windturbines zullen later worden gebouwd. De reden van deze fasering is dat voor een deel van het gebied nieuwbouw direct sanering vereist is en de saneringskosten momenteel nog te hoog zijn (zoals toegelicht in hoofdstuk 6 economisch perspectief). Het VKA is een geoptimaliseerde variant van de in het MER onderzochte alternatieven 5 en 6 (zie ook argumenten vanuit het thema milieu in hoofdstuk 3).

In een groot deel van de zones uit het Regioplan en in de alternatieve plaatsingszones Anjovistocht en Hondtocht Noord staan turbines met een maximale hoogte van 249 meter boven maaiveld. Het betreft 73 windturbines. Volgens het Rijk is een hoogtebeperking in de alternatieve plaatsingszone Zeebiestocht van kracht. De formele onderbouwing daarvan is in voorbereiding en nog niet beschikbaar. Vooruitlopend op deze hoogtebeperking wordt uitgegaan van 6 turbines met een maximale hoogte van 196 meter boven NAP. In het zuidelijk deel van het projectgebied staan in de Regioplanzones die verlengd zijn tot aan de Knardijk 30 turbines met een maximale hoogte

¹ Vermogen en energieproductie zijn afhankelijk van het gekozen type windturbine. De genoemde waarden zijn derhalve een indicatie

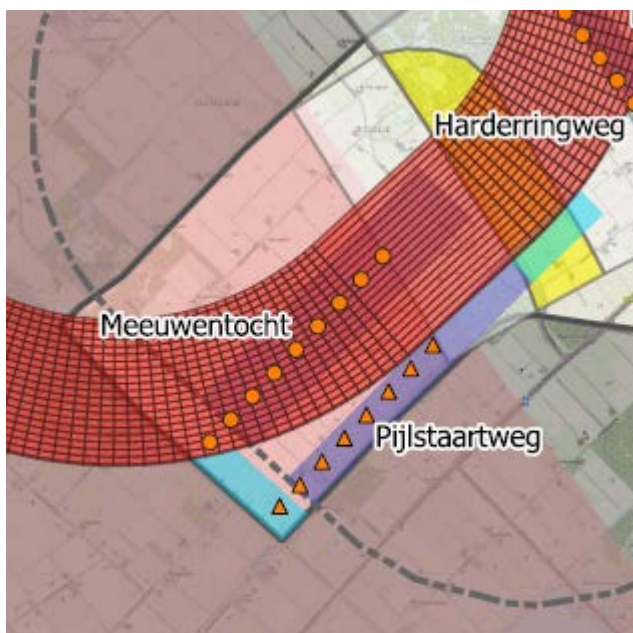
van 157,2 meter boven NAP. Het benutten van de maximaal mogelijke bouwhoogtes is ingegeven vanuit het belang om voldoende wind te kunnen vangen voor een rendabele businesscase.

Voor de turbines met een hoogtebeperking ten gevolge van Luchthaven Lelystad wordt in het inpassingsplan een wijzigingsbevoegdheid opgenomen om een hogere ashoogte en rotordiameter toe te staan. Dit maakt het mogelijk om bij wijzigingen in de hoogtebeperkingen een windturbine met grotere afmetingen te realiseren. In de specifieke situatie van de Zeebiestocht geldt dan dat het VKA ter plaatse als volgt wordt aangepast zoals aangegeven in de rechter situatie (zonder hoogtebeperking) in Figuur 2.2.



Figuur 2.2 Zeebiestocht met hoogtebeperking (links) en zonder hoogtebeperking (rechts)

Als gevolg van de hoogtebeperkingen kunnen ook de Meeuwentocht en Pijlstaartweg niet volledig worden benut. Om dit verlies te beperken zijn deze plaatsingszones geoptimaliseerd door ze richting de Knardijk met elk 1 a 2 turbineposities te verlengen.



Figuur 2.3 De verlengde Meeuwentocht en Pijlstaartweg. In het paars de ligging van de oorspronkelijke plaatsingszones.

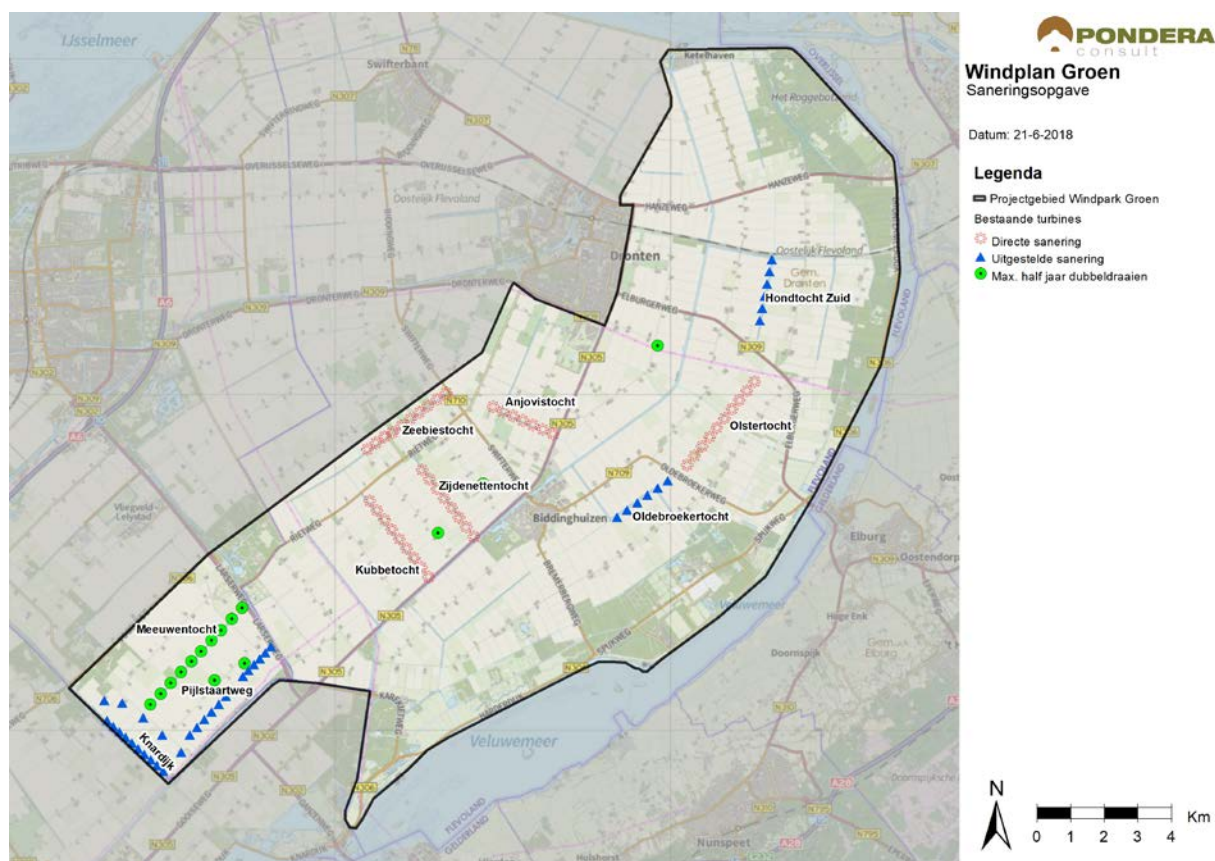
Alle nieuwe windturbines staan op ruime afstanden tot de woonwijken. Deze afstand bedraagt overall minimaal 800 meter. Dit is een grotere afstand dan strikt vanuit milieunormering (afhankelijk van geluids- en slagschaduwbelasting betreft dit indicatief 400 meter) benodigd is. Voor beide scenario's zijn geen beperkingen vanuit MER en BKP.

2.2 Ashoogte

Bij de vaststelling van het Regioplan door Provinciale Staten is bij amendement opgenomen dat een ashoogte van maximaal 120 meter als uitgangspunt geldt, tenzij de economische noodzaak kan worden aangetoond voor een grotere ashoogte. Voor een haalbare businesscase geldt dat een grotere ashoogte vereist is, waar dit uitvoerbaar is gezien de hoogtebeperkingen vanuit de luchtvaart. Dit wordt nader toegelicht in hoofdstuk 6 over het economisch perspectief van Windplan Groen.

2.3 Sanering bestaande windturbines

Gekoppeld aan de bouw van nieuwe windturbines worden de bestaande 98 windturbines in het gebied gesaneerd. Dit is vastgelegd tussen Windkoepel Groen en de leden van Windkoepel Groen. Onderdeel van het VKA is om de bestaande windturbines te saneren. De periode waarbinnen de nieuwe en bestaande windturbines tegelijkertijd in werking zijn, wordt de zogenaamde dubbeldraai periode genoemd. Voor 83 van de 98 bestaande turbines is de verwijdering gekoppeld aan de nieuwbouw omdat nieuwbouw op deze locaties anders niet kan plaatsvinden. 15 van de bestaande turbines zullen 0,5 jaar dubbeldraaien, conform het Regioplan.



Figuur 2.4: Saneren, uitgesteld saneren en dubbeldraaien van bestaande turbines

2.4 Uitgestelde sanering en nieuwbouw

Een bijzondere situatie geldt voor de 12 turbines van de Oldebroekertocht en de Hondtocht. Deze turbines zijn dermate recent (2012-2013), dat ze zullen doordraaien gedurende een langere periode om kapitaalvernietiging en onaanvaardbare saneringslasten te voorkomen. Dit is in overeenstemming met het Regioplan, waarin beide bestaande lijnen buiten de saneringsopgave zijn gehouden (pagina 17 van het Regioplan). Ook de turbines van de Pijlstaartweg, de Knardijk en de Knardijk zullen gedurende een langere periode doordraaien. Voor deze vier lijnen geldt dat er geen sprake is van een dubbeldraai situatie aangezien de nieuw te realiseren turbines pas

gebouwd zullen worden nadat de bestaande turbines gesaneerd zijn. Dit zal geborgd worden in het inpassingsplan. Sanering en nieuwbouw zal voor deze lijnen pas plaatsvinden wanneer dit bedrijfseconomisch verantwoord kan gebeuren, omdat anders de kosten van deze sanering onevenredig zwaar op de business case van WP Groen zouden drukken. De noodzaak van uitgestelde sanering en nieuwbouw is aangetoond in de Sanity check op de business case.

Tabel 2.1: VKA – nieuwe turbines en sanering bestaande turbines in getallen per lijnstuk

<u>Naam Lijnstuk</u>	<u>Aantal nieuwe turbines</u>	<u>Tiphoogte nieuwe turbines</u>	<u>Aanvang bouw nieuwe turbines</u>	<u>Aantal turbines saneren</u>	<u>Dubbel-draaien</u>
<u>Hoge Vaart Noord</u>	9	249	Fase 1	-	-
<u>Hoge Vaart Zuid</u>	15	249	Fase 1	-	-
<u>Hondtocht Noord</u>	6	249	Fase 1	-	-
<u>Hondtocht Zuid</u>	5	249	Uitgesteld	6	Nee
<u>Olstertocht</u>	8	249	Fase 1	10	Nee
<u>Oldebroekertocht</u>	5	249	Uitgesteld	6	Nee
<u>Kokkeltocht (groot)</u>	8	249	Fase 1	-	-
<u>Kokkeltocht (klein)</u>	4	157 (+NAP)	Fase 1	-	-
<u>Ansjovistocht</u>	5	249	Fase 1	7	Nee
<u>Zeebiestocht</u>	6	200	Fase 1	10	Nee
<u>Zijdententtocht</u>	6	249	Fase 1	8	Nee
<u>Kubbetocht</u>	6	249	Fase 1	9	Nee
<u>Harderringweg/Hoekwanttocht</u>	9	157 (+NAP)	Fase 1	-	-
<u>Meeuwentocht</u>	9	157 (+NAP)	Fase 1	10	0,5 jaar
<u>Pijlstaartweg</u>	8	157 (+NAP)	Uitgesteld	12	Nee
<u>Knardijk</u>	-	-	-	10	Nee
<u>Knarweg</u>	-	-	-	5	Nee
<u>Overige solitaire windturbines</u>	-	-	-	5	0,5 jaar

2.5 Participatie

Windplan Groen wordt ontwikkeld door de bewoners van het buitengebied in projectgebied Oost. Door middel van het bieden van ruimte voor financiële participatie en door afdracht van een gebiedsgebonden bijdrage kunnen alle inwoners, ook die uit de kernen, profiteren van het Windplan. In het projectplan ~~zijn~~ worden de voornemens van de initiatiefnemer op dit punt verwoord. Gedurende de planuitwerking zullen de voornemens concreter vorm krijgen.

2.6 Afwijkingen ten opzichte van het Regioplan

Het VKA wijkt af van het Regioplan op de volgende onderdelen:

2.6.1 Alternatieve plaatsingszones

In het MER zijn naast de plaatsingszones uit het Regioplan vier alternatieve plaatsingszones onderzocht, die bij gebleken economische noodzaak onderdeel uit kunnen maken van het voorkeursalternatief. Uit een analyse van de businesscase door het bureau Rebel (in opdracht van WKG) en een beoordeling door Peregrine (in opdracht van de gezamenlijke overheden) blijkt dat de plaatsingszones uit het Regioplan niet toereikend zijn voor een haalbare businesscase. Het VKA bevat de alternatieve plaatsingszones Zeebiestocht, Ansjovistocht en Verlengde Hondtocht Noord. Dit wordt nader toegelicht onder het thema economisch perspectief (zie paragraaf 6.4). Naast een

economische noodzaak zijn er ook andere redenen om deze alternatieve plaatsingszones in het VKA op te nemen. Deze redenen zijn hierna toegelicht.

2.6.1.1 *Ansjovistocht en Zeebiestocht*

Voor de Ansjovistocht en Zeebiestocht geldt dat er vanwege de bestaande vervangingsvergunningen op deze locaties in alle gevallen windturbines zullen worden gebouwd. Met de vervangingsvergunning kunnen meer kleine windturbines worden gebouwd buiten de eisen van het Regioplan (sanering en participatie) om. Door voor deze beide projecten alternatieve plaatsingszones te creëren worden minder windturbines gebouwd, die dan bovendien wel aan de eisen van het Regioplan voldoen. De voordelen zijn: meer duurzame energie, meer participatie en een hogere gebiedsgebonden bijdrage. Het is richting de omgeving ongewenst dat binnen het gebied van Windplan Groen windturbines worden gebouwd die niet meedoen aan participatie en de gebiedsgebonden bijdrage. Bovendien zouden deze lijnen ook in de autonome situatie ook buiten het Regioplan vallen.

2.6.1.2 *Hondtocht Noord extra*

Voor deze locatie geldt dat het een logische voortzetting is van de lijn langs de Hondtocht Noord. Daarnaast maakt de toevoeging van deze windturbines het mogelijk om 1 windturbine van de plaatsingszone langs de Hogevaart Noord te laten vervallen, waardoor een grotere afstand tot de rand van Ketelhaven wordt gerealiseerd hetgeen beter aansluit bij de situatie in andere delen van het plangebied (de afstand tot Ketelhaven is nu bijna 900 meter i.p.v. 480 meter).

2.6.2 *Afwijkingen ten opzichte van het Beeldkwaliteitsplan*

Het VKA is door het Kwaliteitsteam Wind van de gemeenten Lelystad en Dronten getoetst aan het Beeldkwaliteitsplan. Het kwaliteitsteam spreekt haar waardering uit over het overleg met initiatiefnemers. Het advies van het Kwaliteitsteam is als bijlage bij deze VKA notitie gevoegd. Op de volgende onderdelen wijkt het VKA af van het advies van het Kwaliteitsteam:

1. Verlengde Meeuwentocht en verlengde Pijlstaartweg. Aanvankelijk was een lijnstuk van vijf windturbines langs de Knardijk opgenomen conform de extra plaatsingszone opgenomen in het NRD voor windplan Groen. Deze opstelling werd echter door het kwaliteitsteam niet positief beoordeeld. Het kwaliteitsteam geeft aan dat een verlenging van de Meeuwentocht en de Pijlstaartweg i.p.v. het lijnstuk langs de Knardijk de voorkeur geniet. Er is besloten dit advies van het kwaliteitsteam te volgen.
2. Ansjovistocht. Voor de extra plaatsingszone Ansjovistocht stelt het kwaliteitsteam twee varianten voor: ofwel meer kleinere windturbines i.p.v. 5 grote, ofwel de voorgestelde lijn van 5 windturbines met 1 windturbine te verlengen naar 6 windturbines. In het VKA is om redenen van milieu en de Regioplan doelen gekozen voor de 5 grote windturbines, omdat er met de grote windturbines 4 keer zoveel energie wordt opgewekt dan met de kleine. Een plan met kleine windturbines levert de turbine-eigenaar geen meerwaarde ten opzichte van de bestaande vervangingsvergunning, waardoor het risico bestaat dat deze lijn buiten voorwaarden van het regioplan tot stand komt (geen participatie en gebiedsgebonden bijdrage). De verlenging met 1 windturbine aan de noordwestzijde blijkt milieu technisch niet mogelijk, omdat de beoogde 6^e windturbine te dicht bij een woning zou komen te staan. Een uitbreiding aan de zuidoostkant is ruimtelijk niet mogelijk zonder de provinciale weg te kruisen hetgeen tegenstrijdig is met het BKP.
3. Zeebiestocht. Voor de extra plaatsingszone Zeebiestocht stelt het kwaliteitsteam dat de voorkeur uitgaat naar de realisatie van kleine windturbines. WKG kiest voor hoge turbines vanwege het grote verschil in energieproductie. Dit past ook in het principe uit het Regioplan om meer energie met minder molens op te wekken. In een eerste toets van de NLR lijkt een aflopende hoogtebeperking van toepassing op de Zeebiestocht. De onderbouwing daarvan is echter nog niet duidelijk. Vooruitlopend daarop heeft het kwaliteitsteam advies gegeven hoe hiermee om te gaan. In het geval van de

hoogtebeperking is het advies om turbines van gelijke hoogte te plaatsen. Dit betekent 6 windturbines met een maximale tiphoogte van 200 meter. Indien de hoogtebeperking niet van toepassing blijkt worden er 7 windturbines met een tiphoogte van 249 geplaatst.

Over de andere lijnstukken zijn met het kwaliteitsteam verschillende varianten bekeken. Op punten ziet het kwaliteitsteam afwijken van het BKP. De gekozen oplossingen in het VKA worden als acceptabel geacht.

2.6.3 Uitgestelde nieuwbouw en sanering

De uitgestelde nieuwbouw en sanering is van toepassing voor de turbines van Knardijk/Knarweg en Pijlstaartweg. Voor deze lijnen is meer tijd benodigd om eerst de hoge saneringslast te verminderen. Hetzelfde geldt voor de lijnen Oldebroekertocht en Hondtocht Zuid. Uitstel van nieuwbouw en sanering voor deze twee lijnen was al bij de totstandkoming van het Regioplan reeds voorzien.

3 Argumenten vanuit thema milieu en ruimte

3.1 MER in twee fasen

Aan het VKA ligt een milieueffectenonderzoek ten grondslag waarvan de resultaten zijn verwoord in het milieueffectrapport (het MER). Het MER kent twee fasen. In de eerste fase zijn de milieueffecten van verschillende (6) alternatieve opstellingen met verschillende groottes van windturbines onderzocht en met elkaar vergeleken. De resultaten van deze fase zijn de basis voor het onderdeel 'milieu' in het advies over het VKA. De milieuaspecten die zijn onderzocht betreffen alle relevante aspecten zoals landschap, ecologie, hinder en veiligheid. Aangezien het VKA tussen de uitersten die zijn onderzocht ligt, worden in fase 2 op het moment dat het VKA bekend is de milieueffecten van het VKA nader bepaald. Hiervoor wordt ook een Passende Beoordeling opgesteld. Deze informatie is nodig voor de onderbouwing van het inpassingsplan en de vergunningsaanvragen.

De alternatieven zijn samengevat weergegeven in tabel 2.1. De variatie die is onderzocht betreft:

- Grootte van de windturbines
- Toevoeging van alternatieve plaatsing zones

Tabel 3.1: De alternatieven uit MER - fase 1

Alt	Turbine klasse	Plaatsingszones Regioplan	Ashoogte
1	Klein	Binnen zones uit het Regioplan	Ashoogte tot 120 meter
2	Klein	Zones uit het Regioplan + aanvullende plaatsingszones	Ashoogte tot 120 meter
3	Middel	Binnen zones uit het Regioplan	Ashoogte tot 160 meter
4	Middel	Zones uit het Regioplan + aanvullende plaatsingszones	Ashoogte tot 160 meter
5	Groot	Binnen zones uit het Regioplan	Ashoogte tot 166 meter
6	Groot	Zones uit het Regioplan + aanvullende plaatsingszones	Ashoogte tot 166 meter

De keuze om ook zones in het effectenonderzoek te betrekken die buiten die van het Regioplan zijn gelegen, is ingegeven vanuit de situatie dat de omstandigheden zijn gewijzigd ten opzichte van de vaststelling van de plaatsingszones in het regioplan door de (hoogte)beperkingen uit het Luchthavenbesluit Lelystad en de aanwezige belemmeringen die van invloed zijn op de ruimte binnen plaatsingszones. De totstandkoming van de alternatieve plaatsingszones is toegelicht in het MER (paragraaf 4.3.3).

De verschillende soorten hoogtebeperkingen in het luchtruim zijn weergegeven in te weten de zgn. 'conical' (conical surface), het MVA vlak, de vliegzone voor klein vliegverkeer (VFR zone) en de laagvliegroute voor klein vliegverkeer (VFR route)), zoals toegelicht in hoofdstuk 4.

3.2 Uitkomsten MER - fase 1

Het MER bevat de milieueffecten voor alternatieven met verschillende karakteristieken. De resultaten van het MER kunnen verdeeld worden naar conclusies gericht op de algemene uitvoerbaarheid en naar de onderlinge verschillen. Daarbij is in acht te nemen dat de alternatieven inclusief alternatieve plaatsingszones maximum alternatieven zijn. De mate waarin alternatieve plaatsingszones benodigd zijn is immers afhankelijk van de situatie ten aanzien van de luchtvaart en betekent ook dat bestaande plaatsingszones niet realiseerbaar zijn of beperkt, bijvoorbeeld in lengte of hoogte.

3.2.1 Uitvoerbaarheid

Het MER laat zien dat op hoofdlijnen de alternatieven uitvoerbaar zijn in de zin dat voldaan kan worden aan wet- en regelgeving. Daarbij is geconcludeerd dat voor een aantal milieuaspecten dit mitigatie vereist. Mitigatie is mogelijk en de uitwerking hiervan is onderdeel van het VKA en worden in hoofdstuk 4 toegelicht. Hieruit volgt dat deze onderwerpen geen belemmering voor de uitvoerbaarheid hoeven te vormen.

De noodzakelijke mitigatie voor slagschaduw en geluid bij woningen en ecologie hebben een gering effect op de energieproductie en daarmee op toekomstige kasstromen.

3.2.2 Milieueffecten in vergelijking

In het MER wordt een breed scala aan milieueffecten onderzocht. Uit de eerste onderzoeksresultaten komt naar voren dat voor een aantal milieueffecten voorsnog geen sprake is van onderscheidende of belangrijke milieueffecten. De achtergrond hiervan ligt in de kenmerken van het gebied, dit is relatief homogeen (agrarisch grondgebruik) (bijvoorbeeld ten aanzien van archeologie is geen sprake van opvallende (verwachte) waarden), de aard van de activiteit (bijvoorbeeld de effecten op bodem zijn beperkt door de beperkte ingreep) en de aspecten waar reeds rekening mee is gehouden in het ontwerp van de opstellingen (bijvoorbeeld de afstand tot infrastructuur). Een aantal aspecten wordt derhalve voor de bijdrage aan het VKA niet nader betrokken. De effectbeschrijving van de overige effecten is vanzelfsprekend onderdeel van het MER. Voor de volgende milieuaspecten is sprake van belangrijke en/of onderscheidende milieueffecten:

- Geluid
- Slagschaduw
- Landschap
- Ecologie
- Energie (en recht evenredig hiermee samenhangend de vermeden CO2 emissie)

In de bijlage is een tabel opgenomen met de effectbeoordeling van genoemde thema's uit het MER.

Op basis van de combinatie van milieueffecten komt naar voren dat de alternatieven met windturbines met de grootste rotor (alternatieven 5 en 6) een betere milieuprestatie realiseren gezien vanuit het oogpunt van ecologie en energie. Voor hinder en landschap presteren ze vergelijkbaar met de alternatieven met de klasse windturbines die tussen de kleinste en de grootste rotor ligt (alternatieven 3 en 4).

De alternatieven met kleinere windturbines (alternatieven 1 en 2) scoren op de aspecten ecologie en energie het slechtst. De verklaring hiervoor volgt uit de situatie dat bij de toepassing van grotere rotoren minder windturbines worden geplaatst. De energieopbrengst is desondanks hoger, per turbine maar ook voor het totaal. Ecologische effecten zijn slechts beperkt gerelateerd aan de afmetingen van de turbine maar meer aan het aantal windturbines.

Vanuit het perspectief van effecten voor geluid en slagschaduw is de prestatie van alle alternatieven na het treffen van mitigerende maatregelen vergelijkbaar, omdat uiteindelijk voor alle alternatieven voldaan zal moeten worden aan de normen voor slagschaduw en geluid.

Alles overziende is de milieupresentatie van de alternatieven met de turbineklasse die is toegepast in alternatieven 5 en 6 het hoogst. Deze alternatieven kenmerken zich door de grootste rotor waardoor minder windturbines in het alternatief zijn opgenomen.

3.3 Milieu argumenten VKA

Het VKA sluit aan bij de alternatieven in het MER met de hoogste milieuprestatie met uitzondering van de delen waar een hoogtebeperking van toepassing is. Daar is uitgegaan van de maximaal toegestane hoogte.

Voor de aspecten geluid, hinder en ecologie bestaat optimalisatie voornamelijk uit het treffen van maatregelen op turbineniveau. Specifiek voor de opstellingen bij de Hoge Vaart en de Hondtocht Noord geldt echter door de positie ten opzichte van Ketelhaven dat door het vergroten van de afstand tot Ketelhaven geluid- en slagschaduwbelasting voor relatief veel woningen kan worden beperkt. Dit is verwerkt in het VKA.

Ten aanzien van het aspect landschap geldt dat door middel van een drietal besprekingen met het BKP-team met behulp van kaartmateriaal en 3D-visualisaties in een aantal iteraties aanpassingen zijn doorgevoerd die tot een hogere ruimtelijke kwaliteit leiden. De betrokken gemeenten hebben een Beeldkwaliteitsplan (hierna: BKP) vastgesteld waarin de uitgangspunten voor de landschappelijke beoordeling van de nieuwe windturbineopstelling zijn vastgelegd. Daarmee geeft het VKA invulling aan het Regioplan en het BKP.

Voor het aspect ecologie geldt dat een corridor voor de kleine zwaan vanuit de gebiedsbescherming en toepassing van een stilstandsvoorziening om aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen te beperken nader moeten worden gedefinieerd.

3.4 Luchthaven argumenten VKA

Zoals reeds aangegeven leidt de ontwikkeling van Luchthaven Lelystad tot diverse hoogtebeperkingen. Deze zijn van invloed op het VKA.

In verband met het zuidelijke 'MVA-vlak' (Minimum Vectoring Altitude) van baan 05 en/of de 'visual flight rules'-route (hierna: VFR) en 'special VFR'-route (svFR) voor de kleine burgerluchtvaart van en naar vliegveld Lelystad geldt een vrijwaringszone met een hoogtebeperking voor obstakels tot 157 meter boven NAP. Met het MVA-vlak en de VFR-vrijwaringszone is rekening gehouden, met dien verstande dat de turbines van Meeuwentocht, Pijlstaartweg, Harderringweg en vier turbines van de Kokkeltocht hierdoor in hoogte zijn gelimiteerd.

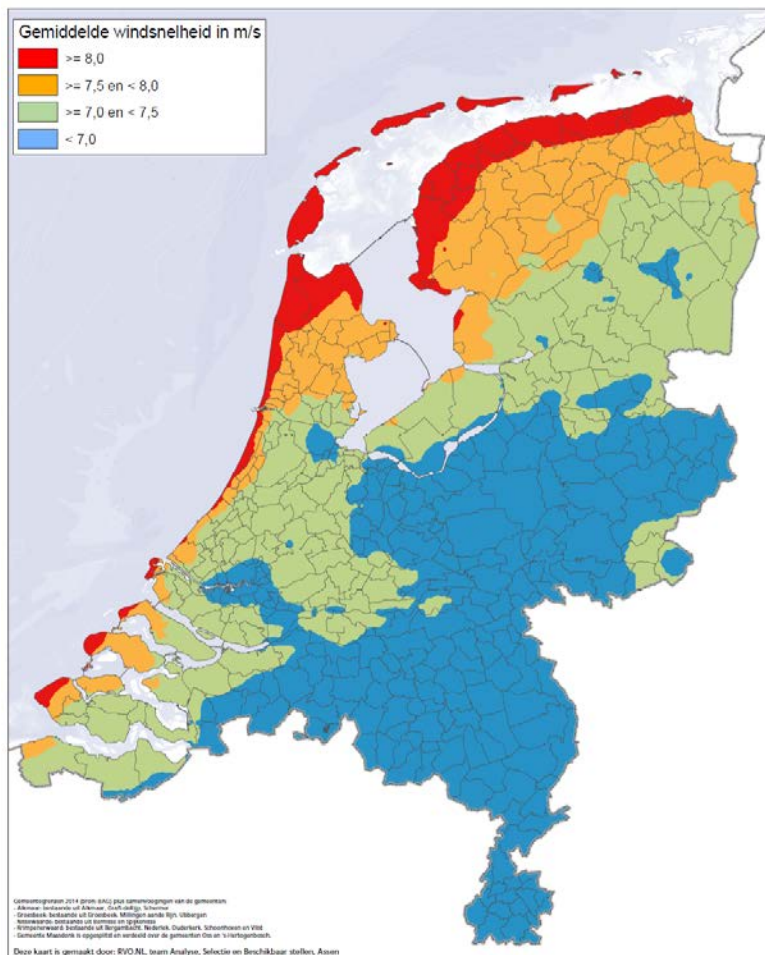
Verder is een aantal turbines van het VKA geplaatst binnen het toetsvlak van de 'conical surface'. In overleg met de Directie Luchtvaart, na overleg met de betreffende instanties en belanghebbenden, is besloten dat binnen dit toetsingsvlak turbines geplaatst kunnen worden in de plaatsingszones Harderringweg en (verlengde) Meeuwentocht. Voor deze turbines geldt voor de tiphoogte dezelfde maximale hoogte als binnen het zuidelijke MVA-vlak of de VFR-zone.

De Inspectie voor Leefomgeving en Transport (hierna: ILT) moet een verklaring van geen bezwaar afgeven voor de turbines van het VKA die door de verschillende toetsvlakken steken. 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 en de luchtverkeersleidingsradar. In verband met de op dit moment ontstane onzekerheden omtrent het luchtvaartdossier is het op tijd verkrijgen van de verklaring van geen bezwaar door ILT een aandachtspunt. De ministerie van EZK en I&W hebben in de notitie "Ruimte voor luchtvaart en wind in zuidelijk deel projectgebied Windplan Groen" d.d. 25 mei 2018 de gedeelde beleidsopvatting over de ruimte voor luchtvaart en voor windenergie in het zuidelijk deel van het projectgebied van Windplan groen in Flevoland benoemd.

4 Argumenten vanuit het thema techniek

De plaatsingszones zijn vanuit techniek verschillend beoordeeld per deelgebied op basis van het heersende windklimaat (gebaseerd op de Windkaart van Nederland op 100 meter hoogte), zie Figuur 4.1.

Windkaart van Nederland



Figuur 4.1: Gemiddelde windsnelheid op 100 meter hoogte (rood: ≥ 8.0 m/s; oranje: ≥ 7.5 en < 8.0 m/s; groen: ≥ 7.0 en < 7.5 m/s; blauw: < 7.0 m/s)

Binnen de windindustrie worden nog steeds belangrijke stappen gezet om de efficiëntie van de windenergie technologie te vergroten. De verwachting is dat de grootste efficiëntie verbeteringen geboekt kunnen worden door grotere windturbines toe te passen. Door nu al te anticiperen op innovatieve windturbines kan geborgd worden dat het project op het moment van bouw (2021) ook daadwerkelijk de laatste stand der techniek kan toepassen. Voordelen van de innovatieve windturbines ten opzichte van de reguliere windturbines zijn:

- Aanzienlijke hogere productie van duurzame energie binnen WP Groen
- Er zullen minder windturbines worden toegepast en de windturbines draaien langzamer, wat visueel een rustiger beeld geeft
- Met de innovatieve windturbines kan windenergie worden opgewekt met een lagere kostprijs per eenheid productie (kWh). Hierdoor is met de innovatieve windturbines een betere business case mogelijk dan met de reguliere windturbines

Er zijn in het gebied grote investeringen nodig voor de elektrische ontsluiting van windplan Groen. Deze kosten zijn voor een deel onafhankelijk van de omvang van de productie door het windplan. Met een hogere productie binnen Windplan Groen kunnen de vaste kosten per opgewekte eenheid productie (kWh) worden verlaagd.

5 Argumenten vanuit het thema omgeving

5.1 Bijeenkomsten Klankbordgroep

In het NRD is het voornemen om verschillende afwijkingen ten opzichte van het Regioplan te onderzoeken in het MER. In de NRD zijn de alternatieve plaatsingszones en afwijking van de ashoogte expliciet aangeduid. De voornemens zijn gepresenteerd aan de klankbordgroep op een bijeenkomst op PM. Het VKA zal na vaststelling aan de Klankbordgroep worden gepresenteerd.

Naast de klankbordgroep zijn er verschillende overleggen geweest met de bewoners van Ketelhaven. Naar aanleiding van die gesprekken is besloten om in het VKA de plaatsingszone nabij Ketelhaven niet helemaal in te vullen, maar om de dichtstbijzijnde windturbinepositie te schrappen. De afstand tussen de rand van Ketelhaven en de dichtstbijzijnde windturbines is daarmee vergoot naar 900 meter.

5.2 Ontwikkelingsparticipatie door bewoners en huidige windturbine-exploitanten

De initiatiefnemer (Windkoepel Groen) bestaat uit 11 verenigingen die de exploitanten zijn van de bestaande en nieuwe turbinelijnen. Bij de tekensessie in Mei 2016 hebben alle leden en Windshare de hoofdovereenkomst ondertekend waarmee zij zich committeren aan de uitvoering van Windplan Groen, inclusief de sanering van de bestaande windturbines en de participatiemogelijkheden voor inwoners van het projectgebied.

Via deze verenigingen participeren ongeveer 250 bewoners van het buitengebied rechtstreeks in de verschillende lijnen van WP Groen. Daarnaast participeren ruim 150 bewoners van het buitengebied die niet rechtstreeks zijn aangesloten bij een van de WKG-leden via de vereniging Windshare in het eigendom van WP Groen. Hiermee kent Windkoepel Groen ongeveer 400 participanten die op verschillende wijze in het eigendom van WP Groen participeren. Het zijn deze participanten die gezamenlijk de ontwikkelingskosten voor WP Groen financieren. Er is met deze achterban een periode van 2 jaar intensief overleg nodig geweest om een systematiek te ontwikkelen, waarbij enerzijds iedere vereniging verantwoordelijk blijft voor de exploitatie van z'n eigen project en anderzijds afspraken zijn gemaakt om de lasten die samenhangen met de eisen vanuit het regioplan (sanering en participatie) naar verantwoordelijkheid en draagkracht onderling evenwichtig te verdelen.

In de exploitatieperiode wordt financiële participatie mogelijk gemaakt voor de bewoners uit de kernen in WP Groen.

5.3 Participatie door ondernemers aan de Pijlstaartweg en de Knarweg

Aan de Pijlstaartweg en Knarweg bevinden zich 8 ondernemers die ieder 3 à 4 windturbines in hun eigen agrarische bedrijf exploiteren. De opbrengsten van deze windturbines worden benut in de financiering van het agrarische bedrijf. Deze ondernemers hebben zich aanvankelijk niet willen aansluiten bij Windkoepel Groen i.v.m. het gebrek aan een economisch perspectief voor de nieuwe windturbines in hun eigen gebied. Het heeft tot het voorjaar van 2018 geduurd voordat er duidelijkheid kwam over de ruimtelijke mogelijkheden in hun eigen gebied. Na intensief en constructief overleg tussen deze ondernemers en WKG onder begeleiding van een door de provincie geïnitieerd bemiddelingstraject is een oplossing gevonden voor de specifieke financiële situatie van deze 8 ondernemers. Deze oplossing bestaat eruit dat dit gebied wordt opgenomen in een latere fase realisatie, waarmee de bouw van de nieuwe windturbines en het saneren van de oude windturbines later in de planperiode plaatsvindt.

5.4 Participatie inwoners

Participatie door inwoners van de kernen Dronten, Biddinghuizen en Ketelhaven wordt nader uitgewerkt in het projectplan. Het projectplan is een voorwaarde vanuit het Regioplan voor de provincie Flevoland en de betrokken gemeenten om medewerking te verlenen aan de uitvoering van WP Groen. Dit projectplan wordt gelijk met het voorontwerp Rijksinpassingsplan ter akkoord voorgelegd aan de stuurgroep. WKG hecht veel waarde aan het op tijd uitwerken van zowel de exploitatie participatie door de kernen als de invulling van de gebiedsgebonden bijdrage. Daarvoor wordt tegelijkertijd met het doorlopen van de procedure samenwerking gezocht met de overheden en vertegenwoordigers van lokale maatschappelijke organisaties.

6 Argumenten vanuit het thema economisch perspectief

Over de robuustheid van de businesscase als geheel inclusief alternatieve plaatsingszones heeft Rebel geadviseerd en is een sanity check uitgevoerd door het externe bureau Peregrine. Daarbij zijn de uitgangspunten beoordeeld op hun navolgbaarheid en marktconformiteit. Uit dit advies volgt dat de aannames redelijk zijn. De gehanteerde bedragen zijn redelijk, en in overeenstemming met soortgelijke projecten.

6.1 Economisch perspectief Windplan Groen

Ten opzichte van andere deelgebieden die voorlopen op Windplan Groen (windpark Zeewolde en windplan Blauw) geldt dat voor Windplan Groen het laagste SDE tarief van toepassing is, terwijl het windaanbod gemiddeld ook slechter is dan in andere deelgebieden. Dit aspect in combinatie met de beperkingen vanuit de luchthaven Lelystad maken de business case voor windplan Groen uitdagend. Er is in de voorbereiding dan ook met veel aandacht naar deze business case gekeken om te bewerkstelligen dat ook voor de bewoners van Windplan Groen een solide business case over blijft, waarvoor het de moeite is om te investeren in alle ontwikkelingskosten.

6.2 Innovatieve windturbines met ashoogte >120 meter

Ter onderbouwing van de keuze voor innovatieve turbines is aangetoond dat het gebruik van grotere turbines met een ashoogte van >120 meter noodzakelijk is om te komen tot een robuuste business case. De ontwikkeling van grotere windturbines met een ashoogte >120 meter hangt samen met de ontwikkeling van een dalende SDE+ subsidie. Daardoor speelt de subsidie een belangrijk factor in de business case en de opstelling van het windpark. Innovatieve turbines met een tiphoogte tot 249 meter boven maaiveld (circa 245 à 246 meter boven NAP) leveren een business case op die gemiddeld boven het benchmark rendement komt te liggen. Deze turbines worden momenteel nog niet op de markt aangeboden, maar de verwachting is wel dat dit op korte termijn gaat gebeuren. Exacte gegevens van deze windturbines zijn daarom nog niet bekend, maar op grond van extrapolatie kan geconcludeerd worden dat met deze windturbines de goedkoopste windenergie kan worden opgewekt. Turbines met een tiphoogte van 157 meter boven NAP (i.v.m. luchtvaartbeperkingen) voegen weinig toe aan de businesscase in vergelijking met het benchmarkrendement. In vergelijking komt de business case met een ashoogte lager dan 120 meter gemiddeld onder het benchmark rendement uit, wat onvoldoende economisch perspectief biedt voor verdere ontwikkeling van Project Groen.

6.3 Dubbeldraai

Een langere dubbeldraai dan 0,5 jaar is gewenst voor de Meeuwentocht en 5 solitaire windturbines. De noodzaak van dubbeldraai is echter (nog) niet aangetoond in de sanity check op de business case.

6.4 Alternatieve plaatsingszones

Het invullen van Regioplanzones met een innovatief turbinetype biedt een economisch perspectief dat uitvoerbaar is, maar tegelijkertijd risico's kent voor de financierbaarheid later in het project. Het toevoegen van enkele alternatieve plaatsingszones is nodig om over het geheel van het plangebied tot een economisch verantwoorde businesscase te komen en geeft meer robuustheid om beperkt tegenvallers op te kunnen vangen.

Het belang van de alternatieve zones voor de businesscase is gelegen in het vergroten van de productie van heel Windplan Groen. Het economische voordeel van een hogere totaal productie kan als volgt worden uitgelegd. De projectkosten worden voor ongeveer 30% bepaald door zaken als elektrische kosten (transformator stations, bekabeling regel apparatuur), civiele kosten (wegen,

fundaties, kraanplaatsen), voorbereidingskosten (ontwikkelingskosten, engineeringkosten, project en bouw-management) en financieringskosten (bouwrente, reserverings- en afsluit fee's, transactiekosten). Deze kosten zijn voor een gedeelte vast en niet afhankelijk van het volume opgewekte energie, waardoor er een economisch voordeel ontstaat wanneer het volume van de productie van een windpark toeneemt. Dat economische voordeel is benodigd voor een solide business case.

Mede om deze redenen is in het VKA gekozen om de projecten Ansjovistocht en Zeebiestocht in het VKA alternatief op te nemen om daarmee grotere windturbines op deze locaties mogelijk te maken. Hetzelfde geldt voor de toevoeging van de Hondtocht Noord. Deze 2 windturbines maken het verlies aan windturbines nabij Ketelhaven goed en dragen sterk bij aan de verbeterde businesscase.

6.5 Fasering bouw en sanering

In het regioplan is al onderkend dat voor een aantal lijnen binnen WP Groen geen directe saneringsopgave kan worden verlangd. Het gaat om de lijnen Hondtocht Zuid en Oldebroekertocht (zie Figuur 2.1). Deze windturbines zijn te jong en dus nog te duur om bij de totstandkoming van windplan Groen direct te saneren. Voor deze windturbines wordt in de toekomst wel vervanging en vernieuwing voorzien. Het moment van vervangen wordt overgelaten aan de exploitant van deze lijnen, aangezien deze aan de hand van marktontwikkelingen het beste kan bepalen welk moment hiervoor geschikt is. Dezelfde situatie geldt voor de 27 windturbines langs de Pijlstaartweg, Knardijk en Knarweg. Deze turbines zijn in bezit van 8 ondernemers, waarbij iedere ondernemer 3 à 4 windturbines bezit. Deze turbines zijn uit de financieringslasten en de inkomsten vormen een basis voor de financiering van het agrarische bedrijf. De cashstroom uit deze windturbines kan niet worden afgebroken zonder gevolgen voor de financiering van deze agrarische bedrijven. Door uitstel van nieuwbouw en sanering loopt de financiering van de agrarische bedrijven geen gevaar en zijn de ondernemers bereid om zich bij het initiatief van Windkoepel Groen aan te sluiten. Ook hier geldt weer dat de ondernemers zelf het beste aan de hand van marktontwikkelingen kunnen besluiten wanneer de nieuwe windturbines worden gebouwd. Hierdoor geldt dat er voor het totale gebied van windplan Groen sprake is van vrijwillige sanering en opschaling en kan de inzet van overheidsinstrumentarium om de sanering af te dwingen achterweg blijven. Aan de nieuwbouw wordt de sanering van oude windturbines gekoppeld. Er is dus geen sprake van dubbeldraai bij het uitstellen van de opschaling en sanering in dit gebied..

Bijlage Milieueffecten en mitigatie

Thema	Situatie	Mitigatie/aandachtspunt
Geluid – woningen	Bij een beperkt aantal woningen is de geluidsbelasting hoger dan de norm bij een turbine met een relatief hoog geluidsniveau	Noodzaak afhankelijk van turbinetype, beperkte toepassing van geluidsinstellingen leidt tot compliance met geluidsnormen
Geluid – stiltegebied Roggebotzand	Een deel van de turbines uit de alternatieve plaatsingzone Hondtocht Noord leidt tot overschrijding van de richtwaarde voor geluid in het stiltegebied	Er is sprake van een richtwaarde waarvan afwijking mogelijk is. Toepassing van geluidsmodi heeft een beperkt effect. In het RIP wordt de afwijking van de richtwaarde onderbouwd.
Slagschaduw- woningen	Bij een beperkt aantal woningen is de verwachte slagschaduwduur hoger dan de norm	Noodzaak afhankelijk van turbinetype, beperkte toepassing van een stilstandvoorziening leidt tot compliance met de norm
Externe veiligheid	Er is sprake van een toename van het risico voor de ondergrondse aardgasleidingen bij Zeebiestocht en Zijdenettentocht. De risicotoename is beperkt maar het toetsingskader van Gasunie is nog onderwerp van gesprek	Overeenstemming met Gasunie over de toetsingswijze of aanpassing in de turbines is verkregen
Ecologie	(1) Potentieel significant negatief effecten als gevolg van barrièrewerking voor de kleine zwaan uit Natura 2000 gebied Veluwerandmeren (2) Aantallen vleermuisslachtoffers potentieel aantasting gunstige staat van instandhouding	(1) Toepassing van corridors waarbij een aantal windturbines stilstaat gedurende bepaalde perioden van het jaar/dag (vergelijkbaar met de mitigatie bij windpark Zeewolde) (2) toepassen van gerichte stilstandvoorziening op relevante windturbines
Landschap	Als gevolg van lokale omstandigheden en de hoogtebeperkingen van de luchtvaart is maatwerk toegepast die ertoe leidt dat op delen wordt afgeweken van het beeldkwaliteitsplan	Afwijken zijn besproken met het BKP-team en hebben waar mogelijk geleid tot aanpassingen. Resterende afwijkingen zijn beoordeeld door het BKP. Bestuurlijke afweging BKP advies is het aandachtspunt

Bijlage Milieubeoordeling alternatieven MER Fase 1

Voor het aspect 'energie' is alleen de energieproductie opgenomen aangezien de overige effecten (zoals vermeden CO2-emissie) hier recht evenredig mee samenhangen. De tabel kent onderscheid in alternatieven met en zonder alternatieve plaatsingszones. Deze kunnen niet met elkaar worden vergeleken zoals hiervoor toegelicht.

Beoordelingscriteria \ Alternatieven	1	3	5	2	4	6
	Exclusief alternatieve plaatsingszones			Inclusief alternatieve plaatsingszones		
Aantal windturbines	110	105	97	147	136	123
Landschap						
1. Aansluiting op landsch. Structuur	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
2. Invloed op openheid	-/0	-	-	--/	--/	--/
3. Herkenbaarheid van opstelling	+	+	+	+	+	+
4. Interferentie	-/0	-/0	-/0	-	-	-
5. Invloed op visuele rust	0/+	0/+	0/+	-/0	-/0	-/0
6. Zichtbaarheid	-	-	-	--/	--/	--/
7. Verlichting	-/0	-/0	-/0	-	-	-
Ecologie						
Verstoring vogels aanlegfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Aanvaringssslachtoffers vogels gebruiksfase	-	-	-	-	-	-
Aanvaringssslachtoffers vogels	1.120	1.050	970	1.470	1.360	1.230
Verstoring broedvogels gebruiksfase	0	0	0	0	0	0
Verstoring niet broedvogels gebruiksfase	-/--	-/--	-/--	-/--	-/--	-/--
Barrière-werking niet broedvogels gebruiksfase	--	--	--	--	--	--
Verstoring vleermuizen aanlegfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Aanvaringssslachtoffers vleermuizen gebruiksfase	--	--	--	--	--	--
Aanvaringssslachtoffers vleermuizen	280	270	240	370	350	310
Verstoring vleermuizen gebruiksfase	0	0	0	0	0	0
Invloed overige soortgroepen	0	0	0	0	0	0
Effecten IHD Natura 2000-gebieden	--	--	--	--	--	--
Effect beschermde soorten	--	--	--	--	--	--
Effect op NNN	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Effect op overige beschermde gebieden	-	-	-	-	-	-
Geluid (zonder mitigatie)						
Aantal woningen met geluidbelasting $L_{den} > 47$ dB	0	-	-	-	--	--
Aantal woningen met geluidbelasting $42 < L_{den} \leq 47$ dB	0	-	-	--	--	--
Aantal woningen met geluidbelasting $37 < L_{den} \leq 42$ dB	0	-	--	--	-	-
Aantal gehinderden	0	-	-	--	-	--
Effect op stiltegebied	0	0	0	-	0	-
Slagschaduw (zonder mitigatie)						
Het aantal woningen tussen de 0 en 6 uur slagschaduwduur	-	--	--	-	--	--
Het aantal woningen tussen 6 en 15 uur slagschaduwduur	-	--	--	-	--	--

Het aantal woningen met meer dan 15 uur slagschaduwduur	-	--	--	-	--	--
Energie						
Energie-opbrengst in GWh/jaar zonder maatregelen	1.118	1.299	1.452	1.452	1.716	1.902
Energie-opbrengst	+	+	+	+	++	++