


NOTITIE

Onderwerp Keuzeruimte milieufweging alternatieve plaatsingszones
Project MER Windplan Blauw
Opdrachtgever SwifterwinT B.V. en Nuon Wind Development
Projectcode UT615-46
Status Definitief
Datum 4 mei 2018
Referentie UT615-46/18-006.932
Auteur(s) M.M.K. Vanderschuren MSc

Gecontroleerd door drs. D.J.F. Bel, K.A. Haans MSc
Goedgekeurd door K.A. Haans MSc
Paraaf 

Bijlage(n) -

Aan SwifterwinT B.V. en Nuon Wind Development
Kopie -

1 INLEIDING

1.1 Doel van deze notitie

In dit MER voor Windplan Blauw zijn de milieueffecten onderzocht van de ontwikkeling van een windpark in noordwest Flevoland (gemeenten Lelystad en Dronten). De effectonderzoeken zijn uitgevoerd in twee 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 basialternatief en twee varianten.

In fase 1 zijn vier alternatieven onderzocht:

- alternatief 1 (RR): Reguliere windturbines in plaatsingszones Regioplan;
- alternatief 2 (IR): Innovatieve windturbines in plaatsingszones Regioplan;
- alternatief 3 (RA): Reguliere windturbines in plaatsingszones Regioplan en Alternatieve zones;
- alternatief 4 (IA): Innovatieve windturbines in plaatsingszones Regioplan en Alternatieve zones.

De milieueffecten van deze alternatieven zijn beschreven in hoofdstuk 3 van het hoofdrapport.

Om te kunnen beoordelen hoe de milieueffecten van de alternatieven 3 (RA) en 4 (RA) (regioplanzones + alternatieve plaatsingszones) zich verhouden tot de alternatieven 1 en 2 (regioplanzones), is het noodzakelijk in beeld te brengen, in hoeverre invulling van (delen van) alternatieve plaatsingszones en vrijwaring van de gevoelige delen van de regioplanzones leidt tot minder aanzienlijke milieueffecten.

Deze notitie beschrijft de resultaten van het onderzoek naar de keuzeruimte die de alternatieve plaatsingszones bieden, om andere milieuafwegingen te maken. Bijvoorbeeld minder aanzienlijke gevolgen voor geluidhinder of natuur. De analyse is uitgevoerd aan de hand van drie inrichtingsperspectieven die de maximale bandbreedte van de keuzeruimte in beeld brengen. Deze inrichtingsperspectieven zijn gebaseerd op de aspecten waarvoor naar verwachting de meest aanzienlijke milieueffecten optreden, namelijk natuur, landschap en woon- en leefmilieu.

1.2 Leeswijzer

- hoofdstuk 2: milieueffecten per alternatieve plaatsingszone;
- hoofdstuk 3: introductie inrichtingsperspectieven:
 - paragraaf 3.2: inrichtingsperspectief natuur;
 - paragraaf 3.3: inrichtingsperspectief landschap;
 - paragraaf 3.4: inrichtingsperspectief geluid;
- hoofdstuk 4: effectanalyse inrichtingsperspectieven:
 - paragraaf 4.1: effectanalyse inrichtingsperspectief natuur;
 - paragraaf 4.3: effectanalyse inrichtingsperspectief landschap;
 - paragraaf 4.5: effectanalyse inrichtingsperspectief geluid;
- hoofdstuk 5: keuze effecten per plaatsingszone;
- hoofdstuk 6: conclusies keuzeruimte alternatieve plaatsingszones.

2 MILIEUEFFECTEN ALTERNATIEVE PLAATSINGSZONES

2.1 Inleiding

Uit hoofdstuk 3 van het hoofdrapport blijkt dat de ontwikkeling van Windplan Blauw mogelijk leidt tot aanzienlijk negatieve effecten op de aspecten natuur, landschap en woon- en leefmilieu. Mitigatie is nodig om het project uitvoerbaar te maken. In dit hoofdstuk zijn op hoofdlijnen de milieueffecten in beeld gebracht die optreden bij invulling van de regioplanzones (paragraaf 2.2). Vervolgens worden in paragraaf 2.3 de alternatieve plaatsingszones geïntroduceerd en worden ook voor deze plaatsingszones de milieueffecten op hoofdlijnen beschreven.

Met de milieu informatie uit dit hoofdstuk worden de gevoeligheden binnen de regioplanzones en alternatieve plaatsingszones in beeld gebracht. Daarmee vormt de analyse uit dit hoofdstuk de basis voor de vormgeving van de inrichtingsperspectieven die in hoofdstuk 3 worden geïntroduceerd.

Definitie van de alternatieve plaatsingszones (additionele plaatsingszones)

In verband met hoogtebeperkingen uit het Luchthavenbesluit Lelystad, scheepvaart, of als gevolg van niet-mitigeerbare of onwenselijke milieueffecten, is het mogelijk dat de plaatsingszones uit het Regioplan niet volledig benut kunnen worden. Om in dat geval toch een realistisch alternatief te kunnen schetsen wat voldoet aan de energietaakstelling van 2020 en de doelstelling van opschalen en saneren worden in het MER alternatieve plaatsingszones onderzocht. De voorgestelde ligging en omvang van de alternatieve plaatsingszones zijn samen met de Klankbordgroep (omgeving) vormgegeven.

De alternatieve plaatsingszones vormen geen gelijkwaardig alternatief voor de regioplanzones. Primair worden alleen de plaatsingszones uit het Regioplan benut. Als invulling van de regioplanzones echter leidt tot onacceptabele milieueffecten of fysieke beperkingen, kunnen de (delen van de) alternatieve plaatsingszones wellicht keuzeruimte bieden die het mogelijk maakt om delen van de regioplanzones te vrijwaren en daarmee een realistisch alternatief te bieden dat voldoet aan de doelstelling met minder milieunadelen. Daarmee kunnen deze zones worden beschouwd als additionele plaatsingszones.

2.2 Aanzienlijke milieueffecten binnen de regioplanzones

In fase 1 zijn onderzoeken uitgevoerd naar de milieueffecten van het windpark. Uit deze onderzoeken blijkt dat bij invulling van de regioplanzones voor vier milieuaspecten moet worden afgeweken van beleidskaders of dat mitigatie nodig is om het windpark uitvoerbaar te maken (zie tabel 3.3 van het hoofdrapport). Het gaat om de aspecten natuur, landschap, geluid en slagschaduw. De verwachte effecten van het windpark zijn hieronder beschreven.

2.2.1 Natuur

Alle alternatieven leiden tot negatieve effecten op natuur. Met name reguliere turbines scoren op een aantal aspecten significant negatief (--, broedvogels, verstoring van foerageergebieden en aanvaringsslachtoffers vogels/vleermuizen), daar waar deze effecten bij innovatieve turbines negatief (-) zijn. Alle alternatieven van windplan Blauw leiden tot een aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Alle alternatieven hebben daarnaast mogelijk significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Mitigatie is nodig om de uitvoerbaarheid van het project te borgen.

Binnen de regioplanzones treden negatieve effecten op natuur hoofdzakelijk op in (delen van) de volgende regioplanzones (zie paragraaf 3.2.1 voor een nadere toelichting):

- IJsselmeerdijk Buitendijks Binnen (impact op Natura 2000-gebied IJsselmeer);
- IJsselmeerdijk Buitendijks Buiten (impact op Natura 2000-gebied IJsselmeer);
- Rivierduintocht (impact op aanvaringsslachtoffers en verstoring van vogels en vleermuizen in het Swifterbos).

2.2.2 Landschap

Alle alternatieven leiden tot negatieve effecten op landschap. Voor invloed op ruimtelijk-visuele kenmerken geldt dat alternatieven 1 (RR), 2 (IR) en 4 (IA) een negatief (-) effect hebben op openheid, gevoel van insluiting en mogelijk verlichting. Voor alternatief 3 (RA) is dit door het grote aantal turbines zeer negatief beoordeeld (--). Daarnaast voldoet geen van de alternatieven volledig aan de eisen uit het beeldkwaliteitplan, daarmee wordt afgeweken van een beleidskader.

Binnen de regioplanzones treden negatieve effecten op natuur hoofdzakelijk op in (delen van) de volgende regioplanzones (zie paragraaf 3.3.1 voor een nadere toelichting):

- IJsselmeerdijk Buitendijks Buiten en IJsselmeerdijk Buitendijks Binnen (verstoren vrij zicht vanaf de Ketelbrug en sluiten niet goed aan op het polderlandschap);
- Rendiertocht en Elandtocht (doordat de hoogtebeperking vanuit Luchthaven Lelystad gedeeltelijk over de Elandtocht valt, worden de parallelle lijnen mogelijk ongelijk beëindigd).

2.2.3 Woon- en leefmilieu

Binnen het thema woon- en leefmilieu heeft Windplan Blauw aanzienlijke effecten op geluid en slagschaduw. Daarom zijn de effecten van beide aspecten hieronder toegelicht.

Geluid

De ontwikkeling van Windplan Blauw leidt voor alle alternatieven tot een aanzienlijke toename van het aantal geluidsgevoelige objecten waarvoor de geluidsnorm wordt overschreden, alle alternatieven worden daarom zeer negatief (--) beoordeeld. Mitigatie is nodig om de uitvoerbaarheid van het windpark te borgen. Daarnaast leidt de ontwikkeling van Windplan Blauw binnen de regioplanzones tot een aanzienlijke toename van het aantal gehinderden onder de geluidsnorm.

Binnen de regioplanzones treden overschrijdingen van de geluidsnorm hoofdzakelijk op in (delen van) de volgende regioplanzones (zie paragraaf 3.4.1 voor een nadere toelichting):

- Rivierduintocht;
- Klokbekertocht;
- IJsselmeerdijk Buitendijks Binnen.

Het aantal gehinderden onder de norm neemt aanzienlijk toe als plaatsingszones worden ingevuld die nabij de bebouwde kom van Swifterbant of Ketelhaven liggen. Dit geldt voor de volgende regioplanzones:

- Rivierduintocht;
- Elandtocht.

Slagschaduw

Voor slagschaduw scoren de alternatieven met reguliere turbines (1 (RR) en 3 (RA)) beter dan de alternatieven met innovatieve turbines. Alternatief 1 (RR) laat maar een kleine toename in het gebied zien en wordt als licht negatief (0/-) beoordeeld. Ook alternatief 3 (RA) laat een kleine toename in gevoelige objecten binnen de normcontour zien, de plaatsingszones worden daarom ook als licht negatief (0/-) beoordeeld. Alleen alternatief 3e, Lage Vaart, heeft een grotere toename in gevoelige objecten binnen de slagschaduwcontour (05.40 uur), deze wordt als negatief (-) beoordeeld.

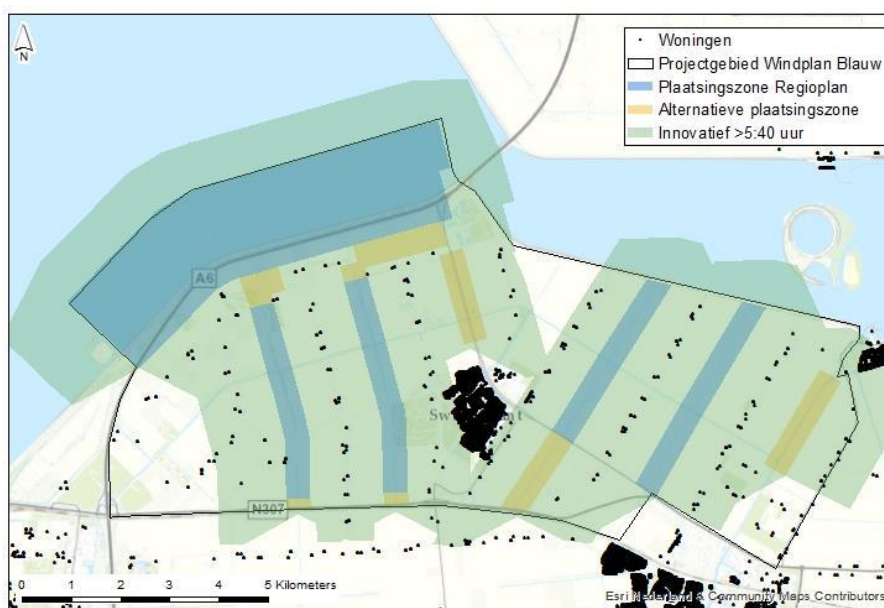
Het beïnvloedingsgebied innovatieve turbines is groter waardoor meer woningen binnen de 05.40-contour vallen. Alternatief 2 (IR) en 4 (IA) zijn als zeer negatief (--) beoordeeld in verband met de toename in het aantal gevoelige bestemmingen onderhevig aan slagschaduw. De zeer negatieve beoordeling is eenvoudig op te heffen door mitigerende maatregelen te nemen.

Het grootste aantal slagschaduw gehinderden wordt veroorzaakt door invulling van regioplanzones die nabij de bebouwde kom van Swifterbant of Ketelhaven liggen. Zoals blijkt uit afbeelding 2.1 is dat van toepassing op de volgende twee regioplanzones:

- Rivierduintocht;
- Elandtocht.

Omdat de effecten op slagschaduw volledig te mitigeren zijn, is geen inrichtingsperspectief slagschaduw opgesteld.

Afbeelding 2.1 05.40 uur slagschaduwcontour bij invulling regioplan- en alternatieve plaatsingszones met innovatieve turbines

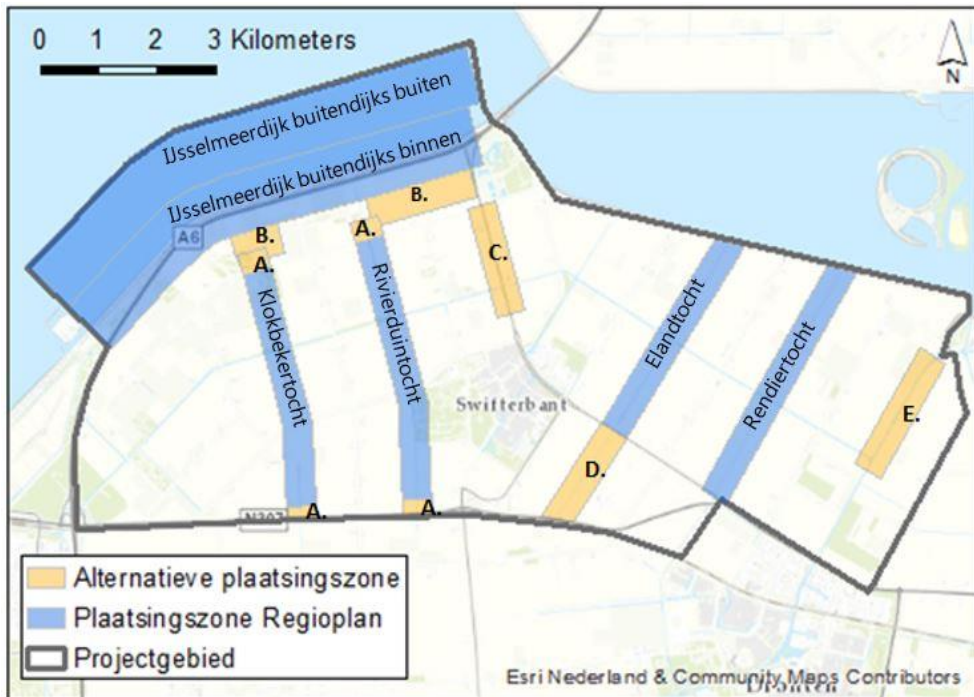


2.3 Alternatieve plaatsingszones Windplan Blauw

In deze paragraaf zijn per alternatieve plaatsingszone de effecten op natuur, landschap en geluid beschreven. Op basis van deze analyse wordt in hoofdstuk 3 beargumenteerd of het wenselijk is om op basis van de verschillende inrichtingsperspectieven de alternatieve plaatsingszones (gedeeltelijk) in te vullen. In het MER zijn de volgende alternatieve plaatsingszones onderzocht en hieronder toegelicht (zie afbeelding 2.2):

- A. Verlenging Klokbekeertocht en Rivierduintocht;
- B. Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks;
- C. Kamperhoekweg;
- D. Uitbreiding Elandtocht;
- E. Lage Vaart.

Afbeelding 2.2 Alternatieve plaatsingszones



Afvallen zuidzijde Verlenging Klokbekeertocht en Rivierduintocht

De verlenging aan de zuidzijde van de Klokbekeertocht en Rivierduintocht wordt doorkruist door een buisleiding. De veiligheidsafstand tot deze buisleiding maakt het onmogelijk om in deze zones een windturbine te plaatsen. Invulling van deze zuidelijke verlenging is daarmee geen realistische optie en is niet verder meegenomen in deze analyse. Verlenging aan de noordzijde van de Klokbekeertocht en Rivierduintocht is wel nader onderzocht.

2.4 A. Verlenging Klokbekeertocht en Rivierduintocht

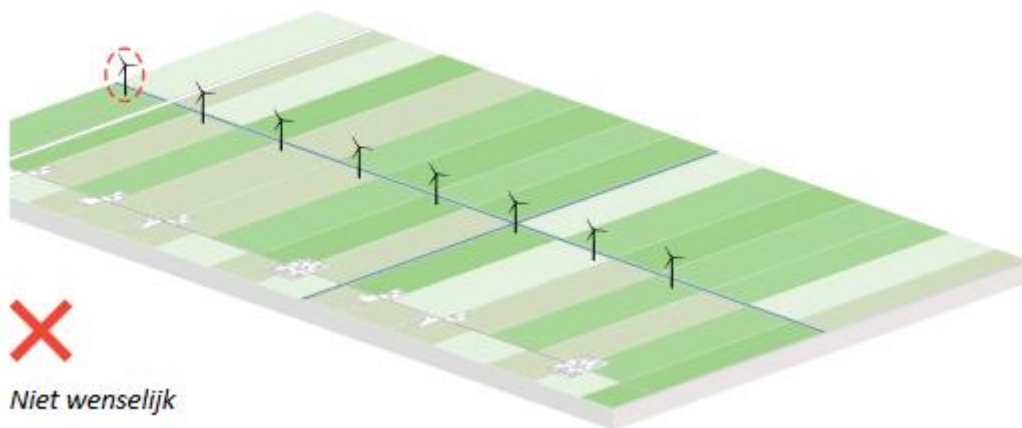
2.4.1 Natuur

De uitbreiding van de Klokbekeertocht en Rivierduintocht ligt buiten Natura 2000- of NNN-gebied. Daarnaast liggen de plaatsingszones buiten de vogeltrekroute. Een significant negatief effect op natuur is bij invulling van deze plaatsingszones uitgesloten.

2.4.2 Landschap

Hoewel de verlenging van de Klokbekertocht en Rivierduintoht leidt tot aaneengesloten lijnen bestaande uit meer dan zeven turbines, voldoet deze alternatieve plaatsingszone in het noorden niet aan het beeldkwaliteitsplan (hierna BKP). Door de verlenging in het noorden springt in beide lijnen één turbine over de Visvijverweg. Dit is onwenselijk vanuit beeldkwaliteit, zie afbeelding 2.3. Daarnaast springen de turbines ook over de hoogspanningsverbinding, in het BKP is dit echter niet benoemd als onwenselijk.

Afbeelding 2.3 Een situatie waarin één afzonderlijke turbine over een weg wordt geplaatst is niet wenselijk (bron: Beeldkwaliteitsplan windenergie Dronten & Lelystad, 2017)



Het BKP stelt dat het onwenselijk is dat één turbine over een veelgebruikte weg springt. De Visvijverweg heeft echter niet het karakter van een veelgebruikte weg, zie afbeelding 2.4. Hierdoor is de landschappelijke impact die wordt veroorzaakt door de verlenging van de Klokbekertocht en Rivierduintoht wellicht minder negatief dan de landschappelijke impact bij volledige invulling van de regioplanzones.

Afbeelding 2.4 Visvijverweg (bron: Google Maps, 2018)



2.4.3 Geluid

Ten opzichte van de regioplanzones leidt invulling van de Verlenging Klokbekertocht en Rivierduintocht niet tot een toename van het aantal normoverschrijdingen ten opzichte van alternatieven 1 (RR) en 2 (IR). Daarmee is het aantal normoverschrijdingen lager dan het geval is in de referentiesituatie (deelrapport IV, paragraaf 5.1.1). Wel komen de turbines bij invulling van deze zone dichterbij de woningen ten zuiden van de IJsselmeerdijk¹ te staan, waardoor de mate van geluidsbelasting op deze woningen toeneemt en circa 48-52 dB bedraagt (zie bijlage I bij deelrapport IV).

2.5 B. Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks

2.5.1 Natuur

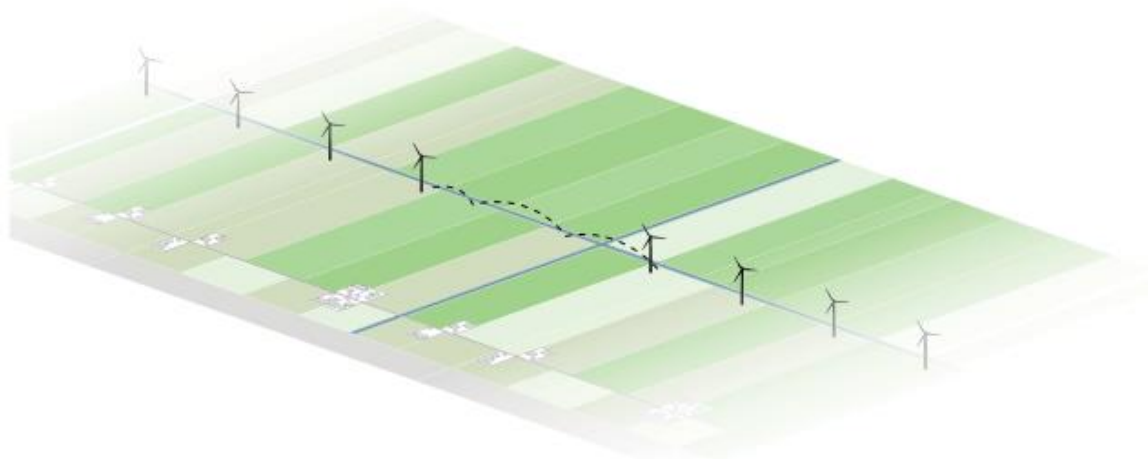
Uit het ecologisch onderzoek blijkt dat langs de binnenzijde van de IJsselmeerdijk sprake is van gestuwde vogeltrek (deelrapport II, paragraaf 6.3). Dit betekent dat de concentratie vogels in dit gebied relatief hoog is in het voor- en najaar. Deze trekvogels vliegen op een hoogte van circa 100 tot 150 meter, deze hoogte is vergelijkbaar met de ashoogte van innovatieve turbines (deelrapport II, paragraaf 6.3). Hierdoor wordt in de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks verwacht dat elke turbine leidt tot circa 20 aanvaringslachtoffers per jaar (deelrapport II, paragraaf 9.2.1). Daarnaast is langs de IJsselmeerdijk een verhoogde vleermuisactiviteit gemeten, maar dit leidt naar verwachting niet tot een aanzienlijke toename van het aantal vleermuislachtoffers doordat de vleermuizen niet vliegen op rotorhoogte (deelrapport II, paragraaf 10.2.3).

¹ Het gaat om woningen aan de Visvijverweg en Klingenweg.

2.5.2 Landschap

De plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks heeft in verschillende opzichten een negatief effect op landschap. Allereerst staat de plaatsingszone haaks op de lijnen aan de Rivierduintocht en Klokbeke-tocht. Dit leidt tot een verminderde herkenbaarheid van lijnen en resulteert in een rommelig beeld. Daarnaast voldoet de lijn niet aan de principes uit het beeldkwaliteitsplan. In de plaatsingszone zit een onderbreking, met een tussenafstand die kleiner is dan 2,5 keer het formaat van een windturbine. Deze afstand is te klein om twee onafhankelijk herkenbare lijnen te creëren, zie afbeelding 2.5. Bovendien zijn de twee delen van de plaatsingszones te kort om te kunnen voldoen aan het beeldkwaliteitsprincipe van lange lijnen met ten minste zeven windturbines. In het westelijke deel van deze plaatsingszone kunnen maximaal twee innovatieve turbines geplaatst worden, in het oostelijke deel zijn dit er maximaal vier.

Afbeelding 2.5 Bij een onderbreking van een lijn dient een opening te ontstaan van dusdanig formaat dat de lijnen duidelijk onderscheidend zijn (bron: Beeldkwaliteitsplan windenergie Dronten & Lelystad, 2017)



2.5.3 Geluid

Ten zuiden van de IJsselmeerdijk ligt een tiental woningen. Invulling van de plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks leidt tot een overschrijding van de geluids- en slagschaduwnorm op een aantal van deze woningen. Uit het geluidsonderzoek dat in fase 1 is uitgevoerd (zie deelrapport IV, paragraaf 5.1.1) blijkt dat bij invulling van de regioplanszones met innovatieve turbines sprake is van 27 tot 131 normoverschrijdingen¹. Wanneer daarnaast de plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnen wordt ingevuld is sprake van maximaal vijf extra overschrijdingen van de geluidsnorm.

Invulling van deze plaatsingszone heeft geen aanzienlijk effect op het aantal gehinderden onder de norm. De 41 dB contour van de turbines die hier geplaatst zouden worden ligt buiten Swifterbant.

¹ Voor geluid is in het fase 1 onderzoek een realistische case en een worst-case variant doorgerekend. Op basis van de realistische case worden bij invulling van de regioplanszones 27 normoverschrijdingen verwacht. In de worst-case situatie zijn dit er maximaal 131.

2.6 C. Kamperhoekweg

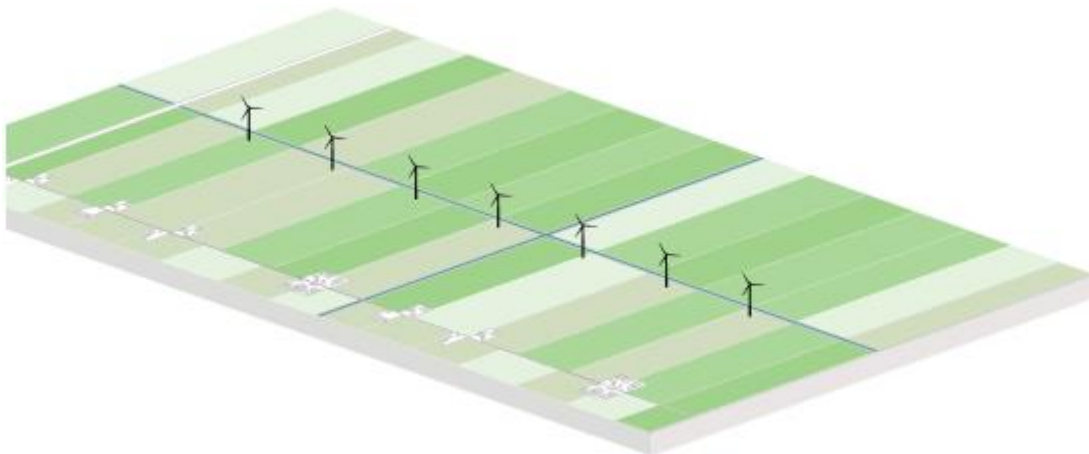
2.6.1 Natuur

De plaatsingszone Kamperhoekweg komt nabij het Natuurnetwerk Nederland gebied Kamperhoek te liggen. De turbines worden buiten het NNN gebied geplaatst, maar kunnen op basis van het ecologisch onderzoek wel leiden tot verstoring van vogels (deelrapport II, paragraaf 13.1). Voor Kamperhoek gaat het om een aantal broedvogels (roerdomp, zomertaling, baardmannetje, bruine kiekendief, spotvogel, kneu, veldleeuwerik, graspieper, gele kwikstaart, oeverwaluw, wielewaal, appelvink, buizerd, havik, slobend, snor en ijsvogel) en niet-broedvogels (blauwe kiekendief, zwarte stern, wintertaling). Voor broedvogels kan het leefgebied tot een afstand van 100 meter worden aangetast, voor niet-broedvogels tot een afstand van 400 meter. Omdat de turbines tot aan de rand van Kamperhoek geplaatst kunnen worden, zijn effecten op verstoring niet uit te sluiten.

2.6.2 Landschap

De plaatsingszones Kamperhoekweg biedt ruimte voor maximaal vier innovatieve turbines. Daarmee voldoet de zone niet aan het beeldkwaliteitsprincipe van lange lijnen, zie afbeelding 2.6.

Afbeelding 2.6 Lijnopstellingen moeten bestaan uit regelmatige lijnen van ten minste zeven turbines (bron: Beeldkwaliteitsplan windenergie Dronten & Lelystad, 2017)



2.6.3 Geluid

De invulling van de plaatsingszone aan de Kamperhoekweg leidt, ten opzichte van de referentiesituatie, tot een aanzienlijke toename van de geluidshinder, zowel boven als onder de norm. Deze toename wordt veroorzaakt doordat de turbines die in de zuidelijke helft van de zone geplaatst worden, op een afstand van minder dan 1.500 meter van Swifterbant staan. Hierdoor valt de 42-47 dB hindercontour van deze turbines gedeeltelijk over deze bebouwde kom (deelrapport IV, paragraaf 5.1.1).

Naast een aanzienlijke toename van het aantal gehinderden onder de norm, leidt de invulling van de Kamperhoekweg ook tot een aanzienlijke toename van het aantal normoverschrijdingen (zie deelrapport IV, paragraaf 5.1.1). De normoverschrijdingen gelden voor een aantal woningen aan de noordzijde van de plaatsingszone, de rest van de overschrijdingen geldt voor woningen in en nabij Swifterbant. In totaal ondervinden in een realistisch scenario 276 woningen een normoverschrijding als gevolg van de invulling

van de Kamperhoekweg, dit is een toename van 216 woningen ten opzichte van de referentiesituatie. In een worst-case scenario leidt invulling van de Kamperhoekweg tot 320 normoverschrijdingen.

2.7 D. Uitbreiding Elandtocht

2.7.1 Natuur

De alternatieve plaatsingszone Uitbreiding Elandtocht ligt niet binnen of nabij een Natura 2000- of NNN-gebied. Aanzienlijke effecten op gebieden of soorten zijn op basis van het uitgevoerde ecologische onderzoek (deelrapport II) niet te verwachten.

2.7.2 Landschap

Bij invulling van de alternatieve plaatsingszone Uitbreiding Elandtocht springt de lijn over de Dronerringweg. Lijnstukken aan weerszijden van de weg zijn toegestaan op basis van het beeldkwaliteitsplan, mits beide lijnstukken bestaan uit ten minste vier turbines (beeldkwaliteitsplan, 2017). De Uitbreiding Elandtocht biedt ruimte voor vier innovatieve turbines en voldoet daarmee aan deze eis.

Wanneer de alternatieve plaatsingszone Uitbreiding Elandtocht wordt benut, kan niet worden voldaan aan het beeldkwaliteitsprincipe 'gelijke beëindiging' van lijnen. Dit leidt tot een minder overzichtelijk begin van het windpark en is onwenselijk (Beeldkwaliteitsplan windenergie, 2017, p. 26).

2.7.3 Geluid

De alternatieve plaatsingszone Uitbreiding Elandtocht ligt binnen een afstand van 1500 meter van Swifterbant. Dit betekent dat bij benutting van deze plaatsingszone, de 42-47 dB hindercontour over de bebouwde kom van Swifterbant komt te liggen. Dit leidt tot een aanzienlijke toename van het aantal gehinderden onder de norm.

Volledige invulling van deze plaatsingszone leidt daarnaast tot een overschrijding van de geluidsnorm op 8 (realistisch scenario) tot 31 (worst-case scenario) woningen (deelrapport IV, paragraaf 5.1.1). Deze woningen bevinden zich voornamelijk aan de oostkant van Swifterbant, maar ook aan ten oosten van de alternatieve plaatsingszone treedt een normoverschrijding op een woning op.

Afvallen Uitbreiding Elandtocht

De alternatieve plaatsingszone Uitbreiding Elandtocht overlapt volledig met de aanvliegeroute van Luchthaven Lelystad. Voor deze aanvliegeroute geldt een hoogtebeperking van 146,3 meter. Vanwege de hoogtebeperking is het niet mogelijk om ter plaatse van de plaatsingszone Uitbreiding Elandtocht innovatieve turbines te plaatsen. De aanvliegeroute is in het MER beschouwd als een harde belemmering waar niet van kan worden afgeweken. De alternatieve plaatsingszone Uitbreiding Elandtocht biedt dus geen reële mogelijkheid om turbines te plaatsen en is daarom niet verder meegenomen in de keuzeruimte analyse.

Afbeelding 2.7 Hoogtebeperking 146,3 meter vanwege de aanlegroute van Luchthaven Lelystad. De uitbreiding Elandtocht is weergegeven met een oranje contour (bron: Luchthavenbesluit Lelystad, 2015)



2.8 E. Lage Vaart

2.8.1 Natuur

De turbines in de plaatsingszones Lage Vaart worden geplaatst langs de Ecologische Verbindingszone (hierna EVZ) Lage Vaart. Plaatsing van turbines langs de Lage Vaart kan op basis van het ecologisch onderzoek leiden tot versterking van vogels (deelrapport II, paragraaf 13.1). Het gaat om een aantal broedvogels (ooievaar, blauwborst, ijsvogel, boerenzwaluw, oeverzwaluw, huiszwaluw, roerdomp, woudaap, dodaars) en niet-broedvogels (aalscholver, grote zaagbek, bergeend). Voor broedvogels kan het leefgebied tot een afstand van 100 meter worden aangetast, voor niet-broedvogels tot een afstand van 400 meter. Omdat de turbines binnen deze afstand geplaatst kunnen worden, zijn effecten op versterking niet uit te sluiten.

2.8.2 Landschap

De plaatsingszones Lage Vaart biedt ruimte voor maximaal vijf innovatieve turbines. Daarmee voldoet de zone niet aan het beeldkwaliteitsprincipe van lange lijnen. Daarnaast interfereert de lijn met de windturbines van Windplan Groen, dat ten oosten van Dronten wordt ontwikkeld. Dit is ongewenst.

2.8.3 Geluid

Het noordelijke gedeelte van de plaatsingszone Lage Vaart ligt binnen een afstand van 1500 meter van Ketelhaven. Hierdoor valt de 42-47 dB hindercontour van deze turbines gedeeltelijk over deze bebouwde kom.

Volledige invulling van deze plaatsingszone leidt (zonder cumulatie) tot een overschrijding van de geluidsnorm op 46 (realistisch scenario) tot 125 woningen (worst-case scenario) (deelrapport IV, paragraaf 5.1.1). Het grootste gedeelte van deze overschrijdingen wordt veroorzaakt door de invulling van het noordelijke deel van de plaatsingszone. Daarnaast liggen rondom de alternatieve plaatsingszone Lage Vaart een tiental woningen. Met name de invulling van het zuidelijke deel van de plaatsingszone leidt tot een normoverschrijding op deze woningen. Cumulatie met Windplan Groen zal deze effecten verder versterken. Invulling van deze plaatsingszone is daarom ongewenst.

2.9 Resumé

In paragrafen 2.4 tot en met 2.8 is per alternatieve plaatsingszone het effect op natuur, landschap en geluid beschreven. Uit deze analyse de volgende (delen van) alternatieve plaatsingszones mogelijk keuzeruimte kunnen bieden om de effecten op het betreffende aspect te beperken of voorkomen. Het resultaat van deze analyse vormt daarmee input voor de vormgeving van de inrichtingsperspectieven die in hoofdstuk 3 worden geïntroduceerd.

2.9.1 Natuur

Vanuit het perspectief natuur is het wenselijk om zo min mogelijk turbines te plaatsen in het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Bij invulling van (delen van) alternatieve plaatsingszones worden de minste negatieve effecten op natuur verwacht in de volgende zones:

- **Verlenging Klokbeekertocht en Rivierduintocht (noordzijde):** plaatsing van turbines leidt niet tot aanzienlijke effecten op natuur.
- **Kamperhoekweg:** mogelijk treedt verstoring van broedvogels en niet-broedvogels op wanneer turbines binnen een afstand van respectievelijk 100 en 400 meter tot het NNN-gebied Kamperhoek worden geplaatst. Dit effect is naar verwachting echter minder negatief dan de effecten die optreden wanneer turbines langs de IJsselmeerdijk worden geplaatst.
- **Lage Vaart:** mogelijk treedt verstoring van broedvogels en niet-broedvogels op wanneer turbines binnen een afstand van respectievelijk 100 en 400 meter tot de EVZ Lage Vaart worden geplaatst. Dit effect is naar verwachting echter minder negatief dan de effecten die optreden wanneer turbines langs de IJsselmeerdijk worden geplaatst.

Zie hoofdstuk 4 voor de effectanalyse.

2.9.2 Landschap

Vanuit landschappelijk perspectief voldoet geen van de alternatieve plaatsingszones aan de eisen uit het beeldkwaliteitsplan. Dit betekent echter niet dat de alternatieve plaatsingszones geen kansen bieden om de landschappelijke impact te beperken.

De regioplanzones voldoen in een aantal opzichten niet aan de beeldkwaliteitseisen. Vanwege hoogtebeperkingen worden de Rendiertocht en Elandtocht niet gelijk beëindigd. Daarnaast belemmeren turbines die aan de oostzijde van de plaatsingszones IJsselmeerdijk Buitendijks Binnen en IJsselmeerdijk Buitendijks Buiten worden geplaatst, het vrije zicht vanaf de Ketelbrug en ontstaat geen goede verbinding met het polderlandschap.

De landschappelijke impact kan mogelijk beperkt worden door het vrijwaren van deze delen van de regioplanzones. Om de doelstelling te kunnen behalen zou vanuit landschap invulling van de volgende alternatieve plaatsingszone het meest wenselijk zijn:

- **Verlenging Klokbekeertocht en Rivierduintoertocht (noordzijde):** plaatsing van turbines in het verlengde van de regioplanzones Klokbekeertocht en Rivierduintoertocht voldoet aan het beeldkwaliteitsprincipe van lange lijnen. Het is echter onwenselijk om een afzonderlijke turbine over een veelgebruikte weg te laten springen. De Visvijverweg, waar de turbine overheen springt, heeft niet het karakter van een veelgebruikte weg. Daarom biedt deze alternatieve plaatsingszone wellicht een mogelijkheid om landschappelijke effecten te beperken, zie hoofdstuk 4 voor de effectanalyse.

2.9.3 Geluid

Uit bovenstaande analyse is gebleken dat ten aanzien van geluid een afweging moet worden gemaakt tussen het aantal normoverschrijdingen en het aantal gehinderden onder de norm. Met name de plaatsingszones rondom de kernen Swifterbant en Ketelhaven leiden tot een groot aantal gehinderden onder de norm, terwijl juist de turbines in het buitengebied ten zuiden van de IJsselmeerdijk leiden tot een groter aantal normoverschrijdingen.

Het doel van deze notitie is om de keuzeruimte in beeld te brengen. De regioplanzones hebben het grootste effect op het aantal gehinderden onder de norm. Dit effect kan beperkt worden door delen van de plaatsingszones rondom Swifterbant en Ketelhaven te vrijwaren en meer turbines in het buitengebied te plaatsen. Dit leidt echter wel tot een toename van het aantal overschrijdingen van de geluidsnorm en wordt vooral veroorzaakt door invulling van de delen van de Rivierduintoertocht en Elandtoertocht nabij Swifterbant.

Vrijwaring van deze delen van de regioplanzones en invulling van (delen van) de volgende alternatieve plaatsingszones leidt mogelijk tot een beperking van het effect op geluid (gehinderden onder de norm):

- **Verlenging Klokbekeertocht en Rivierduintoertocht (noordzijde):** invulling van deze alternatieve plaatsingszone leidt niet tot gehinderden in Swifterbant of Ketelhaven. Wel neemt de normoverschrijding op een tiental woningen ten zuiden van de IJsselmeer toe ten opzichte van alternatieven 1 (RR) en 2 (IR).
- **Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks:** invulling van deze alternatieve plaatsingszone leidt niet tot gehinderden in Swifterbant of Ketelhaven. Wel neemt de normoverschrijding op woningen ten zuiden van de IJsselmeer toe ten opzichte van alternatieven 1 (RR) en 2 (IR).
- Kamperhoekweg (noord):
- **Lage Vaart (zuid):** invulling van dit deel van de alternatieve plaatsingszone Lage Vaart leidt niet tot gehinderden in Swifterbant of Ketelhaven. Wel neemt de normoverschrijding op woningen in het buitengebied rondom de Lage Vaart toe ten opzichte van alternatieven 1 (RR) en 2 (IR). Dit effect wordt verder versterkt doordat cumulatie optreedt met Windplan Groen.

Zie hoofdstuk 4 voor de effectanalyse.

3 INTRODUCTIE INRICHTINGSPERSPECTIEVEN

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de inrichtingsperspectieven gepresenteerd op basis waarvan in hoofdstuk 4 een effectanalyse wordt uitgevoerd. Zoals aangegeven in paragraaf 2.2 treden binnen de regioplanzones mogelijk aanzienlijke effecten op voor de aspecten natuur, landschap en geluid. Daarom zijn de drie theoretische inrichtingsperspectieven geoptimaliseerd op deze aspecten.

De inrichtingsperspectieven presenteren de maximale bandbreedte van de keuzeruimte. Daarmee leiden ze tot evidente positieve effecten op het aspect waarvoor in het betreffende perspectief geoptimaliseerd is, maar ook tot duidelijke nadelen op de andere aspecten. Geen van de gepresenteerde

inrichtingsperspectieven is naar verwachting volledig uitvoerbaar. Doel van de inrichtingsperspectieven is om de maximale keuzeruimte in beeld brengen.

In paragrafen 3.2 tot en met 3.4 worden de inrichtingsperspectieven geïntroduceerd:

- inrichtingsperspectief natuur;
- inrichtingsperspectief landschap;
- inrichtingsperspectief geluid.

Hieronder zijn eerst de uitgangspunten beschreven waarop de indicatieve invulling van de inrichtingsperspectieven is gebaseerd. Vervolgens zijn per inrichtingsperspectief de gevoeligheden binnen de plaatsingszones verkend. De optimale invulling van het relevante aspect is hierop gebaseerd.

Uitgangspunten bij opstellen inrichtingsperspectieven

Voor het ontwikkelen van de drie inrichtingsperspectieven zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- een opgesteld vermogen van 250 - 300 MW is het doelbereik dat nodig is om de doelstelling van opschalen en sanering te behalen. Dit betekent dat circa 60 innovatieve windturbines gerealiseerd moeten worden;
- uit de MER fase 1 onderzoeken blijkt dat innovatieve turbines leiden tot minder effecten/kWh, daarom zijn voor deze scenario's als best case de effecten bij invulling met innovatieve turbines onderzocht. Over reguliere turbines voor een bepaald aspect tot minder effecten leidt, is dit in de betreffende paragraaf toegelicht;
- bij invulling zijn de inrichtingsperspectieven wordt de volgende tussenafstand tussen turbines gehanteerd:
 - 3 keer de rotordiameter in deelgebied west, dus een tussenafstand van circa 420 meter;
 - 4 keer de rotordiameter in deelgebied oost, dus een tussenafstand van circa 560 meter;
 - 5 keer de rotordiameter in deelgebied IJsselmeer, dus een tussenafstand van circa 700 meter.

3.2 Inrichtingsperspectief natuur

In de onderstaande paragrafen is het inrichtingsperspectief natuur geïntroduceerd. Om dit perspectief te kunnen vormgeven zijn in paragraaf 3.2.1 eerst de gevoeligheden binnen de regioplanzones in beeld. Op basis hiervan komen (de delen van) de regioplanzones met de grootste effecten op natuur te vervallen en worden alternatieve plaatsingszones benut om zo het gestelde doelbereik te kunnen behalen. Dit is beschreven in paragraaf 3.2.2.

3.2.1 Gevoeligheden natuur binnen regioplanzones

Uit het ecologisch onderzoek dat in fase 1 van het MER is uitgevoerd (deelrapport II) blijkt dat vanuit natuur de grootste effecten veroorzaakt worden door de realisatie van windturbines in het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Invulling van de zones langs de IJsselmeerdijk heeft om verschillende redenen een negatief effect op natuur. In de onderstaande paragrafen is dit nader toegelicht.

Verstoring van vogels

Het IJsselmeer wordt door watervogels (zoals de fuut, visdief, aalscholver, kuifeend en tafeleend) gebruikt als foerageer-, broed- en/of rustgebied. Met name de kustzone langs de IJsselmeerdijk wordt hiervoor gebruikt. Het plaatsen van windturbines op het IJsselmeer leidt tot aantasting van het leefgebied van deze vogels door verstoring (deelrapport II, paragraaf 9.3). Effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van onder andere de aalscholver, fuut en grote zaagbek kunnen niet op voorhand worden uitgesloten (deelrapport II, paragraaf 12.3 en 12.4). De verstoring van soorten in het Natura 2000-gebied IJsselmeer is het grootst als de turbines binnen een afstand van circa 700 meter tot de dijk worden geplaatst.

Windturbines op het IJsselmeer kunnen daarnaast een barrièrewerking veroorzaken. Om deze kans zoveel mogelijk te beperken heeft het vanuit natuur de voorkeur om één rij op het IJsselmeer te plaatsen.

Aanvaringslachtoffers onder vogels

In het voor- en najaar is sprake van seizoenstrek van verschillende vogelsoorten. Langs de IJsselmeerdijk is gestuwde trek waargenomen (Boonman & Lensink, 2017). Dit betekent dat sprake is van een verdichting van het aantal vogels in het gebied gedurende de seizoenstrek. De meeste vogels vliegen langs de binnenzijde van de dijk (over land), maar een aantal verkiezen juist de buitenzijde van de dijk, zoals meeuwen en sterns (deelrapport II, paragraaf 6.3). Vanwege de gestuwde trek, maar ook lokale vliegbewegingen, wordt op basis van het ecologisch onderzoek verwacht dat een turbine op het IJsselmeer of in de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks leidt tot gemiddeld 20 aanvaringslachtoffers per jaar (deelrapport II, paragraaf 9.2.1). Dit aantal is dubbel zo hoog als het aantal aanvaringslachtoffers op land, waar een turbine leidt tot gemiddeld 10 aanvaringslachtoffers per jaar.

Vleermuizen

De dijk langs het IJsselmeer en Ketelmeer is een belangrijke habitat voor vleermuizen. Langs de IJsselmeerdijk is tot ruim drie keer zoveel vleermuisactiviteit gemeten als in het open agrarisch gebied, zie afbeelding 3.1 en deelrapport II paragraaf 7.1.

Afbeelding 0.1 Gemeten vleermuisactiviteiten in het projectgebied Windplan Blauw (bron: deelrapport II, paragraaf 7.1)

	18-aug-2016	12-sep-2016	22-sep-2016
bomenrij langs weg	2.3	1.1	2.1
IJsselmeerdijk	1.9	4.7	3.2
open agrarisch gebied	0.6	2.7	1.7

Voor de ruige dwergvleermuis is sprake van gestuwde trek langs de IJsselmeerdijk in de nazomer. In dit seizoen trekken ruige dwergvleermuizen naar het westen, waarbij zij de voorkeur hebben om de dijk te blijven volgen in plaats van het IJsselmeer over te steken. In de nazomer is de concentratie ruige dwergvleermuizen langs de IJsselmeerdijk meer dan vier keer zo hoog als in het binnendijkse gebied (deelrapport II, paragraaf 7.1).

Swifterbos

Hoewel het Swifterbos vanuit natuur geen beschermde status heeft, zijn negatieve effecten op aanvaringslachtoffers en verstoring van vogels en vleermuizen niet uit te sluiten bij plaatsing van windturbines in of nabij het bos:

- de plaatsing van windturbines in het bos leidt mogelijk tot de verstoring en/of vernietiging van jaarrond beschermde nesten van bijvoorbeeld de buizerd, sperwer, havik en ransuil (deelrapport II, paragraaf 9.3). Hoe meer windturbines er in bos worden geplaatst hoe groter het risico op verstoring en/of vernietiging van een jaarrond beschermd nest;
- de kap van bomen voor de plaatsing van windturbines in het bos kan in de aanlegfase leiden tot aantasting van verblijfsplaatsen van vleermuizen (deelrapport II, paragraaf 10.1);
- in de gebruiksfase leidt de plaatsing van windturbines in het Swifterbos tot gemiddeld 20 aanvaringslachtoffers onder vleermuizen per turbine per jaar¹ (deelrapport II, paragraaf 10.1). Ter vergelijking, windturbines in het IJsselmeer leiden tot gemiddeld 1 vleermuislachtoffer per turbine per jaar. In open gebied veroorzaakt een windturbine gemiddeld 2 aanvaringslachtoffers onder vleermuizen per jaar.

¹ Dit geldt naar verwachting ook voor windturbines die buiten het bos staan maar wel overdraaien over het bos.

3.2.2 Vormgeving inrichtingsperspectief natuur

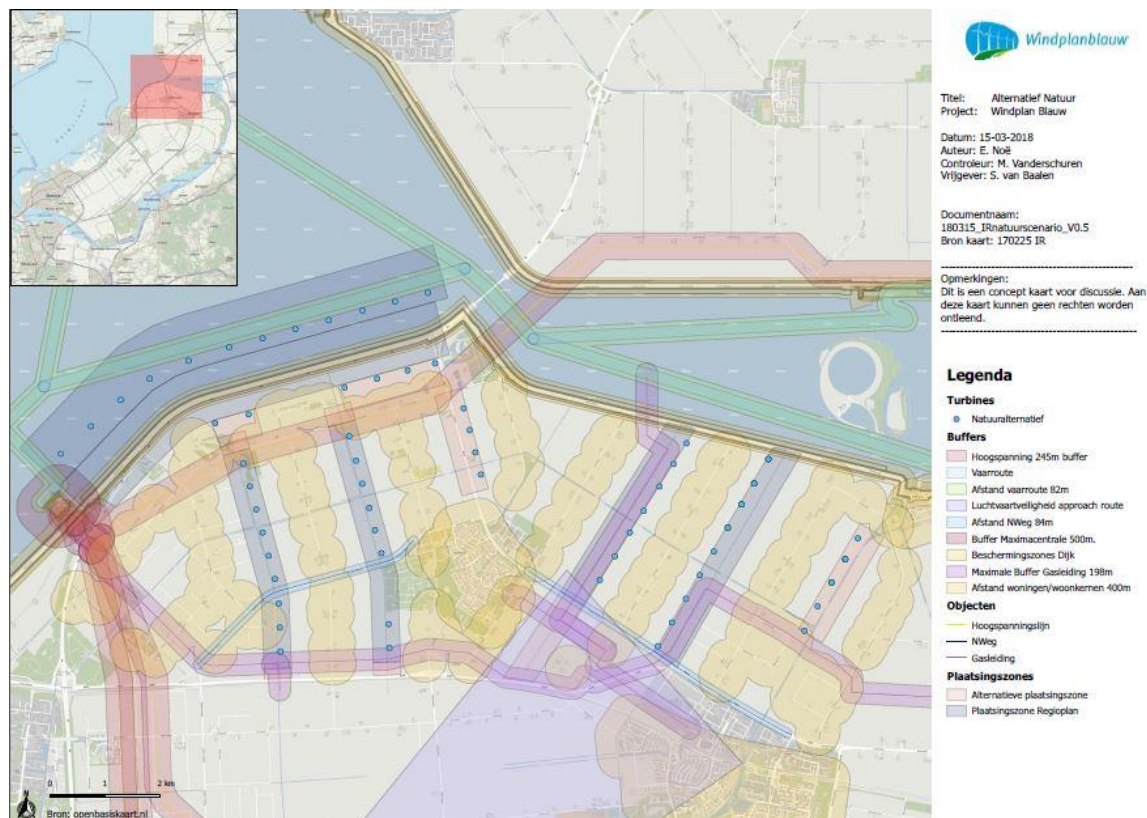
Op basis van de bovenstaande analyse kunnen de volgende uitgangspunten geformuleerd worden voor de vormgeving van het inrichtingsperspectief natuur:

- Natura 2000-gebied IJsselmeer zoveel mogelijk vrijwaren van windturbines;
- de meest gevoelige zone is het gebied rondom de IJsselmeerdijk. Indien de alternatieve plaatsingszones onvoldoende plaatsingsruimte bieden om het IJsselmeer volledig vrij te houden van windturbines, bestaat vanuit natuur de voorkeur om een afstand aan te houden te van circa 700 meter tot de IJsselmeerdijk;
- indien de alternatieve plaatsingszone onvoldoende ruimte bieden om het IJsselmeer volledig vrij te houden van turbines, bestaat vanuit natuur de voorkeur om één rij te realiseren. Dit heeft de minste barrièrewerking;
- turbines worden buiten het Swifterbos geplaatst en er is geen overdraai over het bos.

In de regioplanzones IJsselmeerdijk Buitendijks Buiten en IJsselmeerdijk Buitendijks Binnen kunnen maximaal 25 innovatieve turbines worden geplaatst. Daarnaast kunnen bij invulling van de regioplanzones twee innovatieve windturbines in het Swifterbos worden geplaatst. Dit betekent dat vanuit het inrichtingsperspectief natuur circa 27 windturbines verschoven moeten worden naar de alternatieve plaatsingszones. De maximale capaciteit van de alternatieve plaatsingszones is echter 15 turbines. Daarbij is het ook noodzakelijk om de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks in te vullen. Uit paragraaf 2.5.1 bleek al dat dit vanuit natuur minder wenselijk is omdat deze zone overlapt met de vogeltrekroute. Deze plaatsingszone is hieronder wel nader onderzocht, om de maximale keuzeruimte in beeld te brengen.

De beperkte capaciteit van de alternatieve plaatsingszones betekent dat het niet mogelijk is om het doelbereik te halen als het IJsselmeer volledig gevrijwaard wordt van windturbines. Wel is het mogelijk om 13 windturbines minder te plaatsen op het IJsselmeer, daarmee komt één lijn te vervallen. De lijn die overblijft wordt in dit inrichtingsperspectief buiten het gevoelige gebied langs de IJsselmeerdijk geplaatst.

Afbeelding 0.2 Indicatieve invulling inrichtingsperspectief natuur



Tabel 0.1 Indicatieve invulling scenario natuur met innovatieve turbines

Deelgebied	Plaatsingszones	Maximaal aantal innovatieve turbines binnen regioplanzone
IJsselmeer west	IJsselmeerdijk buitendijks buiten	12
	Klokbekertocht	9
	Rivierduintocht	8
	IJsselmeerdijk parallel binnen	6
	Kamperhoekweg	4
oost	Elandtocht	7
	Rendiertocht	9
	Lage Vaart	5
totaal		60

3.3 Inrichtingsperspectief landschap

Uit het landschapsonderzoek dat in fase 1 is uitgevoerd bleek dat mogelijk aanzienlijk negatieve effecten op landschap optreden (zie paragraaf 3.2.3 van het hoofdrapport). Daarmee is landschap een van de dominante aspecten in het gebied. Om na te gaan welke keuzeruimte alternatieve plaatsingszones kunnen bieden om het effect op landschap te beperken, is vanuit landschappelijk oogpunt een inrichtingsperspectief ontwikkeld.

3.3.1 Gevoeligheden landschap in regioplanzones en alternatieve plaatsingszones

Voor dit inrichtingsperspectief is de invulling van de plaatsingszones gebaseerd op het Beeldkwaliteitsplan (hierna BKP). Het beeldkwaliteitsplan stelt een aantal landschappelijke eisen aan het ontwerp van het windpark. Deze eisen zijn hieronder toegelicht.

Lange lijnen

Om een rustig beeld te creëren, is een ontwerpeis uit het BKP dat lijnen moeten bestaan uit ten minste zeven windturbines. De turbines staan op regelmatige afstand van elkaar zonder hiaten en in een niet verspringende lijn (Beeldkwaliteitsplan windenergie Dronten en Lelystad, 2017). Een aantal van de alternatieve plaatsingszones voldoet niet aan dit criterium en biedt daarom geen schuifruimte vanuit landschappelijk perspectief:

- Kamperhoekweg;
- Lage Vaart;
- parallel IJsselmeerdijk Binnendijks.

Afzonderlijke turbine springt over een veelgebruikte weg

Een lijn die doorkruist wordt door een weg of tocht mag bestaan uit twee lijnstukken aan weerszijden van de weg. Beide lijnstukken dienen daarbij te bestaan uit ten minste vier windturbines. Het is onwenselijk dat één turbine over de weg springt. De alternatieve plaatsingszone 'Verlenging Klokbekertocht en Rivierduintocht' voldoet niet aan dit criterium, omdat in beide lijnen een turbine over de Visvijverweg springt (paragraaf 2.4).

Bovenstaande eis uit het BKP geldt voor veelgebruikte wegen en de Visvijverweg is geen hoofdweg (zie paragraaf 2.4). De landschappelijke impact van deze alternatieve plaatsingszone is daarom naar verwachting kleiner dan de impact van de Kamperhoekweg, Lage Vaart en Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks. Van de alternatieve plaatsingszones heeft invulling van de alternatieve plaatsingszone Verlenging Klokbekertocht en Rivierduintocht naar verwachting de minste impact op landschap. Omdat deze alternatieve plaatsingszone echter niet voldoet aan het BKP is deze geen onderdeel van het inrichtingsperspectief landschap.

Samenhang tussen lijnen

Het BKP schrijft voor dat lijnen die parallel aan elkaar liggen binnen een afstand van circa 2 kilometer, zoveel mogelijk gelijk moeten zijn aan elkaar om een rustig en eenduidig beeld te creëren. Dit betekent dat parallelle lijnen een gelijk ritme moeten hebben - qua onderlinge afstand tussen de turbines - en dat ze aan de kopse kanten op dezelfde lijn liggen. De regioplanzones Elandtocht en Rendiertocht voldoen niet aan dit criterium.

Vanwege de hoogtebeperking voor de aanliegroute van Luchthaven Lelystad kan in het meest zuidelijke gedeelte van de plaatsingszone aan de Elandtocht geen turbine geplaatst worden, zie afbeelding 2.7 in paragraaf 2.7). Op gelijke hoogte aan de Rendiertocht is deze hoogtebeperking niet van toepassing en kan dus wel een windturbine geplaatst worden. Vanuit landschap bestaat echter de voorkeur om deze turbinepositie aan de Rendiertocht te laten vervallen en beide plaatsingszones in te korten om een gelijkmatige beëindiging te borgen.

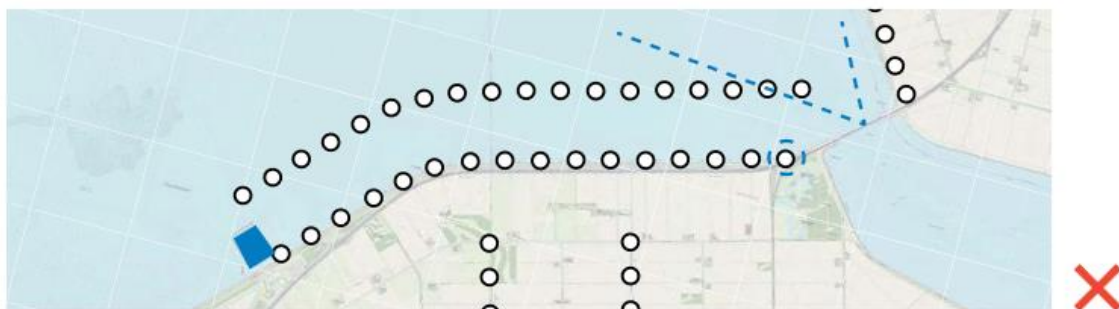
Bijzondere situaties

Voor het projectgebied Windplan Blauw beschrijft het BKP twee bijzondere situaties (zie afbeelding 3.3):

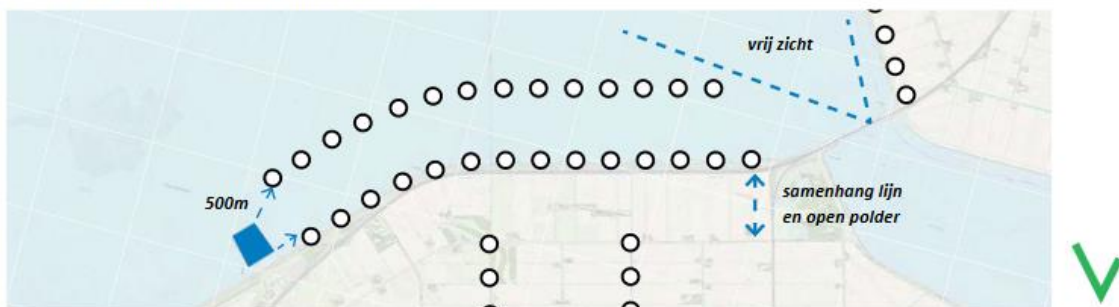
- **Vrij zicht vanaf de Ketelbrug over het IJsselmeer.** Bij maximale benutting van de plaatsingszones op het IJsselmeer wordt dit vrije zicht doorsneden. Dit vertroebelt het onderscheid tussen de Noordoostpolder en Oostelijk Flevoland en is vanuit landschap onwenselijk. De lengte van de tweede rij op het water (IJsselmeerdijk buitendijks buiten) dient te worden verkleind om vrij zicht te krijgen vanaf de Ketelbrug over het water.
- **Turbinerij nabij de Ketelbrug (IJsselmeerdijk buitendijks binnen) begrenst de polder.** Voor een heldere aansluiting van de turbines op het IJsselmeer op het polderlandschap, dient vanuit landschappelijk perspectief de plaatsingszone IJsselmeerdijk buitendijks binnen te eindigen ter hoogte van de Kamperhoekweg.

Bovenstaande analyse houdt in dat beide plaatsingszones op het IJsselmeer aan de oostzijde moeten worden ingekort om te voldoen aan de eisen uit het BKP.

Afbeelding 0.3 Vrij zicht vanaf de Ketelbrug moet worden geborgd, daarnaast moet samenhang bestaan tussen de lijn op het IJsselmeer en de open polder (bron: Beeldkwaliteitsplan windenergie Dronten en Lelystad, 2017)



Situatie bij maximaal gebruik plaatsingszones



Ambitie beeldkwaliteit

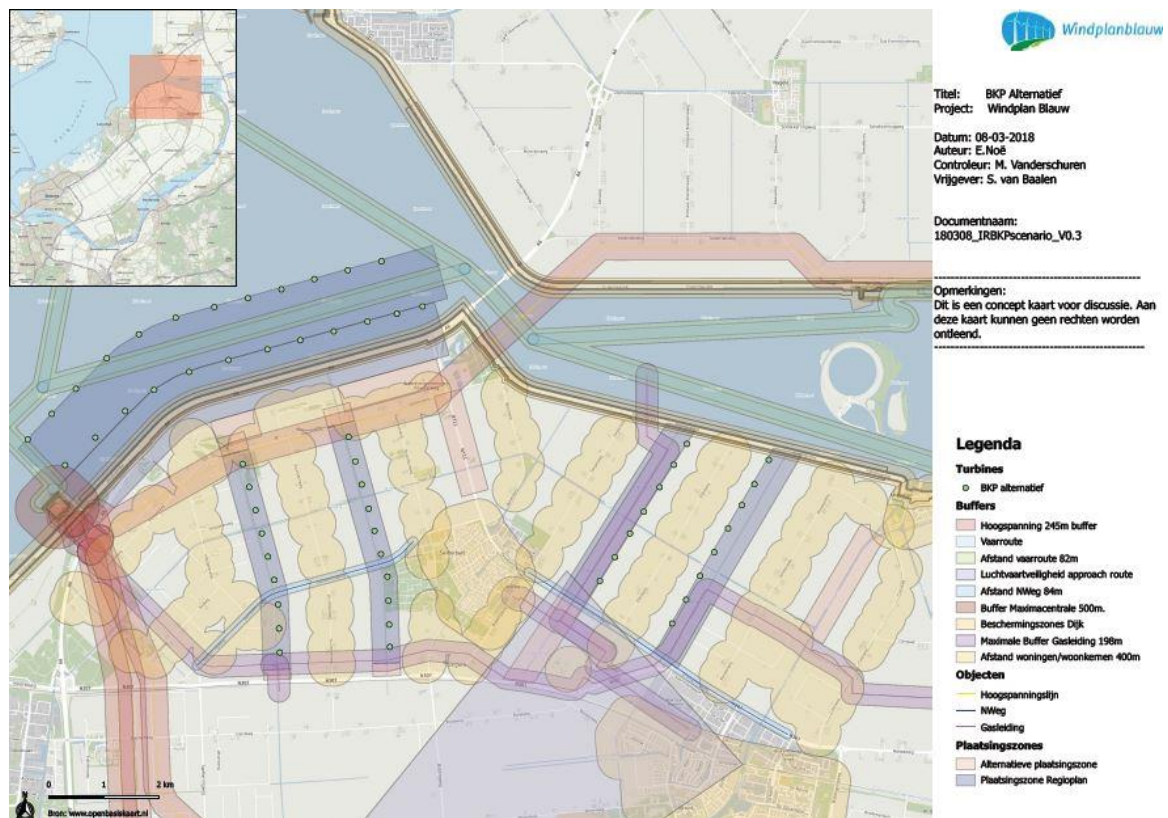
3.3.2 Vormgeving inrichtingsperspectief landschap

Het BKP vraagt ook om een aantal aanpassingen aan de plaatsingszones uit het Regioplan. Zo dienen de plaatsingszones IJsselmeerdijk buitendijks buiten en IJsselmeerdijk buitendijks binnen aan de oostkant te worden ingekort, hierdoor komt één turbinepositie te vervallen. Daarnaast dienen de plaatsingszones aan de Rivierduintocht en Elandtocht op gelijk hoogte te eindigen, waardoor aan de zuidkant van de Rivierduintocht één turbinepositie vervalt.

Uit bovenstaande analyse blijkt dat geen van de alternatieve plaatsingszones volledig voldoet aan de eisen die worden gesteld in het BKP. De alternatieve plaatsingszones Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks, Kamperhoekweg en Lage Vaart zijn te kort of staan haaks op andere plaatsingszones. Bovendien interfereert de Lage Vaart met Windplan Groen. Ook de Verlenging van de Klokbekertocht en Rivierduintocht voldoet niet aan het BKP omdat deze over een weg springen. Daarom bieden de alternatieve plaatsingszones geen keuzeruimte om effecten op landschap te beperken. Dit betekent dat het inrichtingsperspectief landschap bestaat uit 58 windturbines (zie tabel 3.2), dit is onvoldoende om het doelbereik van 250 - 300 MW te behalen.

In de onderstaande paragrafen is op basis van de indicatieve turbineposities (afbeelding 3.4) beoordeeld wat de effecten van dit inrichtingsperspectief zijn op natuur, landschap en geluid.

Afbeelding 0.4 indicatieve turbineposities inrichtingsperspectief landschap



Tabel 0.2 indicatieve invulling inrichtingsperspectief landschap met innovatieve turbines

Deelgebied	Plaatsingszones	Maximaal aantal innovatieve turbines binnen regioplanzone
IJsselmeer	IJsselmeerdijk buitendijks buiten	12
	IJsselmeerdijk buitendijks binnen	12
west	Klokbekertocht	9
	Rivierduintocht	10
oost	Elandtocht	7
	Rendiertocht	8
totaal		58

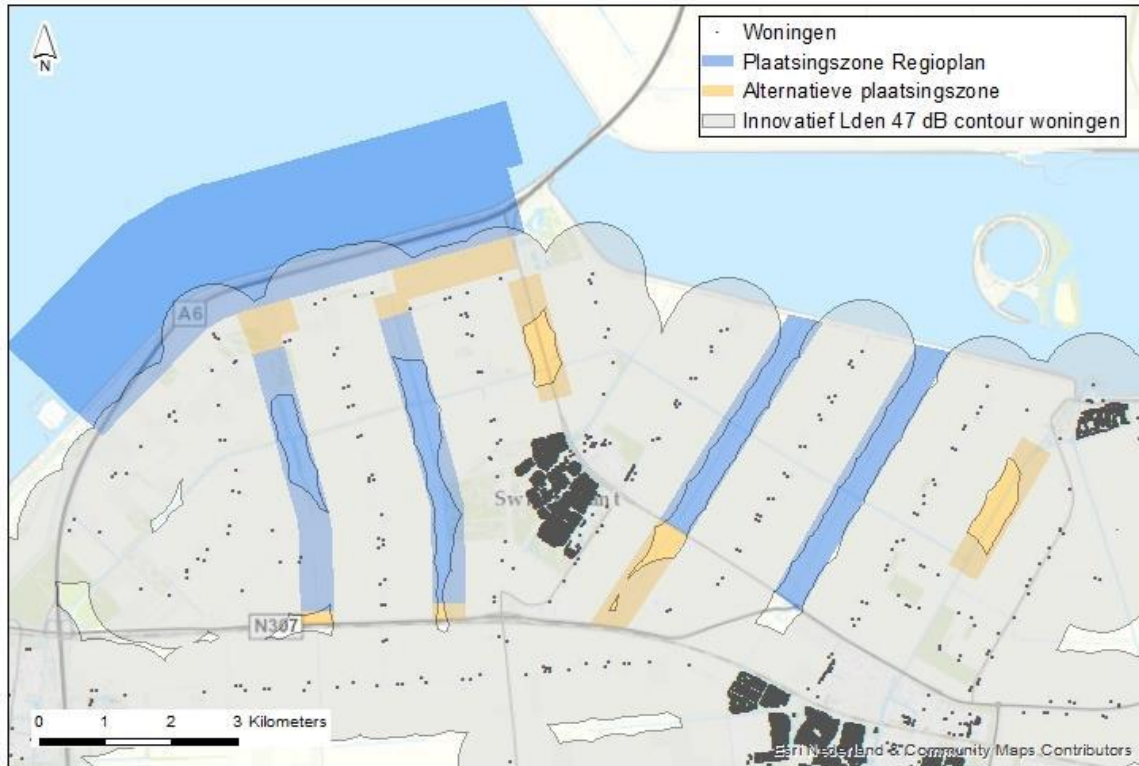
3.4 Inrichtingsperspectief geluid

Windplan Blauw heeft aanzienlijke effecten op geluid. Het gaat zowel om het aantal normoverschrijdingen als om het aantal gehinderden onder de norm. In paragraaf 3.4.1 zijn de gevoeligheden binnen de regioplanzones voor geluid beschreven. Deze analyse draagt bij aan de vormgeving van het inrichtingsperspectief geluid, dat is beschreven in paragraaf 3.4.2.

3.4.1 Gevoeligheden geluid binnen regioplanzones

Uit het geluidsonderzoek dat in fase 1 is uitgevoerd blijkt dat invulling van de regioplanzones met innovatieve turbines leidt tot 27 (realistische case) a 131 (worst-case) normoverschrijdingen (deelrapport IV, paragraaf 5.1.1). Dit is een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Afbeelding 3.5 laat zien dat normoverschrijdingen die optreden bij invulling van de regioplanzones, voornamelijk worden veroorzaakt door invulling van de Klokbekertocht en Rivierduintocht.

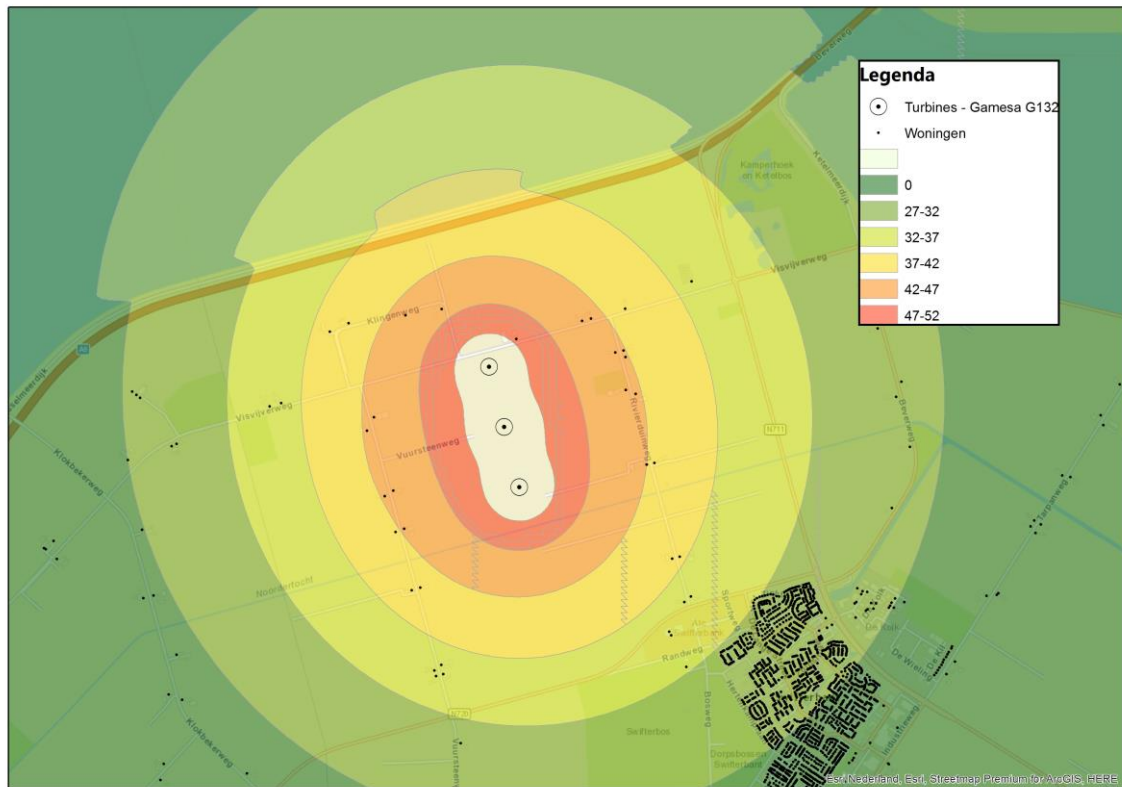
Afbeelding 0.5 Normoverschrijdingen bij invulling plaatsingszones.



Van de alternatieve plaatsingszones leidt met name de Kamperhoekweg tot een aanzienlijke toename van het aantal overschrijdingen van de geluidsnorm, het gaat om circa 276 overschrijdingen in een realistisch scenario tot 320 overschrijdingen in een worst-case scenario (deelrapport IV, paragraaf 5.1.1). Deze sterke toename wordt veroorzaakt doordat de 47 dB Lden contour over de bebouwde kom van Swifterbant valt. Ook invulling van de alternatieve plaatsingszone Lage Vaart leidt tot extra normoverschrijdingen, namelijk 46 in een realistische case tot 85 extra overschrijdingen in een worst-case scenario. Voor deze plaatsingszone is de toename van het aantal normoverschrijdingen te verklaren doordat de normcontour over Ketelhaven valt.

Hoewel het aantal normoverschrijdingen bij alleen de invulling van regioplanzones naar verwachting zal afnemen ten opzichte van de referentiesituatie, is in afbeelding 3.6 te zien dat het aantal gehinderden onder de norm mogelijk sterk toeneemt bij invulling van de regioplanzones. Gesteld kan worden dat geen hinder meer ervaren wordt bij een geluidsniveau van 41 dB. Dit geluidsniveau is gelijk aan dat van een koelkast en zal opgaan in het omgevingsgeluid (Bots en Koppen, 2012).

Afbeelding 0.6 Indicatieve weergave van geluidscontouren van lijnopstelling met Siemens SWT120



Zoals te zien in de afbeelding reikt de 42-47 dB contour van een innovatieve turbine (Siemens SWT120) tot een afstand van 1.100 tot 1.300 meter¹. De 41 dB contour ligt op een afstand van maximaal 1.500 meter van een innovatieve turbine. Het grootste aantal geluidsgehinderden wordt veroorzaakt wanneer de 41 dB contour over dorpskernen valt. Verschillende plaatsingszones zijn gepland binnen deze afstand tot Swifterbant en de Ketelhaven. Het gaat om delen van de volgende plaatsingszones:

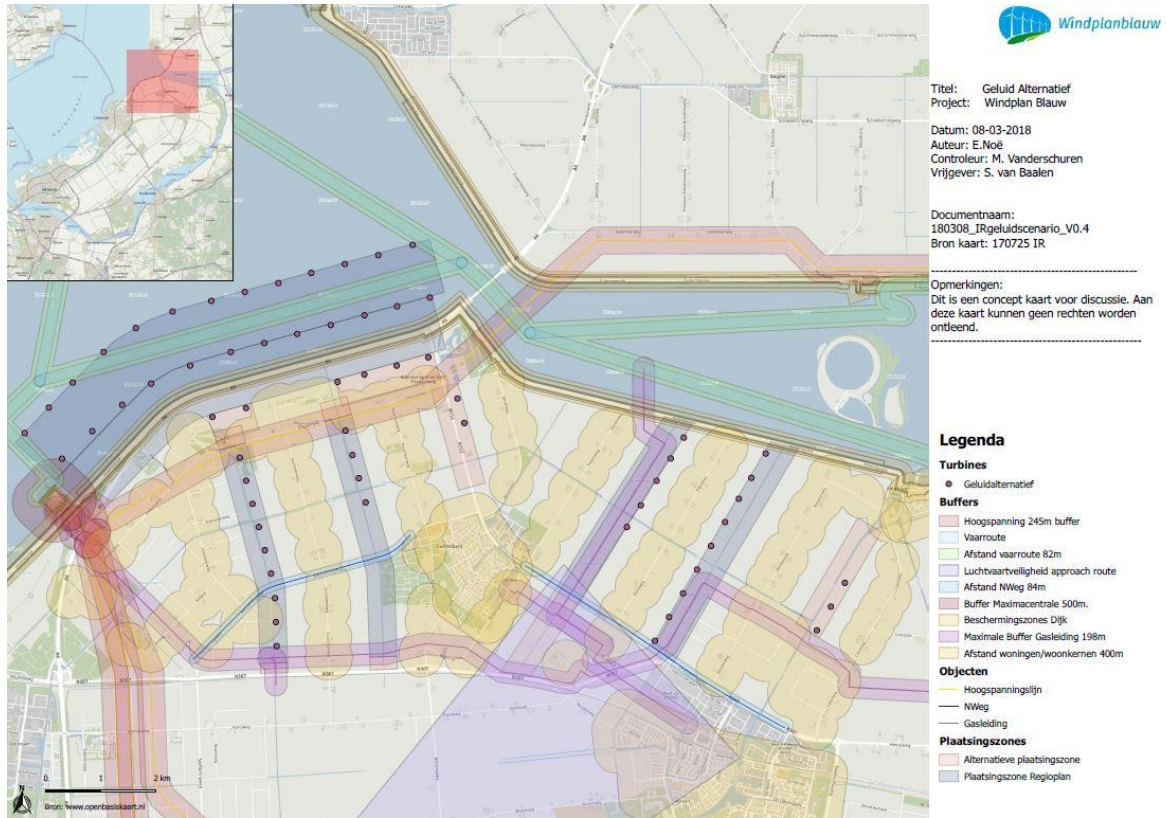
- de zuidelijke helft van de Rivierduintocht (hinder in Swifterbant);
- de zuidelijke helft van de Kamperhoekweg (hinder in Swifterbant);
- de zuidelijke helft van de Elandtocht (hinder in Swifterbant);
- de noordelijke helft van de Lage Vaart (hinder in Ketelhaven).

3.4.2 Vormgeving inrichtingsperspectief geluid

Vanuit geluid is het niet mogelijk om zowel het aantal normoverschrijdingen als het aantal gehinderden onder de norm te minimaliseren, omdat deze door andere turbines veroorzaakt worden. Vanwege de sterke toename van het aantal gehinderden onder de norm bij invulling van de regioplanzones, is in het inrichtingsperspectief geluid verkend in hoeverre invulling van alternatieve plaatsingszones leidt tot een afname van het aantal gehinderden. Dit is gedaan door een afstand van ten minste 1.500 meter aan te houden tot de kernen Swifterbant en Ketelhaven. Om het doelbereik te behalen is het nodig om de alternatieve plaatsingszones Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks en delen van de Kamperhoekweg en Lage Vaart in te vullen, zie afbeelding 3.7. Hierdoor kunnen de zuidelijke delen van de Rivierduintocht en Elandtocht vrij gehouden worden van turbines.

¹ Aan de korte zijde van de lijn is de contour het breedst (1.300 meter), aan de lange zijde ligt de 42 dB grens op 1.300 meter.

Afbeelding 0.7 Inrichtingsperspectief geluid



Tabel 0.3 Indicatieve invulling inrichtingsperspectief geluid met innovatieve turbines

Deelgebied	Plaatsingszones	Maximaal aantal innovatieve turbines binnen regioplanzone
IJsselmeer	IJsselmeerdijk buitendijks buiten	13
	IJsselmeerdijk buitendijks binnen	12
west	Klokbekertocht	9
	Rivierduintocht	4
	IJsselmeerdijk parallel binnen	6
	Kamperhoekweg	2
oost	Elandtocht	5
	Rendiertocht	9
	Lage Vaart	3
totaal		63

4 EFFECTBESCHRIJVING INRICHTINGSPERSPECTIEVEN

In dit hoofdstuk zijn de milieueffecten van de inrichtingsperspectieven beschreven. Voor elk inrichtingsperspectief is het effect op de aspecten natuur, landschap en geluid in beeld gebracht. Daarbij wordt een vergelijking gemaakt met het alternatief 2 (IR¹) om te kunnen beoordelen in hoeverre de inrichtingsperspectieven leiden tot meer of minder effecten op de relevante aspecten.

4.1 Effectanalyse inrichtingsperspectief natuur

Op basis van de ontwerpuitgangspunten van het inrichtingsperspectief natuur (zie paragraaf 3.2) zijn de plaatsingszones met de minste effecten op natuur op indicatieve wijze ingevuld met innovatieve turbines, zie afbeelding 3.2

4.1.1 Effecten inrichtingsperspectief natuur op natuur

Voor natuur wordt in de onderstaande paragrafen het effect op de volgende criteria onderzocht:

- slachtoffers onder vogels;
- vleermuisslachtoffers;
- aantasting NNN-gebieden;
- effect op Akkerfauna-gebieden;
- effect op Natura 2000-gebieden.

Soortenbescherming

In de effectbeoordeling in paragraaf 3.2.5 van het hoofdrapport is soortenbescherming apart beoordeeld van de aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen. Uit het fase 1 onderzoek (deelrapport II) wordt niet duidelijk hoe dit criterium is beoordeeld. Daarom is ervoor gekozen om dit criterium in deze notitie niet afzonderlijk te beoordelen.

Slachtoffers onder vogels

Uit het ecologisch onderzoek blijkt dat het grootste aantal slachtoffers onder vogels veroorzaakt wordt door de windturbines op het IJsselmeer en door de windturbines in de alternatieve plaatsingszone IJsselmeerdijk parallel binnendijks. Elke turbine die in deze zones geplaatst wordt leidt tot circa 20 aanvaringsslachtoffers per jaar (deelrapport II, paragraaf 9.2.1). In het inrichtingsperspectief natuur worden 13 turbines minder op het IJsselmeer geplaatst, dit leidt tot minder aanvaringsslachtoffers dan in alternatief 2 (IR). Doordat de alternatieve plaatsingszone IJsselmeerdijk Parallel Binnendijks wordt ingevuld, is het verschil in het totale aantal aanvaringsslachtoffers echter beperkt, zie tabel 4.1.

De aanvaringsslachtoffers worden vooral veroorzaakt door de turbines op het IJsselmeer en de turbines in de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks. Invulling van de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks leidt tot gemiddeld 120 aanvaringsslachtoffers per jaar. Dit betekent dat een tiende van de windturbines in het inrichtingsperspectief natuur leidt tot 15% van het totale aantal slachtoffers dat wordt verwacht. Daarom is de invulling van de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks onwenselijk vanuit natuur.

¹ Zoals aangegeven in de uitgangspunten in paragraaf 3.1 is in de inrichtingsperspectieven uitgegaan van innovatieve turbines, tenzij positievere effecten te verwachten zijn met reguliere turbines. Doel van deze notitie is namelijk om in beeld te brengen bij welke inrichting de milieueffecten minimaal zijn. De inrichtingsperspectieven zijn daarom vergeleken met alternatief 2 (IR; invulling van de regioplanzones met innovatieve turbines).

Tabel 4.1 Gemiddeld aantal jaarlijkse aanvaringsslachtoffers alternatief IR en scenario natuur

Plaatsingszones	Gemiddeld aantal aanvaringsslachtoffers per turbine	Alternatief IR	Scenario natuur
IJsselmeerdijk buitendijks buiten, IJsselmeerdijk buitendijks binnen en IJsselmeerdijk parallel binnendijks	20	500	360
alle overige plaatsingszones op land	10	350	420
totaal aantal aanvaringsslachtoffers per jaar		850	780

Vleermuisslachtoffers

Het Swifterbos is een belangrijke habitat voor vleermuizen. Een turbine in het Swifterbos leidt daardoor gemiddeld tot 20 aanvaringsslachtoffer per jaar (deelrapport II, paragraaf 10.2.1). In het ecologisch onderzoek is ook in het gebied langs de IJsselmeerdijk een verhoogde vleermuisactiviteit gemeten. Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt echter niet verwacht dat dit leidt tot een groot aantal vleermuisslachtoffers. De plaatsingszones op land (buiten het bos) leiden tot circa 2 slachtoffers per turbine per jaar. In het IJsselmeer gaat het om gemiddeld één aanvaringsslachtoffer per jaar (deelrapport II, paragraaf 10.2.1). Dit betekent dat het inrichtingsperspectief natuur jaarlijks leidt tot circa 108 vleermuisslachtoffers. Dit is vrijwel gelijk aan het aantal slachtoffers dat veroorzaakt wordt door alternatief 2 (IR).

Tabel 4.2 aantal aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen per jaar

	Alternatief IR	Inrichtingsperspectief natuur
jaarlijkse slachtoffers onder vleermuizen	100	108

Aantasting NNN

De plaatsing van windturbines in het IJsselmeer leidt in beperkte mate tot ruimtebeslag in het NNN. In het scenario natuur worden daarnaast turbines geplaatst aan de Kamperhoekweg, nabij het NNN-gebied Kamperhoek. Uitgangspunt hierbij is dat de turbines buiten het NNN-gebied worden geplaatst, waardoor invulling van deze alternatieve plaatsingszone niet leidt tot ruimtebeslag in het NNN. Ook de windturbines aan de Lage Vaart worden geplaatst nabij een NNN-gebied, namelijk de Ecologische Verbindingszone (EVZ) Lage Vaart. Dit leidt echter niet tot fysiek ruimtebeslag in de EVZ, omdat de turbines buiten tochten en vaarten worden geplaatst.

Behalve het fysieke ruimtebeslag van de windturbines in het NNN hebben de windturbines ook gevolgen voor de wezenlijke waarden en kenmerken in de directe omgeving van de windturbines. De windturbines kunnen leiden tot verstoring van vogels (deelrapport II, paragraaf 13.1). Dit is met name het geval bij invulling van de alternatieve plaatsingszones Lage Vaart en het noordelijke deel van de Kamperhoekweg (zie paragrafen 2.4.1 en 2.6.1). Tussen het alternatief IR en het scenario natuur wordt dus een directe afweging gemaakt door ruimtebeslag en verstoring in het IJsselmeer enerzijds en verstoring van soorten in de Kamperhoek en EVZ Lage Vaart.

Akkerfauna-gebied

Er is sprake van ruimtebeslag binnen de akkerfauna-gebieden in het plangebied. Behalve het fysieke ruimtebeslag van de windturbines in het akkerfauna-gebied kunnen de windturbines ook leiden tot verstoring van vogels. Binnen 100 meter afstand van een windturbine kan het gebied minder geschikt worden voor broedende akkervogels door habitatverlies en verstoring (deelrapport II, paragraaf 13.2). In het scenario natuur worden relatief veel turbines op land gerealiseerd, waardoor het ruimtebeslag en

verstoringgebied van akkerfauna-gebieden ook relatief groot is. Het verwachte effect van het inrichtingsperspectief natuur is daarmee negatiever dan dat van alternatief 2 (IR).

Natura 2000

Voor de kuifeend, brilduiker, aalscholver, fuut en grote zaagbek (Natura 2000-gebied IJsselmeer) kan sprake zijn van aantasting van leefgebied door verstoring (deelrapport II, paragraaf 12.2 en 12.4). Effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten in het Natura 2000-gebied IJsselmeer kan niet worden uitgesloten. Daarnaast kan sprake zijn van sterfte door aanvaring voor de krakeend, wilde eend, kuifeend, tafeleend en aalscholver (Natura 2000-gebied IJsselmeer), grauwe gans en toendrarietgans (Natura 2000-gebied Ketelmeer & Vossemeer). Ook voor deze soorten kunnen effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen in deze Natura 2000-gebieden niet worden uitgesloten (deelrapport II, paragraaf 12.4). Deze effecten worden veroorzaakt door de turbines op het IJsselmeer. Het realiseren van één lijn in plaats van twee leidt tot beduidend minder effecten op deze soorten dan het basisalternatief IR, met name omdat de turbines in dit scenario op ten minste 700 meter van de dijk komen te staan.

4.1.2 Conclusie effecten inrichtingsperspectief natuur op natuur

Uit bovenstaande analyse blijkt dat het inrichtingsperspectief natuur niet leidt tot een beperking van de effecten op natuur. Wel is sprake van een verschuiving van effecten:

- afname effecten aanvaringslachtoffers en verstoring in Natura-2000 gebied IJsselmeer. De verminderde verstoring is te verklaren doordat geen turbines worden geplaatst in het meest gevoelige gebied nabij de IJsselmeerdijk;
- toename van aanvaringslachtoffers door invulling van de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks. Deze alternatieve plaatsingszone leidt tot een groot aantal (120) aanvaringslachtoffers onder vogels. Deze plaatsingszone biedt vanuit natuur dan ook geen alternatieve locatie om effecten op natuur te beperken. Invulling van deze alternatieve plaatsingszone is vanuit natuur onwenselijk;
- het effect op vleermuisslachtoffers en akkerfaunagebieden is vergelijkbaar met alternatief 2 (IR);
- het inrichtingsperspectief natuur leidt tot meer verstoringseffecten op soorten in de NNN gebieden Kamperhoek en EVZ Lage Vaart. Invulling van de alternatieve plaatsingszones Kamperhoekweg en Lage Vaart leidt dus niet tot een beperking van de effecten op natuur ten opzichte van alternatief IR.

Vanuit natuur bestaat geen voorkeur om invulling van de alternatieve plaatsingszones op land te verkiezen boven invulling van de regioplanzones IJsselmeer Buitendijks Binnen en IJsselmeer Buitendijks Buiten, omdat alle alternatieve plaatsingszones hoofdzakelijk leiden tot een verschuiving, maar niet tot een aanzienlijke verbetering van de effecten op natuur.

4.1.3 Effecten inrichtingsperspectief natuur op landschap

Invloed op ruimtelijk-visuele kenmerken

Ruimtelijk-visuele kenmerken gaan onder meer over openheid of de aanwezigheid van erfsingels en laanbeplanting, zichtlijnen en de rust en donkerte in het landschap. Voor het windpark is aanvullend gekeken naar horizonbeslag en insluiting en herkenbaarheid van de opstellingsvorm.

In het inrichtingsperspectief natuur worden zeven lijnen op land gerealiseerd, dat zijn drie extra lijnen naast de regioplanzones. Het grote aantal windturbines op land (48) heeft een aanzienlijk negatief effect op de openheid van het landschap. Daarnaast leidt de grote hoeveelheid korte lijnen tot een toename van de interferentie tussen deze lijnen. Dit effect wordt verder versterkt doordat de lijn Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks haaks staat op de overige lijnen op land. Hierdoor ontstaat een onoverzichtelijke situatie waarin lijnen moeilijk individueel te herkennen zijn.

De ontwikkeling van Windplan Blauw leidt tot meer zichtbaarheid van de windturbines vanuit het projectgebied en de omgeving. In het inrichtingsperspectief natuur wordt hinder door verlichting vooral

ervaren in Swifterbant, doordat deze kern omringd wordt door windturbines. Naast hinder door verlichting neemt door de hoeveelheid lijnen ook het gevoel van insluiting toe. Vanuit het criterium 'invloed op ruimtelijk-visuele kenmerken' is de invulling van het inrichtingsperspectief natuur onwenselijk.

Bestuurlijke ambitie: verbetering landschappelijke kwaliteit

Uit bovenstaande analyse blijkt dat het inrichtingsperspectief natuur een aanzienlijke impact heeft op het landschap. Daarmee voldoet dit perspectief niet aan de bestuurlijke doelstelling die is geformuleerd in het Regioplan Windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland om de landschappelijke kwaliteit te verbeteren. Naar verwachting is dit inrichtingsperspectief bestuurlijk gezien dus niet uitvoerbaar.

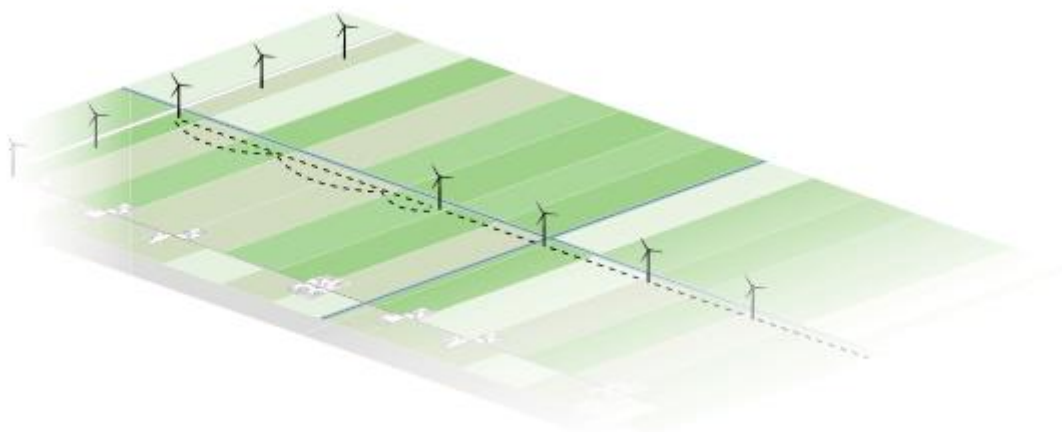
Toetsing beeldkwaliteitsplan

Het inrichtingsperspectief natuur voldoet op verschillende punten niet aan het beeldkwaliteitsplan:

- de alternatieve plaatsingszones Kamperhoekweg, Lage Vaart en Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks bieden maximaal plaats aan vier tot zes turbines. Daarmee voldoen deze zones niet aan het beeldkwaliteitsprincipe lange lijnen bestaande uit ten minste zeven windturbines;
- de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks vormt een haakse rij ten opzichte van de regioplanzones Klokbekeertocht en Rivierduintocht. De turbines staan op minder dan 2,5 windturbineafstanden (zie afbeelding 4.1). Daarmee vervaagt het onderscheidendheid tussen de lijnen. Deze invulling voldoet niet aan de ontwerpprincipes van het beeldkwaliteitsplan;
- in de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks zit een onderbreking in de lijn. De opening is te klein om twee losse lijnen te vormen. Daarnaast zijn beide delen van de alternatieve plaatsingszone korter dan zeven windturbines. Daarmee vervaagt het onderscheidendheid tussen de lijnen. Deze invulling voldoet niet aan de ontwerpprincipes van het beeldkwaliteitsplan.

Op basis van bovenstaande analyse voldoet geen van de alternatieve plaatsingszones die in het inrichtingsperspectief natuur zijn ingevuld aan het beeldkwaliteitsplan. Het inrichtingsperspectief natuur leidt daarmee niet tot een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Daarnaast voldoet dit inrichtingsperspectief in beduidend mindere mate aan de eisen uit het beeldkwaliteitsplan dan alternatief IR. Vanuit het criterium 'toetsing beeldkwaliteitsplan' is de invulling van het inrichtingsperspectief natuur onwenselijk.

Afbeelding 4.1 De minimale afstand tot een haakse lijn is 2,5 turbineafmeting (bron: Beeldkwaliteitsplan, 2017)



4.1.4 Conclusie effecten inrichtingsperspectief natuur op landschap

Het inrichtingsperspectief natuur heeft een aanzienlijk impact op landschap. Dit effect wordt voornamelijk veroorzaakt doordat het grote aantal turbines op land de openheid van het landschap aantast. Daarnaast voldoen het grote aantal korte lijnen en de haakse lijn Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks niet aan de eisen uit het BKP en leiden deze tot meer interferentie tussen lijnen. Vanuit landschap bestaat een voorkeur voor alternatief IR boven het inrichtingsperspectief natuur.

Het inrichtingsperspectief natuur is naar verwachting bestuurlijk niet uitvoerbaar, omdat dit perspectief niet leidt tot de verbetering van de landschappelijke kwaliteit zoals deze is beoogd in het Regioplan.

4.1.5 Effecten inrichtingsperspectief natuur op geluid

Uit de analyse van de alternatieve plaatsingszones in hoofdstuk 2 blijkt dat alle alternatieve plaatsingszones die in het inrichtingsperspectief natuur worden ingevuld, leiden tot een toename van het aantal normoverschrijdingen. Deze toename is het sterkst voor de Kamperhoekweg. In een realistisch scenario leidt de invulling van deze zone tot 276 extra normoverschrijdingen, in een worst-case scenario zijn dat er 320 (deelrapport IV, paragraaf 5.1.1). Deze sterke toename wordt veroorzaakt doordat de 47 dB Lden contour over de bebouwde kom van Swifterbant valt.

In tabel 4.3 is weergegeven hoeveel normoverschrijdingen de alternatieve plaatsingszones veroorzaken die in het inrichtingsperspectief natuur naast de regioplanzones worden ingericht. Deze getallen zijn afgeleid van het onderzoek dat in fase 1 is uitgevoerd (deelrapport IV, paragraaf 5.1.1). Te zien is dat het inrichtingsperspectief in een realistisch scenario leidt tot 354 normoverschrijdingen. In een worst-case scenario kan het aantal overschrijdingen van de geluidsnorm oplopen tot 538. Dit is een aanzienlijke toename ten opzichte van het basisalternatief IR, waar in een realistisch en worst-case scenario sprake is van respectievelijk 27 en 131 normoverschrijdingen.

Tabel 4.3 aantal normoverschrijdingen inrichtingsperspectief natuur

Plaatsingszones	Normoverschrijdingen realistische case	Normoverschrijdingen worst case
Regioplanzones	27	131
Parallel IJsselmeerdijk binnendijks	5	2
Kamperhoekweg	276	320
Lage Vaart	46	85
totaal	354	538

4.1.6 Conclusie effecten inrichtingsperspectief natuur op geluid

Uit bovenstaande analyse is gebleken dat het inrichtingsperspectief natuur leidt tot een aanzienlijke toename van het aantal overschrijdingen van de 47 dB Lden geluidsnorm ten opzichte van alternatief 2 (IR). Deze overschrijding wordt voornamelijk veroorzaakt door invulling van de Kamperhoekweg, maar ook de Lage Vaart leidt tot aanzienlijk meer normoverschrijdingen.

4.2 Effectanalyse inrichtingsperspectief landschap

De invulling van het inrichtingsperspectief landschap is vrijwel gelijk aan het alternatief 2 (IR). Daarmee zijn de effecten ook vergelijkbaar met die van alternatief IR. Doordat op het IJsselmeer en aan de Rendiertoertocht twee turbines minder worden gerealiseerd, kunnen de effecten enigszins beperkter zijn dan in het alternatief IR. Hieronder is toegelicht welke verschillen te verwachten zijn ten opzichte van alternatief 2 (IR).

4.2.1 Effecten inrichtingsperspectief landschap op natuur

Aanvaringsslachtoffers onder vogels

In de regioplanzone IJsselmeer Buitendijks Buiten wordt ten opzichte van alternatief IR één windturbine minder geplaatst. Zoals aangegeven in het ecologisch onderzoek leidt een turbine in het IJsselmeer tot gemiddeld 20 aanvaringsslachtoffers per jaar (deelrapport II, paragraaf 9.2.1). Daarnaast leidt het vervallen van één turbine in de Rendiertoertocht tot 10 aanvaringsslachtoffers minder per jaar. Dit betekent dat het inrichtingsperspectief landschap gemiddeld 820 aanvaringsslachtoffers veroorzaakt, in vergelijking met 850 aanvaringsslachtoffers in alternatief (IR). Dit is een afname van 3,5%. Vanuit het criterium aanvaringsslachtoffers onder vogels bestaat daarom een voorkeur voor het inrichtingsperspectief landschap boven alternatief IR.

Vleermuisslachtoffers

Voor vleermuizen liggen de belangrijkste habitats langs de IJsselmeerdijk en langs bomenrijen en bosgebied. Het aantal turbines dat in het inrichtingsperspectief landschap langs de IJsselmeerbos en in/nabij het Swifterbos worden gebouwd is gelijk aan het alternatief IR. Daarom worden net als in alternatief IR circa 100 vleermuisslachtoffers per jaar verwacht (deelrapport II, paragraaf 10.2.1).

Aantasting NNN

Het ruimtebeslag en de verstoring van NNN gebieden is in het inrichtingsperspectief landschap gelijk aan alternatief 2 (IR). De verstoring van soorten wordt veroorzaakt door turbines die binnen een afstand van 400 meter van NNN-gebieden zijn geplaatst (deelrapport II, paragraaf 13.1). Binnen de regioplanzones leiden met name de turbines in het IJsselmeer tot verstoring. Dit effect is vergelijkbaar met alternatief 2 (IR).

Akkerfauna-gebied

Ten opzichte van alternatief 2 (IR) wordt één turbine extra geplaatst in het akkerfauna-gebied. Dit verschil is dusdanig klein dat het verstoringseffect vergelijkbaar is met alternatief 2 (IR).

Natura 2000

Uit het ecologisch onderzoek is gebleken dat het plaatsen van windturbines in het IJsselmeer leidt tot de aantasting van het leefgebied van beschermde soorten door verstoring (deelrapport II, paragraaf 12.2 en 12.4). Effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten in het Natura 2000-gebied IJsselmeer kan niet worden uitgesloten. Dit geldt ook voor het inrichtingsperspectief landschap, omdat slechts één turbine minder wordt gerealiseerd in het IJsselmeergebied. De vervallen turbine staat bovendien niet in het meest gevoelige gebied¹.

4.2.2 Conclusie effecten inrichtingsperspectief landschap op natuur

Uit bovenstaande analyse blijkt dat het effect op natuur van het inrichtingsperspectief landschap grotendeels vergelijkbaar is met dat van alternatief 2 (IR). Alleen het aantal aanvaringsslachtoffers onder vogels is 3,5 % lager dan in alternatief IR doordat een turbine minder in het IJsselmeer wordt geplaatst. Het aantal aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen en de verstoring van NNN-gebieden zijn voor beide

¹ Het kustgebied langs de IJsselmeerdijk is het meest gevoelige gebied (tot circa 700 meter; deelrapport II, paragraaf 9.3).

inrichtingsperspectieven vergelijkbaar. Vanuit natuur bestaat daarom een lichte voorkeur voor het inrichtingsperspectief landschap boven alternatief 2 (IR).

4.2.3 Effecten inrichtingsperspectief landschap op landschap

Invloed op ruimtelijk-visuele kenmerken

Ruimtelijk-visuele kenmerken gaan onder meer over openheid of de aanwezigheid van erfsingels en laanbeplanting, zichtlijnen en de rust en donkerte in het landschap. Voor het windpark is aanvullend gekeken naar horizonbeslag en insluiting en herkenbaarheid van de opstellingsvorm.

Vanwege het formaat van de innovatieve turbines neemt de zichtbaarheid van het windpark toe vanuit de omgeving en neemt de openheid van het landschap juist af. Daarnaast is mogelijk sprake van interferentie tussen lijnen. Het vervallen van de turbine in het IJsselmeer en de turbine aan de Rendiertocht leidt niet tot minder effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken dan het alternatief 2 (IR).

De invulling van de regioplantzones en sanering van bestaande turbines leidt tot een verbetering van de herkenbaarheid van windturbineopstellingen ten opzichte van de referentiesituatie, dit is conform de bestuurlijke ambitie uit het Regioplan om de landschappelijke kwaliteit te verbeteren.

Toetsing beeldkwaliteitsplan

Het inrichtingsperspectief landschap is gebaseerd op het BKP en voldoet daarmee aan alle eisen uit dit beleid. Het inrichtingsperspectief landschap voldoet beter aan het BKP dan alternatief IR omdat de Rendiertocht en Elandtocht in dit inrichtingsperspectief aan de kopse kanten gelijk eindigen. Daarnaast biedt het inrichtingsperspectief vrij zicht op het IJsselmeer vanaf de Ketelmeerbrug en is de aansluiting op het polderlandschap beter dan in alternatief IR.

4.2.4 Conclusie effecten inrichtingsperspectief landschap op landschap

Uit bovenstaande analyse blijkt dat de invloed van het inrichtingsperspectief landschap op ruimtelijk-visuele kenmerken vergelijkbaar is met de effecten van het alternatief 2 (IR). Het inrichtingsperspectief landschap voldoet aan alle eisen uit het BKP. Het inrichtingsperspectief landschap voldoet daarmee beter aan het BKP dan alternatief IR doordat de Rendiertocht en Elandtocht aan de kopse kanten gelijk eindigen en omdat vrij zicht op het IJsselmeer vanaf de Ketelbrug geborgd is. Daarnaast is de aansluiting van de plaatsingszones IJsselmeerdijk Buitendijks Buiten en IJsselmeerdijk Buitendijks Binnen landschappelijk beter dan in alternatief IR. Vanuit landschap bestaat daarom een voorkeur voor invulling van inrichtingsperspectief landschap boven alternatief IR.

4.2.5 Effecten inrichtingsperspectief landschap op geluid

Uit het geluidsonderzoek dat in fase 1 is uitgevoerd blijkt dat de plaatsing van windturbines in de plaatsingszones IJsselmeerdijk Buitendijks Buiten en de Rendiertocht niet leiden tot een overschrijding van de 47 dB Lden geluidsnorm (zie afbeelding 3.5). Het vervallen van turbineposities in deze zones leidt daarmee ook niet tot een afname van het aantal normoverschrijdingen ten opzichte van alternatief IR. Dit betekent dat in een realistisch scenario sprake is van 27 normoverschrijdingen. In een worst-case scenario leidt invulling van het inrichtingsperspectief landschap, net als alternatief IR, tot circa 131 overschrijdingen. In een realistisch scenario leidt dit inrichtingsperspectief tot een halvering van het aantal normoverschrijdingen ten opzichte van de referentiesituatie (deelrapport IV, paragraaf 5.1.1).

Het vervallen van de twee turbines leidt niet tot een aanzienlijke afname van het aantal gehinderden onder de norm, doordat de invloedscontouren buiten de bebouwde kom van Swifterbant en Ketelhaven liggen.

4.2.6 Conclusie effecten inrichtingsperspectief landschap op geluid

Uit bovenstaande analyse is gebleken dat het aantal normoverschrijdingen dat wordt veroorzaakt door inrichtingsperspectief landschap vergelijkbaar is met het aantal overschrijdingen in alternatief 2 (IR). Het vervallen van een turbine aan de Rendiertocht en IJsselmeerdijk Buitendijks Buiten leidt niet tot een afname van het aantal normoverschrijdingen.

Zowel het vervallen van de turbines aan de Rendiertocht en IJsselmeerdijk Buitendijks Buiten als het toevoegen van de turbines aan de Klokbekertocht en Rivierduintocht hebben geen aanzienlijk effect op het aantal gehinderden onder de norm.

Vanuit geluid bestaat geen voorkeur voor invulling van alternatief IR boven het inrichtingsperspectief landschap, omdat effecten vergelijkbaar zijn.

4.3 Effectanalyse inrichtingsperspectief geluid

Op basis van de ontwerpuitgangspunten van het inrichtingsperspectief geluid (zie paragraaf 3.5.1) zijn de plaatsingszones met de minste effecten op geluid op indicatieve wijze ingevuld met innovatieve turbines, zie afbeelding 3.9. In de onderstaande paragrafen worden de effecten op de dominante milieuaspecten (natuur, landschap en woningen) beoordeeld. Deze beoordeling is vergeleken met de beoordeling van alternatief 2 (IR) om aan te kunnen tonen in welke mate de alternatieve plaatsingszones ruimte bieden om milieueffecten te beperken.

4.3.1 Effecten inrichtingsperspectief geluid op natuur

Aanvaringsslachtoffers onder vogels

In het inrichtingsperspectief geluid worden de regioplanzones op het IJsselmeer en de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks maximaal benut. Zoals aangegeven in het ecologisch onderzoek (deelrapport II, paragraaf 9.2.1), leiden deze turbines tot gemiddeld 20 aanvaringsslachtoffers per jaar. Daarnaast leiden de overige turbines op land tot gemiddeld 10 aanvaringsslachtoffers per turbine per jaar. Daarmee leidt het inrichtingsperspectief geluid tot circa 940 aanvaringsslachtoffers onder vogels per jaar, dit aantal is groter dan in alternatief 2 (IR), zie tabel 4.4.

Tabel 4.4 Gemiddeld aantal jaarlijkse aanvaringsslachtoffers alternatief IR en scenario natuur

Plaatsingszones	Gemiddeld aantal aanvaringsslachtoffers per turbine	Alternatief IR	Inrichtingsperspectief geluid
IJsselmeerdijk buitendijks buiten, IJsselmeerdijk buitendijks binnen en IJsselmeerdijk parallel binnendijks	20	500	620
alle overige plaatsingszones op land	10	350	320
totaal aantal aanvaringsslachtoffers per jaar		850	940

Vleermuisslachtoffers

Voor vleermuizen liggen de belangrijkste habitats langs de IJsselmeerdijk en langs bomenrijen en bosgebied. Het aantal turbines dat in het inrichtingsperspectief geluid worden geen turbines in het Swifterbos geplaatst, hiermee worden jaarlijks 40 vleermuisslachtoffers voorkomen (deelrapport II, paragraaf 10.2.1). De plaatsingszones langs de IJsselmeerdijk worden wel volledig benut. Ondanks een verhoogde

vleermuisactiviteit langs de IJsselmeerdijk blijkt uit het ecologisch onderzoek niet dat dit zal leiden tot een sterke toename van het aantal vleermuisslachtoffers. De plaatsingszones op land (buiten het bos) leiden tot circa twee slachtoffers per turbine per jaar. In het IJsselmeer gaat het om gemiddeld één aanvaringsslachtoffer per jaar (deelrapport II, paragraaf 10.2.1). Dit betekent dat in het inrichtingsperspectief geluid gemiddeld 101 vleermuisslachtoffers per jaar worden verwacht, zie tabel 4.5. Dit is vrijwel gelijk aan het aantal slachtoffers in alternatief 2 (IR).

Tabel 4.5 aantal aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen per jaar

	Alternatief IR	Inrichtingsperspectief geluid
jaarlijkse slachtoffers onder vleermuizen	100	101

Aantasting NNN

De gedeeltelijke invulling van de alternatieve plaatsingszones Kamperhoekweg en Lage Vaart leidt tot verstoring van de NNN-gebieden Kamperhoek en EVZ Lage Vaart. Daarnaast worden ook de plaatsingszones op het IJsselmeer volledig benut, wat kan leiden tot verstoring. De aantasting van NNN-gebieden is in dit inrichtingsperspectief daarom groter dan in alternatief IR.

Akkerfauna-gebied

In het inrichtingsperspectief geluid worden 38 turbines in akkerfauna-gebieden geplaatst. Dit aantal is vergelijkbaar met het alternatief IR (35 turbines). Daarmee is het verstoringseffect en ruimtebeslag van akkerfauna-gebieden in dit inrichtingsperspectief vergelijkbaar met dat van alternatief 2 (IR).

Natura 2000

Uit het ecologisch onderzoek is gebleken dat het plaatsen van windturbines in het IJsselmeer leidt tot de aantasting van het leefgebied van beschermde soorten door verstoring (deelrapport II, paragraaf 12.2 en 12.4). Effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten in het Natura 2000-gebied IJsselmeer kan niet worden uitgesloten. Dit geldt ook voor het inrichtingsperspectief geluid, omdat het aantal turbines dat in het Natura 2000-gebied IJsselmeer wordt geplaatst, gelijk is aan het alternatief 2 (IR).

4.3.2 Conclusie effecten inrichtingsperspectief geluid op natuur

Uit bovenstaande analyse blijkt dat de effecten van het inrichtingsperspectief geluid op aanvaringsslachtoffers vleermuizen en het effect op Natura 2000-gebieden vrijwel gelijk zijn aan alternatief 2 (IR). Het inrichtingsperspectief geluid leidt tot een toename van het aantal aanvaringsslachtoffers onder vogels, daarnaast worden ten opzichte van alternatief 2 (IR) 3 extra turbines in het akkerfauna-gebied geplaatst. Dit kan leiden tot versprong. Ten slotte veroorzaakt de gedeeltelijke invulling van de Kamperhoekweg en Lage Vaart verstoring van NNN-gebieden. Ten aanzien van natuur bestaat daarom de voorkeur voor alternatief IR boven het inrichtingsperspectief geluid.

4.3.3 Effecten inrichtingsperspectief geluid op landschap

Invoed op ruimtelijk-visuele kenmerken

In het inrichtingsperspectief geluid worden op land zeven lijnen gerealiseerd. Ook de plaatsingszones op het IJsselmeer worden ingevuld. Dit betekent dat drie extra lijnen worden geplaatst naast de regioplantzones. Het grote aantal korte lijnen heeft een negatief effect op de openheid van het landschap. Daarnaast leidt het grote aantal korte lijnen, en in het bijzonder de haakse lijn Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks tot interferentie tussen lijnen. Daarnaast treedt interferentie op tussen de Lage Vaart en Windplan Groen. Hierdoor ontstaat in het hele projectgebied een rommelig beeld waarin geen duidelijk patroon herkenbaar is.

De ontwikkeling van Windplan Blauw leidt tot meer zichtbaarheid van de windturbines vanuit het projectgebied en de omgeving, dit effect treedt op in alle alternatieven. In het inrichtingsperspectief geluid wordt hinder door verlichting in Swifterbant beperkt, doordat turbines op ten minste 1.500 meter afstand staan.

Toetsing aan beeldkwaliteitsplan

Het inrichtingsperspectief geluid voldoet in verschillende opzichten niet aan de eisen uit het beeldkwaliteitsplan.

Lange lijnen

De alternatieve plaatsingszones Kamperhoekweg, Lage Vaart en Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks bieden maximaal plaats aan twee tot zes turbines. Ook de regioplanzones Rivierduintocht en Rendiertocht zijn ingekort tot respectievelijk vier en vijf windturbines. Daarmee voldoen deze zones niet aan het beeldkwaliteitsprincipe lange lijnen bestaande uit ten minste zeven windturbines.

Haakse lijn

De alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks vormt een haakse rij ten opzichte van de regioplanzones Klokbekertocht en Rivierduintocht. De turbines staan op minder dan 2,5 windturbineafstanden. Daarmee vervaagt de onderscheidendheid tussen de lijnen. Deze invulling voldoet niet aan de ontwerpprincipes van het beeldkwaliteitsplan.

Onderbreking in lijn

In de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks zit een onderbreking in de lijn. De opening is te klein om twee losse lijnen te vormen. Daarnaast zijn beide delen van de alternatieve plaatsingszone korter dan zeven windturbines. Daarmee vervaagt het onderscheidendheid tussen de lijnen. Deze invulling voldoet niet aan de ontwerpprincipes van het beeldkwaliteitsplan.

Ongelijk eindigen van parallelle lijnen

Doordat de afstand tot Swifterbant en de Ketelhaven maatgevend was in het ontwerp van het inrichtingsperspectief Swifterbant, wordt een groot aantal parallelle lijnen niet gelijk beëindigd. Het gaat om de lijnen Elandtocht, Rendiertocht en Lage Vaart, en om de lijnen Klokbekertocht, Rivierduintocht en Kamperhoekweg. Bezien vanaf wegen bestaat hierdoor geen overzichtelijk begin van het windpark. Dit is strijdig met het BKP.

Het inrichtingsperspectief geluid voldoet op basis van bovenstaande analyse in meerdere opzichten niet aan het beeldkwaliteitsplan. Met name de alternatieve plaatsingszones Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks en Lage Vaart (door interferentie met Windplan Groen) hebben een negatief effect op landschap. Daarnaast is ook het grote aantal korte lijnen in strijd met het BKP.

4.3.4 Conclusie effecten inrichtingsperspectief geluid op landschap

Op basis van bovenstaande analyse heeft het inrichtingsperspectief geluid een aanzienlijke impact op landschap en voldoet dit perspectief ook niet aan de eisen uit het BKP. Dit effect wordt vooral veroorzaakt door het grote aantal, ongelijk eindigende korte lijnen. Daarnaast leidt ook de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks tot een onoverzichtelijk beeld en treedt interferentie op tussen Lage Vaart en Windplan Groen. Dit inrichtingsperspectief is onwenselijk vanuit het aspect landschap.

4.3.5 Effecten inrichtingsperspectief geluid op geluid

Het inrichtingsperspectief geluid leidt tot een aanzienlijke beperking van het aantal gehinderden onder de norm. Daartegenover staat dat het aantal normoverschrijdingen in het buitengebied toeneemt, waarbij ook de mate van het geluidsniveau op een aantal woningen hoger is dan in alternatief 2 (IR).

Normoverschrijdingen worden vooral veroorzaakt door invulling van deze zones (zie afbeelding 3.5):

- het vrijwaren van het zuidelijke deel van de Rivierduintoct voorkomt een normoverschrijding op woningen ten oosten van deze plaatsingszone;
- het noordelijke deel van de Klokbekertoct en Rivierduintoct leidt tot normoverschrijdingen op woningen ten zuiden van de IJsselmeerdijk en op een aantal woningen tussen deze zones. Ook invulling van het zuidelijke deel van de Klokbekertoct leidt tot normoverschrijdingen op een aantal woningen in het buitengebied. Deze overschrijdingen zijn vergelijkbaar met alternatief IR;
- invulling van het noordelijke gedeelte van de alternatieve plaatsingszone Kamperhoekweg leidt tot een normoverschrijding op woningen te zuiden van de IJsselmeerdijk;
- de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks leidt ook tot een normoverschrijding op woningen ten zuiden van de IJsselmeerdijk. Cumulatie met de regioplanzones Klokbekertoct en Rivierduintoct en de alternatieve plaatsingszone Kamperhoekweg kan leiden tot een dusdanig geluidsniveau dat ondanks mitigatie mogelijk geen sprake meer is van een goede ruimtelijke ordening. Hiervoor is nader onderzoek nodig;
- invulling van het zuidelijke deel van de Lage Vaart leidt tot normoverschrijdingen op de woningen ten zuiden van deze plaatsingszone;
- de turbines aan de Lage Vaart cumuleren met de turbines van Windplan Groen, waardoor de geluidsbelasting toeneemt op woningen die tussen deze lijnen liggen.

4.3.6 Conclusie effecten inrichtingsperspectief geluid op geluid

Uit bovenstaande analyse blijkt dat ten aanzien van geluid een afweging wordt gemaakt tussen het aantal normoverschrijdingen en het aantal gehinderden onder de norm. Voor geluid hebben alternatief IR en inrichtingsperspectief dus zowel voor- als nadelen waardoor geen sterke voorkeur bestaat voor een van beide opties.

Het inrichtingsperspectief geluid leidt tot aanzienlijk minder gehinderden onder de norm, maar leidt wel tot een toename van het aantal overschrijdingen in het buitengebied. Met name in deelgebied west leidt de cumulatie van turbines in de plaatsingszones Klokbekertoct, Rivierduintoct, Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks en Kamperhoekweg tot een toename van het aantal overschrijdingen. Daarbij neemt ook de mate van overschrijding toe, waardoor in deze fase van het project onzeker is of kan worden voldaan aan een goede ruimtelijke ordening. Ook in deelgebied oost is sprake van cumulatie tussen Lage Vaart en Windplan Groen.

5 KEUZE EFFECTEN PER PLAATSINGSZONE

In hoofdstuk 4 is een effectanalyse uitgevoerd voor de inrichtingsperspectieven natuur, landschap en geluid. Uit deze analyse blijkt dat een aantal alternatieve plaatsingszones meer negatieve milieueffecten hebben dan anderen. In dit hoofdstuk is per alternatieve plaatsingszone beschouwd in hoeverre de milieueffecten van de betreffende plaatsingszone dusdanig aanzienlijk zijn dat ze niet redelijkerwijs een alternatief bieden voor invulling van de regioplanzones. De overige alternatieve plaatsingszones bieden mogelijk wel keuzeruimte om milieueffecten te beperken.

5.1 A. Verlenging Klokbekertoct en Rivierduintoct

Invulling van de Verlenging Klokbekertoct en Rivierduintoct heeft verschillende milieueffecten (zie paragraaf 2.4). Voor deze alternatieve plaatsingszone geldt echter dat geen aanzienlijke effecten op natuur en landschap worden verwacht:

- natuur: deze zone ligt niet in ecologisch gevoelig gebied (zie paragraaf 4.1.1);

- landschap: de verlenging van de Klokbekertocht en Rivierduintocht heeft een landschappelijke impact doordat de turbines over de (weinig gebruikte) Visvijverweg en over de hoogspanningsverbinding springen (zie paragraaf 4.1.3);
- geluid: ten aanzien van geluid leidt deze alternatieve plaatsingszone tot een toename van de geluidsbelasting boven de norm op een tiental woningen ten zuiden van de IJsselmeerdijk (zie paragraaf 4.1.5).

De alternatieve plaatsingszone verlenging Klokbekertocht en Rivierduintocht heeft dus verschillende milieueffecten. Aanzienlijk negatieve effecten op natuur, landschap en geluid worden echter niet verwacht. Daarmee biedt deze alternatieve plaatsingszone mogelijk keuzeruimte om milieueffecten van Windplan Blauw te beperken.

5.2 B. Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks

Uit de analyses die zijn uitgevoerd in hoofdstuk 4 blijkt dat verschillende aanzienlijke milieueffecten optreden bij invulling van de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks:

- natuur: deze opstelling leidt tot een groot aantal aanvaringslachtoffers onder vogels, waardoor een aanzienlijk negatief effect op natuur optreedt (zie paragraaf 4.1.1);
- landschap: de lijn staat haaks op de regioplanplaatsingszones waardoor een rommelig beeld ontstaat waarin lijnen moeilijk herkenbaar zijn. Dit heeft een negatief effect op ruimtelijk-visuele kenmerken en is in strijd met het BKP (zie paragraaf 4.1.3);
- geluid: deze alternatieve plaatsingszone leidt tot een aanzienlijke overschrijding van de geluidsnorm op een tiental woningen ten zuiden van de IJsselmeerdijk (zie paragraaf 4.1.5).

De alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks heeft aanzienlijk negatieve effecten op natuur, landschap en geluid en biedt daarmee geen keuzeruimte om de milieueffecten van Windplan Blauw te beperken.

5.3 C. Kamperhoekweg

Bij invulling van de Kamperhoekweg treden verschillende (aanzienlijke) milieueffecten op:

- natuur: effecten op natuur zijn beperkt zolang windturbines op meer dan 400 meter van het NNN-gebied Kamperhoek worden geplaatst. Turbines binnen deze zone kunnen leiden tot verstoring op niet-broedvogels optreden (zie paragraaf 4.1.1);
- landschap: in deze alternatieve plaatsingszone kunnen maximaal vier innovatieve windturbines worden geplaatst. Daarmee voldoet de zone niet aan het beeldkwaliteitsprincipe van lange lijnen bestaande uit ten minste zeven windturbines (zie paragraaf 4.1.3);
- geluid: bij invulling van het zuidelijke deel van de plaatsingszone ligt de 47 dB contour over de bebouwde kom van Swifterbant. Dit leidt tot een sterke toename van het aantal gehinderden onder de norm. Bij invulling van het noordelijke deel van de plaatsingszone treedt cumulatie op met de regioplanzones in deelgebied west en IJsselmeer. Dit leidt tot een toename van de geluidsbelasting op de woningen ten zuiden van de IJsselmeerdijk (zie paragraaf 4.1.5).

Hoewel aanzienlijke milieueffecten bij invulling van de Kamperhoekweg niet zijn uit te sluiten, kunnen deze gedeeltelijk wel voorkomen of gemitigeerd worden. Daarmee biedt de alternatieve plaatsingszone Kamperhoekweg mogelijk keuzeruimte om de milieueffecten van Windplan Blauw te beperken.

5.4 D. Uitbreiding Elandtocht

Deze alternatieve plaatsingszone is vervallen vanwege hoogtebeperkingen uit de luchtvaart. Daarom zijn de effecten van Uitbreiding Elandtocht niet nader onderzocht. Deze alternatieve plaatsingszone biedt geen keuzeruimte om milieueffecten te beperken.

5.5 Lage Vaart

De alternatieve plaatsingszone Lage Vaart heeft met name een negatief effect op geluid en landschap. Ook aanzienlijke effecten op natuur zijn niet op voorhand uit te sluiten:

- natuur: invulling van Lage Vaart leidt tot verstoring van de EVZ Lage Vaart, dit is onwenselijk vanuit natuur. Om een effect te voorkomen zou een minimale afstand van 400 meter tot het NNN-gebied aangehouden moeten worden. De plaatsingszone is hiervoor echter niet breed genoeg;
- landschap: in deze alternatieve plaatsingszone kunnen maximaal vier innovatieve windturbines worden geplaatst. Daarmee voldoet de zone niet aan het beeldkwaliteitsprincipe van lange lijnen bestaande uit ten minste zeven windturbines (zie paragraaf 4.1.3). Daarnaast is mogelijk sprake van interferentie met Windplan Groen, waardoor een rommelig beeld ontstaat waarin lijnen niet goed herkenbaar zijn;
- geluid: invulling van de alternatieve plaatsingszone Lage Vaart heeft aanzienlijke effecten op geluid. Enerzijds neemt het aantal normoverschrijdingen toe op woningen in het buitengebied. Daarnaast neemt het aantal gehinderden onder de norm sterk toe, doordat de hindercontour over de bebouwde kom van Ketelhaven valt. Ten slotte wordt geluidshinder naar verwachting versterkt door cumulatie met de windturbines van Windplan Groen.

De alternatieve plaatsingszone Lage Vaart heeft aanzienlijk negatieve effecten op natuur, landschap en geluid en biedt daarmee geen keuzeruimte om de milieueffecten van Windplan Blauw te beperken.

5.6 Conclusie

Uit de analyse in paragrafen 5.1 tot en met 5.5 blijkt dat een aantal plaatsingszones dusdanig aanzienlijke milieueffecten hebben dat ze redelijkerwijs geen keuzeruimte bieden om effecten van Windplan Blauw te beperken. Het gaat om de plaatsingszones:

- parallel IJsselmeerdijk Binnendijks (B);
- uitbreiding Elandtocht (D);
- Lage Vaart (E).

Ook de alternatieve plaatsingszones Verlenging Klokbekertocht en Rivierduintocht (A) en Kamperhoekweg (C) leiden tot milieueffecten. Deze effecten zijn echter beperkt en/of mitigeerbaar. Daarom bieden deze plaatsingszones mogelijk keuzeruimte om milieueffecten van Windplan Blauw te beperken of voorkomen. Daarom zijn de alternatieve plaatsingszones Kamperhoekweg en Verlenging Klokbekertocht en Rivierduintocht in fase 2 nader onderzocht in de vorm van variant IA.

6 CONCLUSIES KEUZERUIMTE ALTERNATIEVE PLAATSINGSZONES

Uit de beoordeling van milieueffecten Windplan Blauw volgt dat realisatie van het windpark kan leiden tot aanzienlijke effecten op het milieu. Uit de effectbeoordeling fase 1 (paragraaf 3.2 van het hoofdrapport MER) blijkt dat aanzienlijke milieueffecten voor de volgende aspecten niet zijn uit te sluiten:

- natuur;
- landschap;
- geluid.

Daarom is onderzocht of aanzienlijke effecten beperkt of voorkomen kunnen worden door de keuzeruimte te benutten die alternatieve plaatsingszones kunnen bieden. Met drie inrichtingsperspectieven landschap, natuur en geluid, is in beeld gebracht of de alternatieve plaatsingszones ruimte bieden om effecten van het windpark in de regioplanzones te voorkomen of verminderen.

De drie theoretische inrichtingsperspectieven presenteren de maximale bandbreedte van de keuzeruimte. Daarmee leiden ze tot evidente positieve effecten op het relevante aspect, maar ook tot duidelijke nadelen op de andere aspecten. Geen van de gepresenteerde inrichtingsperspectieven is volledig uitvoerbaar, het is nodig om een compromis te sluiten. Het in beeld brengen van de maximale keuzeruimte biedt sturingsinformatie voor een integrale afweging over de alternatieven in het MER.

6.1 Samenvatting milieueffecten inrichtingsperspectieven

Het vermijden van aanzienlijke effecten uit de regioplanzones door het plaatsen van turbines in de alternatieve plaatsingszones leidt in geen van de inrichtingsperspectieven tot een integraal betere opstelling van het windpark. Dit blijkt uit tabel 6.1 en uit de samenvatting van de effecten van de inrichtingsperspectieven in paragrafen 6.1.1 tot en met 6.1.3.

Tabel 6.1 Voor- en nadelen van de onderzochte inrichtingsperspectieven

	Voordelen	Nadelen
inrichtingsperspectief natuur	Natuur: minder effecten op Natura 2000-gebied IJsselmeer.	Natuur: groot aantal aanvaringslachtoffers onder vogels door invulling Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks. Landschap: aanzienlijk negatieve effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken en in strijd met BKP. Bestuurlijk niet uitvoerbaar. Geluid: meer turbines op land leidt tot groter aantal normoverschrijdingen en toename aantal gehinderden onder de norm.
inrichtingsperspectief landschap	Landschap: rustig en overzichtelijk beeld en invulling conform BKP Natuur: licht positieve effecten op natuur door vervallen van twee turbineposities. Geluid: licht positieve effecten op natuur door vervallen van twee turbineposities.	Doelbereik wordt niet behaald doordat turbines die in de regioplanzones vervallen niet herplaatst kunnen worden in alternatieve plaatsingszones.
inrichtingsperspectief geluid	Geluid: aantal gehinderden onder de norm is beperkt.	Natuur: groot aantal aanvaringslachtoffers onder vogels door invulling Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks. Landschap: aanzienlijk negatieve effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken en in strijd met BKP. Bestuurlijk niet uitvoerbaar. Geluid: toename van geluidsbelasting boven de norm op woningen in het buitengebied.

6.1.1 Inrichtingsperspectief natuur

Uitgangspunt bij het inrichtingsperspectief natuur is dat zo min mogelijk turbines worden geplaatst in het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Om één rij turbines minder te hoeven realiseren op het IJsselmeer moeten alle alternatieve plaatsingszones maximaal worden benut. Dit heeft verschillende gevolgen voor de effecten op natuur, landschap en het IJsselmeer, zie tabel 6.1.

Natuur

Uit paragraaf 4.1 blijkt dat in het inrichtingsperspectief natuur minder effecten op het Natura 2000-gebied IJsselmeer optreden. Daartegenover staat echter dat de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks leidt tot een aanzienlijk aantal aanvaringslachtoffers onder vogels. Voor natuur is sprake van een verschuiving van effecten.

Landschap

Het inrichtingsperspectief natuur heeft een aanzienlijke impact op het landschap vanwege de grote hoeveelheid korte lijnen die op land zal worden gerealiseerd. Dit is strijdig met de ambitie uit het Regioplan om de landschappelijke kwaliteit te verbeteren (zie paragraaf 4.1.3). Daarmee is dit inrichtingsperspectief naar verwachting bestuurlijk niet uitvoerbaar.

Geluid

Het inrichtingsperspectief natuur leidt tot een aanzienlijke toename van het aantal overschrijdingen van de 47 dB Lden geluidsnorm doordat. Deze overschrijding wordt voornamelijk veroorzaakt door invulling van de Kamperhoekweg, maar ook de Lage Vaart leidt tot aanzienlijk meer normoverschrijdingen op woningen in het buitengebied en in de kernen van Swifterbant en Ketelhaven.

6.1.2 Inrichtingsperspectief landschap

Inrichtingsperspectief landschap is gebaseerd op het beeldkwaliteitsplan. Geen van de alternatieve plaatsingszones voldoet aan de eisen uit dit beleidsdocument. Daarmee is het inrichtingsperspectief landschap vergelijkbaar met alternatieven 1 (RR) en 2 (IR). De regioplanzones IJsselmeerdijk Buitendijks Buiten, IJsselmeerdijk Buitendijks Binnen en de Rendiertocht zijn daarnaast ingekort om te voldoen aan het BKP (zie paragraaf 3.3).

Doelbereik

Zoals te zien in tabel 6.1 zijn de milieueffecten van het inrichtingsperspectief landschap enigszins positiever dan de effecten van alternatieven 1 (RR) en 2 (IR) doordat een kleiner aantal turbines gerealiseerd wordt. Hiermee komt het doelbereik echter onder druk te staan. Om de opgave van opschalen en sanering te kunnen uitvoeren, is het nodig om het doelbereik van 250 - 300 MW te realiseren. Doordat dit inrichtingsperspectief onvoldoende plaatsingsruimte biedt, is het inrichtingsperspectief landschap niet uitvoerbaar.

6.1.3 Inrichtingsperspectief geluid

Uitgangspunt van het inrichtingsperspectief geluid is om het aantal geluidsgehinderden onder de norm zoveel mogelijk te beperken. Hiertoe zijn alle delen van plaatsingszones die op minder dan 1500 meter van de bebouwde kom liggen in dit inrichtingsperspectief gevrijwaard van turbines. Dit heeft echter aanzienlijke effecten op natuur, landschap en geluid, zie tabel 6.1.

Natuur

Uit paragraaf 4.3 blijkt dat het inrichtingsperspectief geluid leidt tot een toename van het aantal aanvaringslachtoffers onder vogels ten opzichte van alternatieven 1 (RR) en 2 (IR). Dit wordt met name veroorzaakt door invulling van de alternatieve plaatsingszone Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks. Ten slotte veroorzaakt de gedeeltelijke invulling van de Kamperhoekweg en Lage Vaart verstoring van NNN-gebieden.

Landschap

Het inrichtingsperspectief geluid heeft een aanzienlijke impact op het landschap vanwege de grote hoeveelheid korte lijnen die op land zal worden gerealiseerd. Dit is strijdig met de ambitie uit het Regioplan om de landschappelijke kwaliteit te verbeteren (zie paragraaf 4.3.3). Daarmee is dit inrichtingsperspectief naar verwachting bestuurlijk niet uitvoerbaar.

Geluid

Ten aanzien van geluid wordt een afweging gemaakt tussen het aantal normoverschrijdingen en het aantal gehinderden onder de norm. Voor geluid hebben alternatieven 1 (RR) en 2 (IR) en inrichtingsperspectief geluid dus zowel voor- als nadelen.

Het inrichtingsperspectief geluid leidt tot aanzienlijk minder gehinderden onder de norm, maar leidt wel tot een toename van het aantal overschrijdingen in het buitengebied. Met name in deelgebied west leidt de cumulatie van turbines in de plaatsingszones Klokbeke tocht, Rivierduintocht, Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks en Kamperhoekweg tot een toename van het aantal overschrijdingen. Daarbij neemt ook de mate van overschrijding toe, waardoor in deze fase van het project onzeker is of kan worden voldaan aan een goede ruimtelijke ordening. Ook in deelgebied oost is sprake van cumulatie tussen Lage Vaart en Windplan Groen.

6.2 Keuzeruimte binnen plangebied

In deze notitie is voor vijf alternatieve plaatsingszones onderzocht in hoeverre ze keuzeruimte bieden om milieueffecten van Windplan Blauw te beperken of voorkomen:

- A. Verlenging Klokbeke tocht en Rivierduintocht;
- B. Parallel IJsselmeerdijk Binnendijks;
- C. Kamperhoekweg;
- D. Uitbreiding Elandtocht;
- E. Lage Vaart.

Uit de effectbeschrijving van de inrichtingsperspectieven in hoofdstuk 4 blijkt dat zowel binnen de regioplanzones als binnen de alternatieve plaatsingszones aanzienlijke effecten kunnen optreden op natuur, landschap en/of geluid. Het benutten van de keuzeruimte die alternatieve plaatsingszones bieden en vrijwaren van gedeelten van regioplanzones leidt voornamelijk tot een verschuiving van effecten. Op macroniveau leidt de keuzeruimte echter niet tot een afname van milieueffecten ten opzichte van alternatieven 1 (RR) en 2 (RR) waarin enkel regioplanzones zijn benut.

Uit hoofdstuk 5 blijkt dat de milieueffecten voor een aantal alternatieve plaatsingszones dusdanig negatief zijn dat ze redelijkerwijs geen keuzeruimte bieden:

- parallel IJsselmeerdijk Binnendijks (B);
- uitbreiding Elandtocht¹ (D);
- Lage Vaart (E).

De alternatieve plaatsingszones Verlenging Klokbeke tocht en Rivierduintocht (A) en Kamperhoekweg (C) bieden op basis van paragrafen 5.1 en 5.3 mogelijk wel keuzeruimte. Daarom worden deze plaatsingszones nader onderzocht in fase 2 van het MER (variant IA).

¹ Kan niet benut worden vanwege de hoogtebeperking van de aanliegroute van Luchthaven Lelystad.