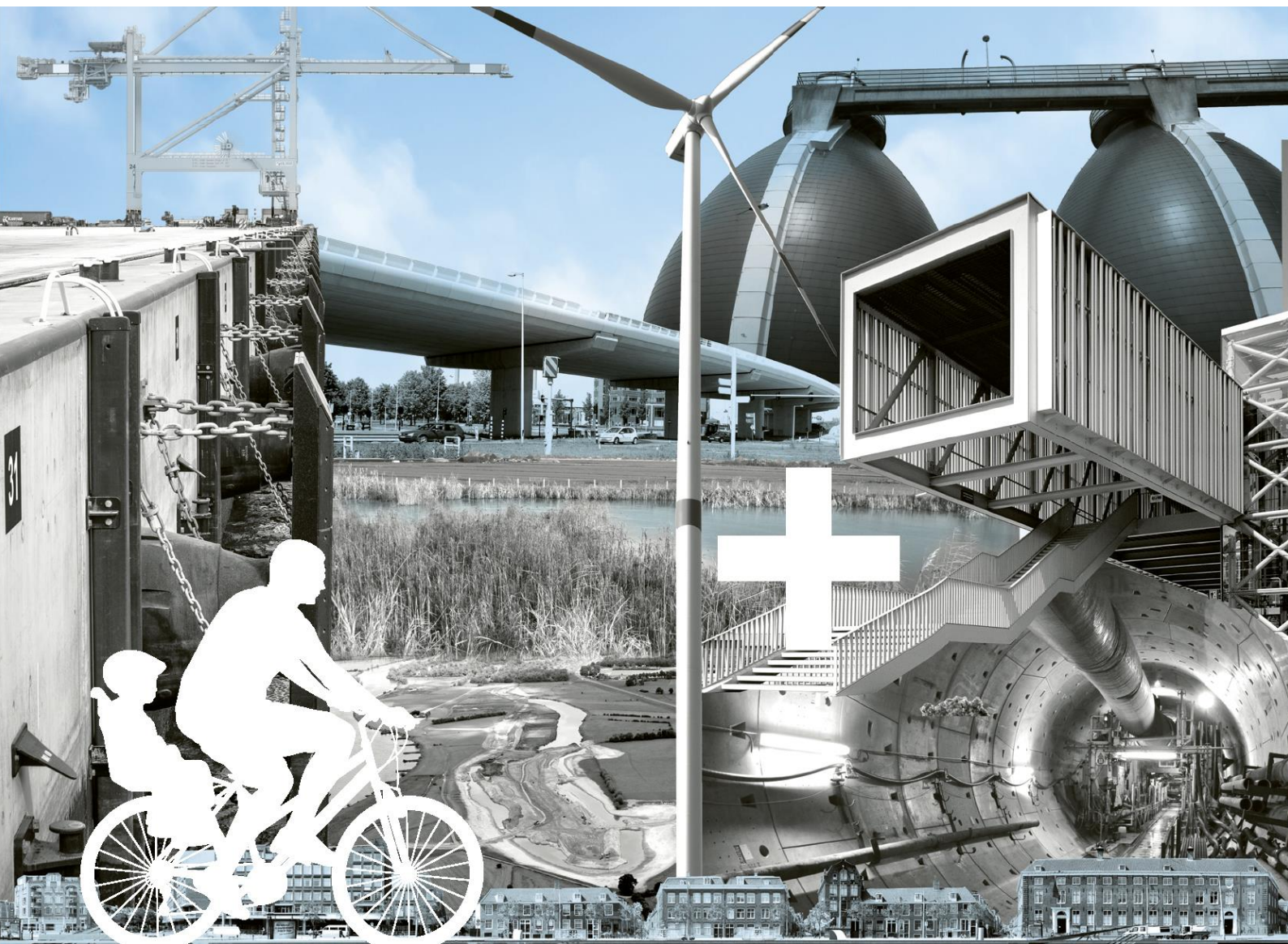




Windpark Waterwolf

Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)

Waterwolf

2 oktober 2025

Project	Windpark Waterwolf
Opdrachtgever	Waterwolf
Document	Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)
Status	Definitief
Datum	2 oktober 2025
Referentie	147758/25-015.381
Projectcode	147758

Dit document is geautoriseerd en intern aantoonbaar vrijgegeven conform het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Tekst- en datamining van (delen van) dit document, evenals enige verwerking of reproductie ervan door middel van kunstmatige intelligentie technologieën is uitdrukkelijk niet toegestaan, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Dit document (of delen ervan) mag niet worden veeleenvoudigd en/of anderszins worden gebruikt op enigerlei wijze voor het trainen van kunstmatige intelligentie technologieën, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding en achtergrond	5
1.2	Voornemen	6
1.3	Plangebied	6
1.4	Doel van de NRD	7
1.5	Leeswijzer	8
2	BELEIDSKADER ENERGIE	9
2.1	Europees	9
2.2	Nationaal	10
2.3	Provinciaal	11
2.4	Regionaal beleid	12
2.5	Gemeentelijk beleid	14
3	REFERENTIESITUATIE	17
3.1	Bestaande situatie	17
3.2	Autonome ontwikkelingen	18
4	RUIMTELIJKE MOGELIJKHEDEN EN VOORSTEL VOOR ALTERNATIEVEN	19
4.1	Uitgangspunten voor de alternatievenontwikkeling	19
4.1.1	Referentieturbines	19
4.1.2	Harde belemmeringen en adviesafstanden	20
4.1.3	Kaders vanuit de spelregels	23
4.1.4	Business case	24
4.2	Uitgangspunten op kaart	25
4.3	Alternatieven	27

5	AANPAK MILIEUONDERZOEK	33
5.1	Wijze van onderzoeken	33
5.2	Ingreep-effectrelaties	34
5.3	Beoordelingskader	35
5.3.1	Toelichting op het beoordelingskader	37
5.4	Mogelijke milieueffecten die niet worden onderzocht	43
5.5	Wijze van beoordeling	45
6	PROCEDURES	46
6.1	Mer-plicht	46
6.1.1	Project-mer-beoordelingsplicht	46
6.2	Projectprocedure	47
6.3	mer-procedure	48
7	REFERENTIES	50
	Laatste pagina	50
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Quicksan Flora en Fauna (separaat bijgevoegd)	62

INLEIDING

Voor u ligt de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) voor de ontwikkeling van Windpark Waterwolf, gelegen in het zuiden van de Haarlemmermeerpolder aan de A4 en A44. De NRD is de eerste stap in de milieueffectrapportage-procedure (m.e.r.-procedure), die wordt doorlopen ter onderbouwing van de besluitvorming over het voornemen door Windcoalitie Haarlemmermeer-Zuid. Deze NRD gaat in op de achtergronden van het voornemen, beschrijft alternatievenontwikkeling en geeft aan welk beoordelingskader de basis vormt voor de milieuonderzoeken voor het op te stellen milieueffectrapport (MER).

1.1 Aanleiding en achtergrond

In het internationale Klimaatakkoord van Parijs (2015) hebben 192 landen de afspraak vastgelegd om de opwarming van de aarde te beperken tot maximaal 2 °C. Om te voldoen aan het klimaatakkoord van Parijs, hebben alle Europese lidstaten afgesproken dat de EU in 2030 55 % minder broeikasgassen uitstoot dan in 1990 en in 2050 klimaatneutraal is. De Nederlandse overheid heeft dit akkoord in 2019 vertaald naar nationaal beleid, de Klimaatwet. In dit beleid staan afspraken beschreven per sector om de uitstoot van broeikasgassen tegen te gaan, wat bijdraagt aan het bereiken van het doel om in 2050 klimaatneutraal te zijn ([Klimaatakkoord](#), 2019).

Naast de wettelijke regels die voortkomen uit het Klimaatakkoord zijn er ook andere beweegredenen om aan de slag te gaan met duurzame energie. De spanningen op geopolitiek vlak door de oorlog in Oekraïne zorgen voor de wens om als land (en als Europese Unie) niet langer afhankelijk te zijn van onbetrouwbare energiebronnen. Daarnaast zorgt de elektrificatie van ons energieverbruik voor overbelasting op het stroomnet (netcongestie). Door energie lokaal op te wekken met wind en zon, en deze lokaal te gebruiken, wordt het stroomnet en zo ons energiesysteem slimmer en efficiënter benut wat de kans op overbelasting vermindert.

Rondom het opwekken van duurzame energie middels wind en zon heeft de provincie Noord-Holland in haar Omgevingsverordening opgenomen dat de gemaakte regionale afspraken uit de Energiestrategieën (RES'en) leidend zijn. Dit betekent dat wind op land alleen mag plaatsvinden in de opgenomen zoekgebieden uit de RES (1.0). De opgave voor deze RES-regio's is het opwekken van 6,3 TWh aan duurzame stroom waarvan 3,6 TWh in Noord-Holland Noord en 2,7 TWh in Noord-Holland Zuid in 2030.

De gemeente Haarlemmermeer is onderdeel van de RES-regio Noord-Holland Zuid en heeft een zoekgebied voor windenergie middels een amendement vastgesteld in de RES 1.0. Dit gebied genaamd de 'Spoordriehoek' is gelegen in Haarlemmermeer-Zuid. Het gebied is ook opgenomen als gebiedsaanwijzing 'Zoekgebied wind en wind en zon RES' voor de ontwikkeling van wind in de Omgevingsverordening van de provincie. Vanaf 2023 werkt de gemeente samen met de omgeving om spelregels op te stellen voor in het windzoekgebied. Deze spelregels geven aan wat de omgeving belangrijk vindt bij de realisatie van een windpark en zijn in maart 2025 vastgesteld door de gemeenteraad als gemeentelijk beleid. In April 2025 zijn deze spelregels door de gemeente aangeboden aan de provincie Noord-Holland.

1.2 Voornemen

De Windcoalitie Haarlemmermeer-Zuid is een samenwerking van burgers en boeren uit Haarlemmermeer met hetzelfde doel: een belangrijke bijdrage leveren aan de energietransitie door een windpark te ontwikkelen en realiseren in maximaal lokaal eigendom en zo het rendement binnen Haarlemmermeer en direct aangrenzende gebieden zoals Kaag en Braassem te houden ter versterking van de economische en sociale positie van de inwoners en bedrijven.

Het windpark draagt bij aan de RES 1.0 doelstelling om 2,7 TWh aan duurzame energie op te wekken in 2030 in de regio Noord-Holland Zuid. Hoeveel het windpark precies gaat opwekken is nog niet bekend, maar een voorwaarde is dat het windpark rendabel en financieerbaar moet zijn (zie verder paragraaf 4.1.4 business case).

Het windpark bestaat uit een aantal onderdelen, te weten:

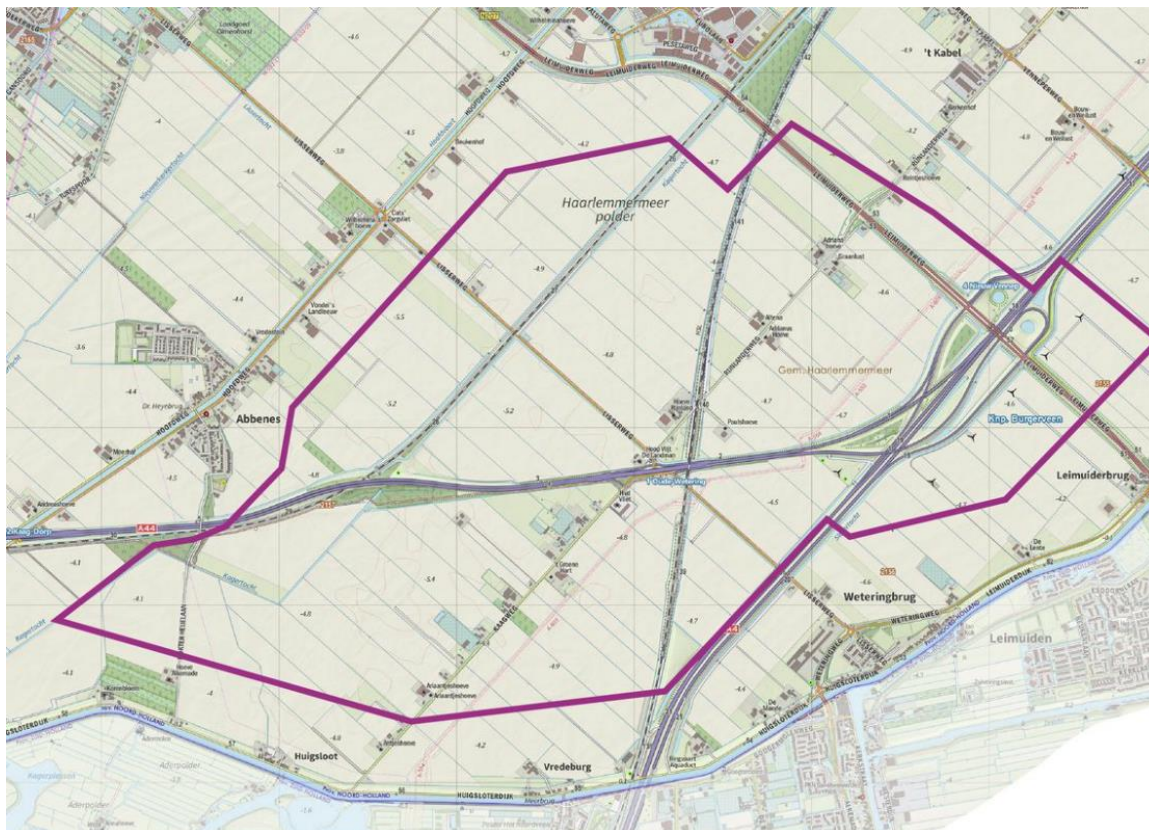
- windturbines, bestaande uit een mast en gondel met 3 rotorbladen. De mast wordt in de bodem gefundeerd en omvat tevens een funderingsoppervlakte van circa 25 m²;
- parkbekabeling tussen turbines onderling. Dit betreffen ondergrondse elektriciteitskabels;
- kabels tussen onderstation en het inkoopstation. Ook deze kabels betreffen ondergrondse elektriciteitskabels;
- inkoopstations, elektrische installatie waarin de stroomkabels vanuit een aantal windturbines samen komen;
- aanleg van toevoerwegen en opstelplaatsen voor de kranen waarmee de windturbines geplaatst worden. De wegen en opstelplaatsen zijn nodig voor de aanleg en tijdens het gebruik (onderhoud);
- mogelijk een energieopslagsysteem.

Voor windparken tussen de 5 MW en 100 MW vermogen is het college van Gedeputeerde Staten bevoegd gezag voor het verlenen van windpark vergunningen. Het opgestelde vermogen van het Windpark Waterwolf zal meer dan 15 MW en minder dan 100 MW zijn. Daarom zijn de initiatiefnemers met de provincie een projectprocedure gestart, waar deze mer-procedure een onderdeel van is. Met de inwerkingtreding van de Energiewet (1 januari 2026) zijn gemeenten bevoegd gezag tot 15 MW. Voor dit project, dat meer dan 15 MW opgesteld vermogen zal hebben, blijft het bevoegd gezag bij de provincie.

1.3 Plangebied

Het plangebied bevindt zich in het zuiden van de Haarlemmermeerpolder. De begrenzing van het plangebied komt overeen met het in de RES 1.0 vastgestelde zoekgebied 'Spoordriehoek' (zie afbeelding 1.1). In hoofdstuk 3 paragraaf 1 wordt de bestaande situatie van dit plangebied nader omschreven.

Afbeelding 1.1 Het zoekgebied de 'Spoordriehoek' zoals opgenomen in de [RES 1.0](#)



1.4 Doel van de NRD

De NRD is de eerste stap in de mer-procedure voor het windpark Waterwolf. Een NRD is een onderzoeksvoorstel waarin de kaders worden geschetst van de milieuonderzoeken die nog moeten worden uitgevoerd. Het heeft tot doel om betrokkenen en belanghebbenden te informeren en te raadplegen via zienswijzen. De zienswijzen worden gebruikt om tot een definitief onderzoeksvoorstel te komen. Hiermee is de NRD een belangrijke stap in de procedure om de ontwikkeling van het windpark mogelijk te maken.

In de NRD wordt de voorgestelde reikwijdte en detailniveau van het MER beschreven. Dit is de aard en het doel van de ontwikkeling, welke alternatieven er mogelijk zijn in het gebied en welke milieuaspecten in het MER zullen worden onderzocht.

Uw reactie op de NRD

De provincie Noord-Holland publiceert de NRD en informeert de belanghebbenden. De NRD ligt vanaf eind oktober 2025 zes weken ter inzage bij provincie Noord-Holland. Tegelijkertijd vraagt de provincie advies over de NRD aan de commissie mer. Eenieder kan een reactie (zienswijze) indienen bij de provincie Noord-Holland gedurende de terinzagelegging van de NRD. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een reactie op een of meerdere van de volgende vragen:

- welke kansen en dilemma's zijn er volgens u bij het ontwikkelen van een windpark in dit plangebied?
- mist u onderzoeksthema's in de NRD?
- wat zou u specifiek willen onderzoeken in het effectonderzoek, en waarom?

De manier waarop u uw reactie kunt indienen vindt u op de [website van de provincie](#). Provincie Noord-Holland beantwoordt de zienswijzen in een reactienota. De NRD en de reactienota vormen hiermee het uitgangspunt voor het opstellen van het milieuonderzoek.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 van deze NRD gaat verder in op de relevante beleidsstukken, wet- en regelgeving. Hoofdstuk 3 beschrijft de referentiesituatie en autonome ontwikkelingen. De ruimtelijke mogelijkheden en de alternatieven worden in hoofdstuk 4 besproken. In hoofdstuk 5 wordt het beoordelingskader voor de beschrijving van de milieugevolgen toegelicht, met een daaraan gekoppeld overzicht van de beoordelingscriteria. Tenslotte geeft hoofdstuk 6 inzicht in de mer-plicht, de projectprocedure en het participatieproces.

BELEIDSKADER ENERGIE

In wetgeving en beleid zijn diverse kaders opgenomen die betrokken worden bij de mer-procedure. Dit zijn kaders waarin vastgelegd is dat de voorgenomen ontwikkeling benodigd is, zoals de klimaatwet en de RES1.0 en onder welke voorwaarden deze uitgevoerd mag worden. In onderstaande paragrafen worden de kaders rondom het voornemen om een windpark te ontwikkelen beschreven. Kaders vanuit wetgeving en beleid die betrekking hebben op de milieuonderzoeken, zoals bijvoorbeeld natuurwetgeving, worden in de milieuonderzoeken in het MER betrokken.

2.1 Europees

Klimaatconferentie Parijs en Europese Klimaatwet

In december 2015 zijn (onder leiding van de Verenigde Naties) op de eenentwintigste klimaatconferentie in Parijs (COP21) 195 landen akkoord gegaan met een nieuw klimaatverdrag dat de uitstoot van broeikasgassen moet terugdringen. De Europese Unie heeft dit verdrag ook medeondertekend.

Op 28 juni 2021 hebben het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie de Europese Klimaatwet aangenomen. Met de vaststelling van deze wet beoogt de EU het Klimaatakkoord van Parijs na te leven. In deze Europese wet werd het doel voor 2030 aangescherpt: in plaats van 40 % minder CO₂-uitstoot, moet er nu sprake zijn van een vermindering van 55 % ten opzichte van 1990. Daarnaast is officieel vastgesteld dat de EU uiterlijk in 2050 klimaatneutraal moet zijn. Voor het opwekken en stimuleren van duurzame energie uit hernieuwbare bronnen is breed beleid opgenomen in de Richtlijn Hernieuwbare Energie ([2009/28/EG](#)). Deze richtlijn verplicht de EU om in 2030 minimaal 32 % van haar totale energie uit hernieuwbare bronnen te laten komen. Dit bouwt verder op eerdere resultaten; zo was het doel voor 2020 om 20 % van de energie uit duurzame bronnen te halen, en dat is met 21,3 % zelfs iets overtroffen.

Europese Green Deal en 'Fit for 55'

Het Europese klimaatbeleid is vastgelegd in de Europese Green Deal (2019). Dit is een plan van de Europese Commissie om de economie minder afhankelijk te maken van fossiele brandstoffen en meer te richten op duurzaamheid en klimaatdoelen. Belangrijke doelen zijn: overstappen op duurzame energie, verminderen van CO₂-uitstoot, gebruik van alternatieve brandstoffen, aanpakken van vervuiling en investeren in biodiversiteit en innovatie.

De Europese Klimaatwet, die later is vastgesteld, is het juridisch bindend kader voor de doelstellingen van de Green Deal. In deze wet staat dat de Europese Unie in 2050 klimaatneutraal moet zijn. Dit betekent dat alle uitstoot van broeikasgassen in Europa tegen die tijd tot nul moet worden teruggebracht. Voor 2030 is een doel van 55 % minder uitstoot vastgesteld en voor 2040 zelfs 90 % minder. Deze doelen gelden voor de EU als geheel; landen mogen onderling samenwerken en emissierechten uitwisselen.

Om deze doelen te halen, heeft de EU het 'fit for 55'-pakket (juli, 2021) gemaakt. Hierin staan strengere regels, zoals zuiniger omgaan met energie, meer gebruik van duurzame energie, en het verder beperken van de uitstoot via het Europese Emissiehandelssysteem. Voor 2030 gaat het om de volgende aanscherpingen van de regels:

- er moet efficiënter met energie worden omgegaan. De herziening van de energie-efficiëntierichtlijn (EED), die in het fit-for 55-pakket werd aangekondigd, is in 2023 doorgevoerd ([Richtlijn 2023/179](#));
- meer energie moet van hernieuwbare bronnen komen. Daartoe is ook de Richtlijn Hernieuwbare energie ([RED, 2023/2413](#)) herzien in 2023;
- het Europese [Emissiehandelssysteem](#) (ETS) dat een maximum stelt aan de uitstoot van broeikasgassen, wordt aangescherpt en het aantal emissierechten dat onder dit ETS-systeem wordt uitgegeven, verlaagd. Een afzonderlijk, aangrenzend emissiehandelssysteem gaat gelden voor het verkeer en de bouw.

2.2 Nationaal

Klimaatwet

In de Klimaatwet zijn de Nederlandse klimaatdoelstellingen wettelijk vastgelegd. De Klimaatwet is op 1 september 2019 in werking getreden. In de Klimaatwet staan drie doelen:

- 1 een vermindering van 49 % (ten opzichte van 1990) van de broeikasgasuitstoot in 2030;
- 2 een vermindering van 95 % (ten opzichte van 1990) van de broeikasgasuitstoot in 2050;
- 3 100 % broeikasgas-neutrale elektriciteit in 2050.

Elke vijf jaar komt er een klimaatplan waarin het klimaatbeleid wordt vastgesteld. Dit klimaatplan past in de systematiek van de Integrale Nationale Energie- en Klimaatplannen die voor de EU moeten worden opgesteld en het klimaatakkoord van Parijs. Het eerste klimaatplan (Klimaatplan 2021-2030) is in april 2020 gepubliceerd.

Vanuit de Klimaatwet wordt gestreefd naar het opschalen van de elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen tot 84 TWh (Terawattuur). De productie wind op zee moet worden uitgebreid, maar ook de productie zon en wind op land. Het doel is om in 2030 via windenergie en zonne-energie op land 35 TWh te realiseren. Ook wordt benadrukt dat de beschikbare ruimte zo efficiënt mogelijk benut moet worden door meervoudig ruimtegebruik. Vraag en aanbod dienen zoveel mogelijk bij elkaar gebracht te worden. Ten slotte is gesteld dat het belangrijk is om te zoeken naar functiecombinaties en aan te sluiten bij specifieke kwaliteiten van het gebied.

Voor hernieuwbare energie op land (35 TWh) wordt gekeken naar windenergie en grootschalige zonne-energie. Dit zijn bewezen technieken die technisch en economische haalbaar zijn. Om deze opwekcapaciteit te realiseren is in het Klimaatakkoord opgenomen dat in dertig regio's door gemeenten, provincies en waterschappen wordt samengewerkt aan een Regionale Energiestrategie (RES). In deze RES wordt vastgesteld waar en op welke manier deze opwekcapaciteit moet worden gerealiseerd. Windenergie is hierbij een van de belangrijkste opties.

Klimaatplan 2021-2030

De inhoud van het klimaatplan wordt voor een belangrijk deel bepaald door de hoofdlijnen van het Klimaatakkoord. Dit bevat maatregelen om tot het reductiedoel van 49 % in 2030 te komen. Daarnaast bevat het klimaatplan beleid dat volgt uit Europese verplichtingen en ander lopend beleid.

De volgende beleidslijnen worden ingezet binnen de sector elektriciteit:

- het stimuleren van wind op zee (WOZ) tot 49 TWh in 2030;
- het stimuleren van hernieuwbare energie op land (HOL) tot 35 TWh in 2030;
- het stimuleren van kleinschalige hernieuwbare productie tot circa 10 TWh in 2030;
- het waarborgen van leveringszekerheid;
- investeren in voldoende elektriciteits-infrastructuur.

Klimaat- en Energieverkenning (2025)

Volgens Klimaat en Energieverkenning ([KEV](#)) uit 2025 daalt de broeikasgasuitstoot naar verwachting met 45 tot 53 % in 2030, ten opzichte van 1990. Daarmee is de kans dat het wettelijke klimaatdoel van 55 % emissiereductie wordt gehaald klein. In de verkenning wordt beschreven dat het van groot belang om meer stevige maatregelen te nemen die een structurele transitie ondersteunen voor een klimaatneutraal Nederland op lange termijn.

Nationale omgevingsvisie (NOVI) (2020)

Op nationaal niveau is het vigerend ruimtelijk beleid vastgelegd in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). De NOVI is een instrument van de nieuwe Omgevingswet. Met de NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. Het gaat daarbij om het uitzetten van een koers om opgaven op het gebied van klimaatverandering, energietransitie, circulaire economie, bereikbaarheid en woningbouw, in goede banen te leiden. Het streven is daarbij de kwaliteit van de leefomgeving te behouden en zoveel mogelijk te versterken.

Prioriteiten binnen het NOVI zijn:

- ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie;
- duurzaam economisch groeipotentieel;
- sterke en gezonde steden en regio's;
- toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

Gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk zijn samen verantwoordelijk voor de fysieke leefomgeving. Sommige belangen en opgaven overstijgen het lokale, regionale en provinciale niveau en vragen om nationale aandacht. Dit zijn 'nationale belangen'. Voor een aantal belangen is het Rijk zelf eindverantwoordelijk. Maar voor een groot aantal nationale belangen zijn dat de medeoverheden. De Nationale omgevingsvisie (NOVI) richt zich op die ontwikkelingen waarin meerdere nationale belangen bij elkaar komen, en keuzes in samenhang moeten worden gemaakt tussen die nationale belangen.

De NOVI noemt duurzame energie inpassen met oog voor omgevingskwaliteit als een van de belangrijkste keuzes. Gesteld wordt dat er meer windturbines en meer zonnepanelen nodig zijn. Voor windturbines op land stelt de NOVI 'De molens op land clusteren we zoveel mogelijk en passen we zo goed mogelijk in het landschap in. Bijvoorbeeld langs snelwegen. Hierbij zorgen we dat bewoners goed betrokken zijn en waar het kan meeprofiteren in de opbrengsten'.

2.3 Provinciaal

Provinciale coalitieakkoord Verbindend Vooruit! 2023-2027

De provincie Noord-Holland wil in 2050 klimaatneutraal en circulair zijn. Het doel is om in 2030 55 % minder broeikasgasuitstoot ten opzichte van 1990 en netto nul broeikasgasuitstoot in 2050. Het doel met betrekking tot het opwekken van duurzame energie is als volgt: voor 2030 6,3 Terawattuur (TWh) aan duurzame energie. Momenteel wordt hiervan al 3,2TWh opgewekt.

Een van de speerpunten uit het provinciale coalitieakkoord [Verbindend Vooruit! 2023-2027](#) is het bijdragen aan het tegengaan van klimaatverandering. Hiermee wordt er gecommitteerd aan de afspraken uit de Nederlandse Klimaatwet. Momenteel werkt de provincie aan een actualisatie van de Omgevingsvisie NH2050. Dit document was in 2018 vastgesteld. De [startnotitie Regie op de Ruimte](#) beschrijft op welke manier de omgevingsvisie wordt vernieuwd. Het document is op 30 september 2024 vastgesteld door de Provinciale Staten en beschrijft het proces en de activiteiten die de provincie Noord-Holland de komende tweeënhalve jaar zal uitvoeren.

Omgevingsverordening Noord-Holland (NH2022)

Vanaf 1 januari 2024 geldt de Omgevingsverordening NH2022. Hierin zijn regels samengebracht op het gebied van milieu, natuur, water, ruimte, erfgoed en mobiliteit. De verordening beschrijft dat de afspraken omtrent wind op land die gemaakt zijn in RES verband leidend zijn (artikel 6.36). Alleen in de zoekgebieden voor wind op land die zijn vastgesteld in de RES (1.0) mag een windturbine worden gebouwd, vervangen of opgeschaald.

Leidraad Landschap en Cultuurhistorie en Ruimtelijke handreiking wind op land

De Omgevingsvisie Noord-Holland (NH2050) benadrukt het belang van het unieke Noord-Hollandse (cultuur)landschap en het behoud, herstel en versterking van diens kwaliteiten bij toekomstige ontwikkelingen, zoals in de energietransitie. Nieuwe initiatieven dienen rekening te houden met de historische en landschappelijke kwaliteiten, en zorgvuldig te worden ingepast in de omgeving. In 2018 heeft de provincie Noord-Holland de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie (L&C) opgesteld om gemeenten en initiatiefnemers hierbij te ondersteunen. Omdat deze leidraad echter onvoldoende is voor het plaatsen van windturbines, is de aanvullende handreiking, [Ruimtelijke handreiking wind op land](#) (2021), ontwikkeld die specifiek ingaat op de principes voor landschappelijke inpassing van nieuwe windturbines. Deze handreiking bouwt voort op eerdere beleidsstukken en onderzoeken, met het oog op consistentie in beleid en het borgen van ruimtelijke kwaliteit. De handreiking richt zich uitsluitend op de wijze van landschappelijke inpassing van windturbines en is van toepassing wanneer planologisch blijkt dat turbines op een locatie mogelijk zijn. Op 20 mei 2025 heeft Gedeputeerde Staten een [Windladder](#) vastgesteld. Dit document geeft richting in het maken van ruimtelijke keuzes voor de plaatsing van windturbines waarbij wordt gekeken naar de beoogde locatie, belemmeringen en wetgeving met betrekking tot een windinitiatief. Deze Windladder heeft geen juridische status.

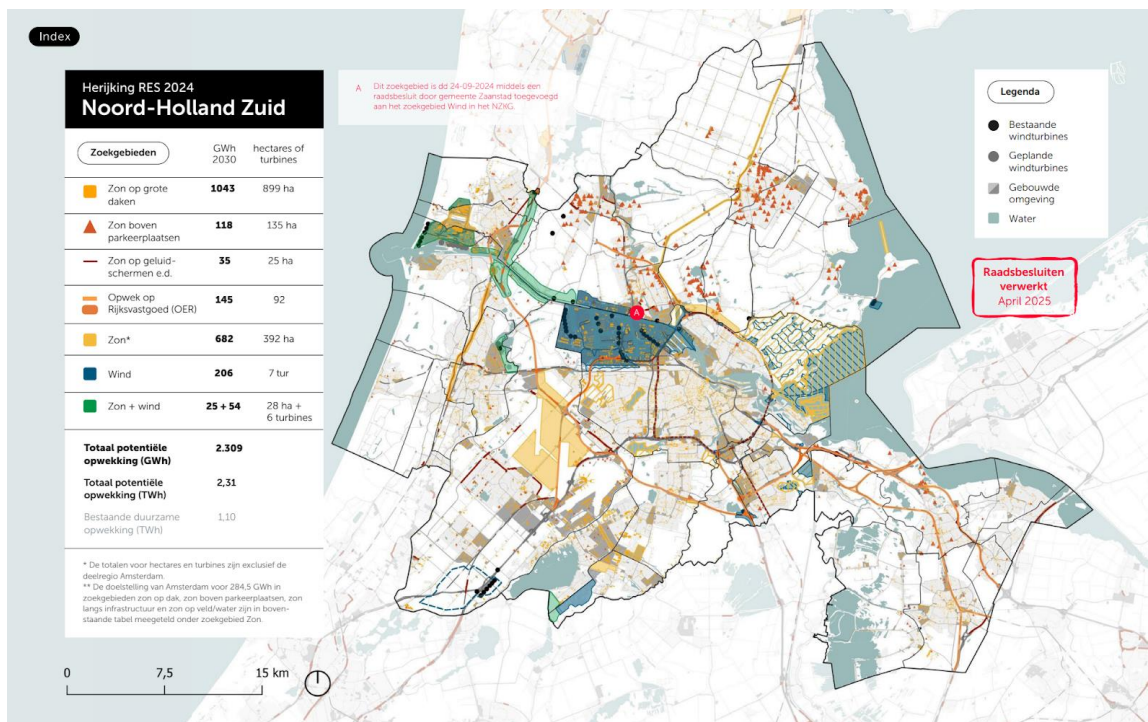
2.4 Regionaal beleid

Regionale Energiestrategie (RES 1.0)

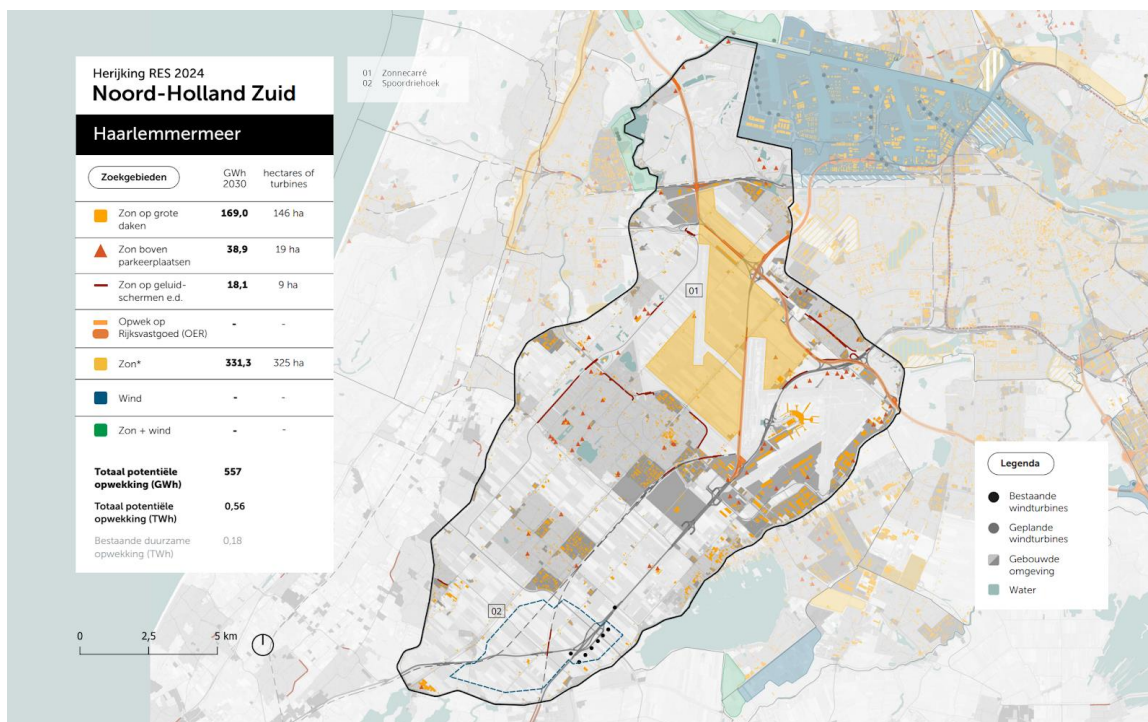
In de regionale energiestrategie (RES) maken gemeenten, provincie, waterschappen en netbeheerders samen met het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en inwoners plannen over hoe en waar duurzame energie kan worden opgewekt. De provincie Noord-Holland kent twee RES-regio's, regio Noord en regio Zuid. De opgave voor deze regio's is het opwekken van 6,3 TWh aan duurzame stroom waarvan 3,6 TWh in Noord-Holland Noord en 2,7 TWh in Noord-Holland Zuid in 2030. Hierbij is zorgvuldige ruimtelijke inpassing van de zon- en windprojecten erg belangrijk en wordt er daarom bij elk project gestreefd naar het creëren van toegevoegde waarde voor natuur en landschap. Daarnaast is het lokaal eigendom van belang, de streefwaarde hiervan is minimaal 50 % per project.

In 2021 zijn zoekgebieden voor zonnepanelen of windturbines in kaart gebracht en opgeschreven in de RES 1.0. De gemeente Haarlemmermeer is onderdeel van de regio Zuid en bevat ook een zoekgebied voor windenergie, genaamd de Spoordriehoek. Dit gebied is via een Amendement bij het Raadsvoorstel 'Regionale Energie Strategie Noord-Holland Zuid 1.0' (2021) als zoekgebied toegevoegd aan de RES1.0. In 2024 heeft er een herijking plaatsgevonden van de RES 1.0 waarbij de kaders blijven staan maar de zoekgebieden voor energieopwekking iets zijn aangepast ([RES](#), 2025). Hierdoor zou er ruimte zijn voor 2,997 GWh aan duurzame energie. Dit is 297 GWh boven het vastgestelde RES-bod van 2.7 TWh die blijft staan. In april 2025 is deze herijking door alle betrokken besturen vastgesteld. Afbeelding 2.1 toont de zoekgebieden van de Herijking 2024. Hierin staat vermeld dat er een potentie van 206 GWh is voor windenergie. Afbeelding 2.2 geeft de situatie voor de gemeente Haarlemmermeer weer.

Afbeelding 2.1 Zoekgebieden energieopwekking Noord-Holland Zuid



Afbeelding 2.2 Zoekgebieden energieopwekking Haarlemmermeer



Voor de gemeente Haarlemmermeer zijn er tijdens de herijking geen zoekgebieden toegevoegd of geschrapt. De theoretische potentie voor opwekking van duurzame energie in de gemeente is 557 GWh. In dit getal is ook de huidige opwek van 178 GWh meegenomen. Voor zoekgebied Spoordriehoek is niet besloten over een concrete ambitie, wel is in het kader van de RES1.0 eerder [gesproken over](#) een ambitie van 15 windturbines van 3 MW.

2.5 Gemeentelijk beleid

Programmatistische aanpak energietransitie

In 2019 heeft de gemeente Haarlemmermeer de landelijke klimaatafspraken vertaald naar gemeentelijke doelen in het [Programma Energietransitie](#). De doelstellingen zijn erop gericht het energie- en aardgasverbruik terug te dringen, de opwekking van duurzame energie uit te breiden, het energiesysteem toekomstbestendig te maken, inclusief mogelijkheden voor opslag, en de betrokkenheid van belanghebbenden te vergroten. Daarnaast wordt ingezet op het monitoren van de effecten van deze maatregelen. Het werken aan deze doelen heeft geleid tot beleidsvorming op het gebied van duurzame opwek (RES) en de warmtetransitie (warmtevisie). Vanwege nationale en lokale beleidsontwikkelingen zijn de doelstellingen in het programma in 2022 aangescherpt. Zo passen ze bij de gemeentelijke doelstelling uit het coalitieakkoord, *Toekomstbestendig groeien 2022-2026*, een CO₂-reductie van 55 % in 2030 ten opzichte van 1990.

Spelregels Wind op Land Haarlemmermeer

Op 10 juni 2021 heeft de gemeenteraad besloten, middels een amendement op de RES 1.0, om een concreet zoekgebied voor windenergie aan te wijzen in Haarlemmermeer-Zuid. Daarbij is nadrukkelijk gevraagd te onderzoeken welke mogelijkheden er zijn voor het plaatsen van extra windturbines in dit gebied. In dit kader zijn diverse onderzoeken uitgevoerd in 2021 en 2023 door TAUW naar onder andere de effecten op natuur en ecologie, het landschap en de vliegveiligheid. Uit deze onderzoeken is gebleken dat er mogelijkheden zijn voor het realiseren van windturbines binnen het aangewezen zoekgebied. De gemeenteraad heeft vervolgens kaders gesteld voor verdere participatie en bepaald dat het draagvlak voor een eventueel windpark binnen het gebied moet worden opgehaald.

De gemeente heeft samengewerkt met alle betrokken stakeholders om een set aan [spelregels](#) op te stellen voor windenergie in Haarlemmermeer-Zuid. Op 13 maart 2025 heeft de gemeenteraad ingestemd met deze spelregels en hebben daarmee de status van een gemeentelijk beleidskader. Op 4 april 2025 zijn de spelregels aangeboden aan de provincie Noord-Holland zodat bij het ontwikkelen van windenergie hiermee rekening kan worden gehouden. De regels zijn te verdelen in de thema's: algemeen, participatie en proces, ruimte, gezondheid en natuur. Hieronder een opsomming en samenvatting van de spelregels per thema.

Algemeen

- de gemeente spreekt een voorkeur uit voor locaties langs de snelweg (A4 en Landmark). Zie voor kaartmateriaal afbeelding 2.1;
- de gemeente gaat uit van maximaal één plan voor een windpark in Haarlemmermeer-Zuid;
- vervanging van de huidige turbines zoveel mogelijk in samenhang met nieuw plan;
- de gemeente gaat uit van de aanstaande landelijke regels;
- een initiatiefnemer past de meest recente marktconforme inzichten en technieken toe;
- de initiatiefnemer spant zich in om netcongestie in het gebied te verminderen;
- de initiatiefnemer stemt zo vroeg mogelijk af over alle tracés voor benodigde kabels en leidingen.

Participatie en proces

- de gemeente heeft een faciliterende rol in het verdere proces;
- de initiatiefnemer voldoet aan het beleidskader lokaal eigenaarschap van Haarlemmermeer;
- een plan voor een windpark wordt zorgvuldig en samen met de omgeving uitgewerkt;
- een windpark is zoveel mogelijk in eigendom van lokale partijen en de winsten worden zo eerlijk mogelijk verdeeld in de omgeving.

Ruimte

- de initiatiefnemer zorgt voor een goede balans tussen de opwek van energie en de invloed op de leefomgeving;
- windturbines worden op voldoende afstand geplaatst van de Hoofddorpse Luchtvaart Club (HLC);
- een initiatief sluit zoveel mogelijk aan bij de Ruimtelijke handreiking Wind op Land (2021) van de provincie Noord-Holland;
- de windturbines hebben een zo rustig mogelijke vormgeving;

- initiatiefnemers laten in ieder geval met 3D beelden en een kaart zien hoe het plan eruit komt te zien.

Gezondheid

- de initiatiefnemer voert geluidsonderzoek uit conform advies van de Commissie MER;
- de initiatiefnemer volgt de ontwikkelingen en onderzoeken op het gebied van laagfrequent geluid, en verwerkt dit waar nodig in de vergunningsaanvraag;
- de initiatiefnemer spant zich in om geluidsoverlast zoveel mogelijk te beperken;
- de initiatiefnemer blijft in dialoog met de omgeving over geluid. Het gaat daarbij om de onderzoeken, de monitoring en de beleving van geluid;
- het bevoegd gezag neemt in de vergunning op hoe de initiatiefnemer aan de regels voor geluid wordt gehouden;
- de initiatiefnemer spant zich in om hinder van slagschaduw zoveel mogelijk te beperken;
- de initiatiefnemer voorkomt hinder door obstakelverlichting op de windturbines;
- materialen die worden gebruikt in de windturbines zijn niet schadelijk voor de omgeving en kunnen worden hergebruikt.

Natuur

- de initiatiefnemer handelt in lijn met de Natuurvisie Haarlemmermeer 2040;
- de initiatiefnemer sluit aan bij de bouwstenen voor een natuurinclusieve energietransitie;
- bij de verplichte natuuronderzoeken wordt waar mogelijk verder gekeken dan de wettelijke regels over flora en fauna;
- er wordt rekening gehouden met biologische agrarische bedrijven;
- de initiatiefnemer onderzoekt mogelijke maatregelen om de impact op de natuur te verzachten en te compenseren;
- de initiatiefnemer treft passende maatregelen om de impact op de natuur te verzachten en waar mogelijk te compenseren.

De provincie Noord-Holland heeft kennisgenomen van de spelregels en gaf in een reactie aan dat zij de spelregels en zorgen van inwoners zoveel mogelijk zullen betrekken bij de beoordeling van een aanvraag van een projectbesluit voor windenergie. Daarnaast geeft de provincie aan dat zij bij de projectprocedure in afstemming met de gemeente toezien dat initiatiefnemers een zorgvuldig participatietraject organiseren conform de verwachtingen gesteld in de spelregels.

Afbeelding 2.3 Denkrichtingen onderzocht in opdracht van de gemeente: A) A4, B) Landmark, C) Midden en D) Infra (bron: [Impact op de ruimte | Wind op Land](#))



REFERENTIESITUATIE

De referentiesituatie is de situatie die in de toekomst ontstaat als het voornemen niet wordt uitgevoerd. Voor het MER wordt uitgegaan van 2030 als referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de optelsom van de huidige situatie en de (effecten van) autonome ontwikkelingen. Onder 'autonome ontwikkeling' wordt verstaan: plannen in het plangebied die met grote zekerheid plaatsvinden. Het gaat daarbij om ontwikkelingen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden of waarover besluitvorming in voorbereiding is. Deze ontwikkelingen zullen ook zonder de voorgenomen activiteit plaatsvinden.

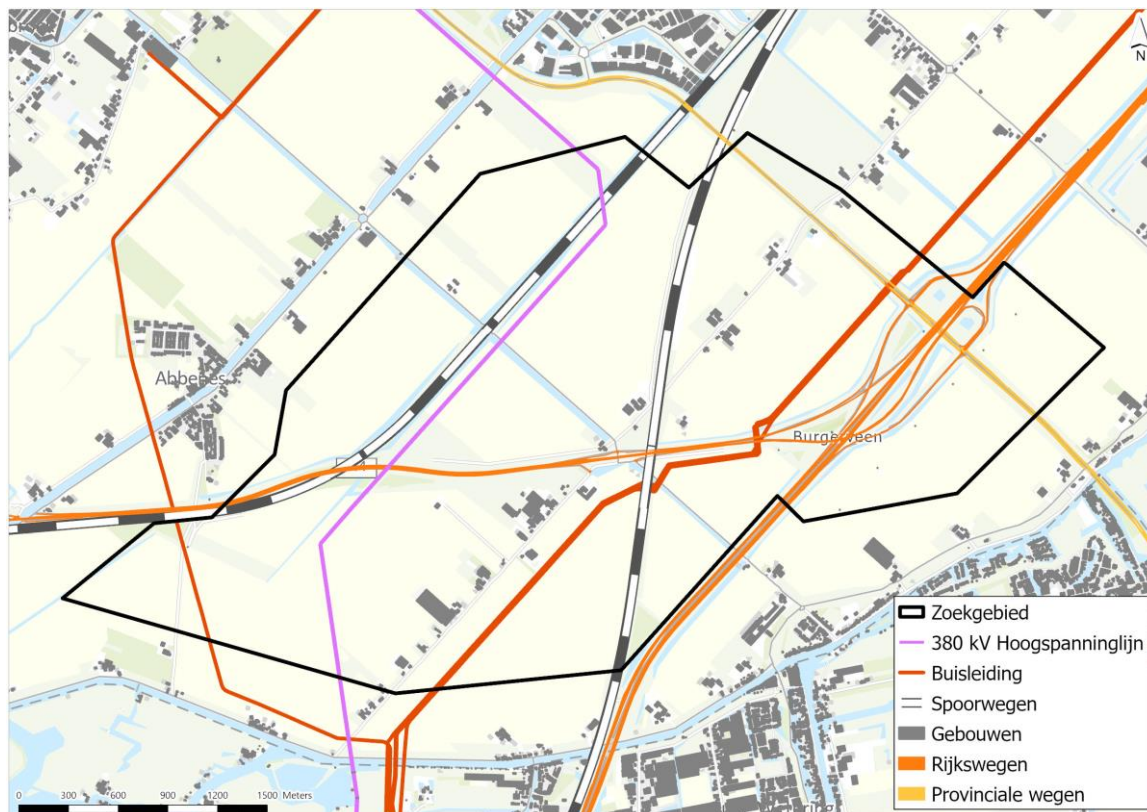
3.1 Bestaande situatie

Afbeelding 3.1 geeft een overzicht van belangrijke kenmerken van de bestaande situatie in het plangebied weer. Het plangebied bevindt zich in het zuiden van de Haarlemmermeerpolder, een droogmakerij uit 1852. Het plangebied bestaat voornamelijk uit akkerland. Verspreid door het plangebied ligt lintbebouwing in zuidwest-noordoostelijke richting, bestaande uit onder andere woningen, maneges, boerderijen, een zorgboerderij en overige bedrijven. Rondom het zoekgebied bevinden zich de dorpskernen en buurtschappen van (met de klok mee) Nieuw-Vennep, Burgerveen, Leimuiderbrug, Leimuiden, Weteringbrug, Oude Wetering, Roelofarendsveen, Nieuwe Wetering, Vredeburg, Huigsloot, Kaag, Buitenkaag en Abbenes.

Het gebied kenmerkt zich door meerdere infrastructurele lijnen. Aan de oostkant van het plangebied bevindt zich knooppunt Burgerveen. Vanuit hier kruist de rijksweg A44 in zuidwestelijke richting door het plangebied. Aan de noordoostkant van het plangebied ligt de provinciale weg N207. Er bevinden zich twee spoorlijnen in het plangebied. De HSL-Zuid doorkruist het midden van het plangebied in noord-zuidelijke richting. De andere spoorlijn ligt aan de noordwest kant van het plangebied. Parallel aan deze spoorweg ligt een bovengrondse hoogspanningslijn, die afbuigt naar het zuiden. Meerdere ondergrondse buisleidingen doorkruisen het plangebied; een bundel van drie buisleidingen doorkruist het midden van het plangebied in noordoost-zuidwestelijke richting, een andere buisleiding doorkruist het uiterste westen van het plangebied. In het noordoostelijk deel van het zoekgebied bevinden zich rond het knooppunt Burgerveen een zevental bestaande windturbines; vijf E70 met een tiphoogte van 92,5 m en twee E48 met een lagere tiphoogte.

Het plangebied bevindt zich ten zuiden van het vliegveld Schiphol. Daarom gelden er hoogtebeperkingen in het plangebied voor de aanvlieg- en opstijgroutes van het vliegveld. Afbeelding 4.1 geeft deze hoogtebeperkingen weer. Het maaiveld in het plangebied ligt 4 tot 5 m onder NAP.

Afbeelding 3.1 Bestaande situatie in het plangebied



3.2 Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen zijn plannen of projecten die met grote zekerheid plaats gaan vinden. Het gaat daarbij om ontwikkelingen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden of waarover besluitvorming in voorbereiding is, die zonder de voorgenomen activiteit ook zou plaatsvinden. In het project wordt rekening gehouden met de volgende autonome ontwikkelingen;

- op zo'n 1,5 km van het plangebied, nabij Lisserbroek, ligt woningbouwlocatie Turfspoort. Er loopt een mer-procedure voor een wijziging van het Omgevingsplan om op deze locatie woningbouw mogelijk te maken. Zodra besluitvorming heeft plaatsgevonden wordt deze ontwikkeling als autonoom meegenomen in het onderzoek;
- rondom de A4 is een ruimtelijk reservering van 34 m aan weersijden bestemd voor mogelijke verbreding van de snelweg (BKL, artikel 5.133).

RUIMTELIJKE MOGELIJKHEDEN EN VOORSTEL VOOR ALTERNATIEVEN

Dit hoofdstuk gaat in op de ruimte die mogelijk beschikbaar is binnen het plangebied voor de ontwikkeling van windenergie. Voor de ontwikkeling van alternatieven zijn de denkrichtingen van de gemeente als uitgangspunt genomen (paragraaf 2.5). Deze denkrichtingen zijn tot stand gekomen op basis van het participatietraject en een haalbaarheidsonderzoek dat de gemeente heeft laten uitvoeren. In deze NRD zijn de denkrichtingen aangescherpt tot alternatieven naar aanleiding van extra onderzoek en afstemming met autoriteiten. Concreet zijn (delen van) de denkrichtingen gecombineerd en/of verbreed waardoor er vier alternatieven zijn ontwikkeld.

In dit hoofdstuk wordt allereerst toegelicht welke referentieturbines worden gebruikt in de onderzoeken (paragraaf 4.1.1). Daarna worden de onderwerpen toegelicht die tot nu toe zijn onderzocht om de begrenzing van, en mogelijkheden binnen, een alternatief te bepalen. Dit zijn: harde belemmeringen en adviesafstanden, kaders vanuit de spelregels en business case (zie paragrafen 4.1.2 t/m 4.1.4). Dit leidt tot een overzicht van de belemmeringen en ruimtelijke mogelijkheden weergegeven op kaart in paragraaf 4.2. De alternatieven zelf worden beschreven en op kaart weergegeven in paragraaf 4.3.

In de volgende fase, in het MER, worden op basis van aanvullend onderzoek de alternatieven vergeleken en wordt een voorkeursalternatief (VKA) ontwikkeld. Dit voorkeursalternatief kan een van de onderzochte alternatieven zijn, of bestaan uit een combinatie van (delen van) de alternatieven. In hoofdstuk 5 wordt de aanpak van de vervolgonderzoeken beschreven.

4.1 Uitgangspunten voor de alternatievenontwikkeling

4.1.1 Referentieturbines

De impact van een windturbine op de omgeving, zoals slagschaduw, de vereiste minimale afstand tot woningen, of de ligging van ondergrondse buisleidingen, hangt nauw samen met de afmetingen en eigenschappen van een windturbine.

Windturbines worden doorgaans gekenmerkt aan de hand van drie hoofdparameters:

- ashoogte;
- rotordiameter;
- tiphoogte (is gelijk aan de som van de ashoogte en de halve rotordiameter).

In het MER worden per alternatief twee referentietypen als bandbreedte van windturbines gebruikt, om te onderzoeken hoe die samenhang van eigenschappen, milieueffecten en opbrengst in elkaar zit. Het gebruik van zo'n bandbreedte in ashoogte en rotordiameter biedt flexibiliteit in de plaatsing en aanpassing van de eigenschappen van de windturbines aan de lokale omstandigheden, bijvoorbeeld op basis van de uitkomsten van het milieuonderzoek. Hogere turbines kunnen bijvoorbeeld meer energie opwekken, terwijl lagere turbines mogelijk beter passen in gebieden met beperkingen zoals hoogtebeperkingen of visuele impact. Door een bandbreedte te onderzoeken kunnen planners en besluitvormers een beter geïnformeerde keuze maken die zowel de energieopbrengst maximaliseert als rekening houdt met de ruimtelijke en milieueffecten. Door inzicht te krijgen in een bandbreedte van milieueffecten in het MER kan de meest optimale opstelling van het windpark bepaald worden.

De gekozen referentietypen geven een representatief beeld van de momenteel beschikbare windturbines op de markt. Uiteindelijk zal de initiatiefnemer een windpark bouwen met eigenschappen binnen de onderzochte bandbreedte.

De gebruikte referentieturbines zijn opgenomen in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Referentieturbines

Referentieturbine	Type	Ashoogte (m)	Rotordiameter (m)	Tiphoogte (m)	Opgesteld vermogen (MW)
S	Enercon E-115 EO3 E4	66,9	115,7	124,75	4,2
M	Siemens Gamesa SG 5.0	84	132	150	5
L	Vestas V-162	136	162	217	6,2

In paragraaf 4.3 worden de alternatieven weergegeven en is toegelicht welke referentieturbines worden gebruikt per alternatief.

4.1.2 Harde belemmeringen en adviesafstanden

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) zijn regels vastgelegd over een veilige leefomgeving. Voorbeelden hiervan zijn: het houden van afstand tot gebouwen waar mensen wonen, en het voorkomen van obstakels langs snelwegen. Deze wetgeving is voor het MER vertaald naar een lijst met voorwaarden, 'harde belemmeringen', voor het plaatsen van een windpark. Binnen deze harde belemmeringen is de ontwikkeling van windenergie uitgesloten ('nee').

Naast deze harde wetgeving is voor veel infrastructuur ook vastgelegd dat deze infrastructuur 'veilig' moet blijven. Zo mag de veiligheid van waterkeringen niet in het geding komen, en mag de functie van een buisleiding niet gehinderd worden. In het Handboek Risicozonering Windturbines zijn adviesafstanden van diverse instanties meegenomen. Dit zijn indicatieve afstanden. Om deze concreter te maken kunnen veiligheidsberekeningen uitgevoerd worden, waarin bijvoorbeeld ook extra veiligheidsmaatregelen meegenomen kunnen worden. Na het onderzoek naar mogelijke alternatieven is gebleken dat er voldoende technische ruimte is om deze adviesafstanden te respecteren.

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de harde belemmeringen en adviesafstanden die zijn meegenomen bij het intekenen van de alternatieven. De initiatiefnemer is in contact geweest met de volgende instanties over de opgenomen harde belemmeringen en adviesafstanden: ILT, Schiphol, LVNL, Gasunie, RWS, Hoogheemraadschap Rijnland, TenneT en ProRail.

Tabel 4.1 Overzicht van harde belemmeringen vanuit wetgeving en adviesafstanden

Belemmering	Toelichting	Gehanteerde afstand als harde belemmering (nee)	Gehanteerde afstand als adviesafstand (nee, tenzij of ja, mits)	Status
(zeer) kwetsbare gebouwen en locaties	vanuit het Bkl gelden veiligheidsregels voor de afstand tot woningen in woonkernen, scholen en zorginstellingen. Dit betreft een PR10-6 contour. Dit is de grenswaarde, een harde eis	tiphoogte	-	Bkl hoofdstuk 5
beperkt kwetsbare gebouwen en locaties	vanuit het Bkl gelden veiligheidsregels voor de afstand tot overige bebouwing zoals kantoren, fabrieken en woningen in het buitengebied. Voor de afstand tot de overige bebouwing wordt de PR10-5 veiligheidscontour gehanteerd. Dit is de grenswaarde, een harde eis. Daarnaast wordt de PR10-6 contour gehanteerd als adviesafstand	½ rotordiameter	tiphoogte	Bkl hoofdstuk 5
rijkswegen	langs Rijkswegen is het toegestaan om windturbines te plaatsen indien ze de functie van de weg niet hinderen. Rijkswaterstaat hanteert hiervoor een adviesafstand van een halve rotordiameter. Dit is echter geen harde eis. Daarom worden de wegvlakken van rijkswegen als fysieke belemmering gezien	15 m vanaf de rand van de weg, vanwege de fundering	½ rotordiameter	Artikel 3 Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over waterstaatswerken of wegen in beheer bij het Rijk
vaarwegen	langs vaarwegen is het toegestaan om windturbines te plaatsen indien ze de functie van de vaarweg niet hinderen. Volgens Rijkswaterstaat moet binnen 50 m van vaarwegen aanvullend onderzoek worden uitgevoerd. De minimale afstand is ten minste halve rotordiameter. De beleidsregel is een harde eis. Voor de afstand tot vaarwegen wordt een halve rotordiameter gehanteerd	½ rotordiameter	-	Artikel 4 Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over waterstaatswerken of wegen in beheer bij het Rijk
spoorwegen (inclusief de tramlijn en de metrolijn)	voor het spoor gelden vergelijkbare regels als bij rijkswegen. Ook langs het spoor is het toegestaan om windturbines te plaatsen indien ze de functie van het spoor niet hinderen. ProRail hanteert een adviesafstand van $11\text{ m} + \frac{1}{2} \times \text{rotordiameter}$ (met een minimum van 30 m) vanaf het hart van het buitenste spoor. Dit is echter geen harde belemmering en daarom wordt het object als fysieke belemmering opgenomen	15 m voor de fundering	$11\text{ m} + \frac{1}{2} \text{ rotordiameter}$	handreiking Risicozonering Windturbines
overige wegen (gemeentelijk/provinciaal)	tot provinciale en gemeentelijke wegen gelden geen voorgeschreven minimumafstanden zoals bij rijkswegen het geval is. Daarom	15 m voor de fundering	-	handreiking Risicozonering Windturbines

Belemmering	Toelichting	Gehanteerde afstand als harde belemmering (nee)	Gehanteerde afstand als adviesafstand (nee, tenzij of ja, mits)	Status
	wordt het object als fysieke belemmering opgenomen			
hoogspannings-infrastructuur (bovengronds)	er bestaat geen wettelijk kader voor de invloed van windturbines op hoogspanningsleidingen. TenneT heeft in de Handreiking Risicozonering Windturbines een adviesafstand opgenomen. De afstand is gelijk aan de ashoogte + $\frac{1}{2}$ rotordiameter (tiphoogte). Dit geldt echter niet als harde eis waarbij kleinere afstanden in overleg mogelijk zijn. Op om voorhand gebieden niet uit te sluiten hanteren we als harde belemmering een $\frac{1}{2}$ rotordiameter. Deze afstand is om te voorkomen dat de rotorbladen van een windturbine de hoogspanningslijnen raken	$\frac{1}{2}$ rotordiameter	tiphoogte	handreiking Risicozonering Windturbines
buisleidingen	voor buisleidingen geldt een onderscheid tussen de normafstand en de adviesafstand. Voor buisleidingen met gevaarlijke stoffen betekent dat de exacte afstand altijd moet blijken uit een concrete onderbouwing. Om op voorhand gebieden niet uit te sluiten hanteren we de normafstand. Vanuit beleid hanteert de Gasunie een afstand van Ashoogte + $\frac{1}{3}$ wieklengte. In afstemming met Gasunie is dit aangehouden als harde belemmering	ashoogte + $\frac{1}{3}$ wieklengte	-	beleid van Gasunie

Hoogtebeperkingen

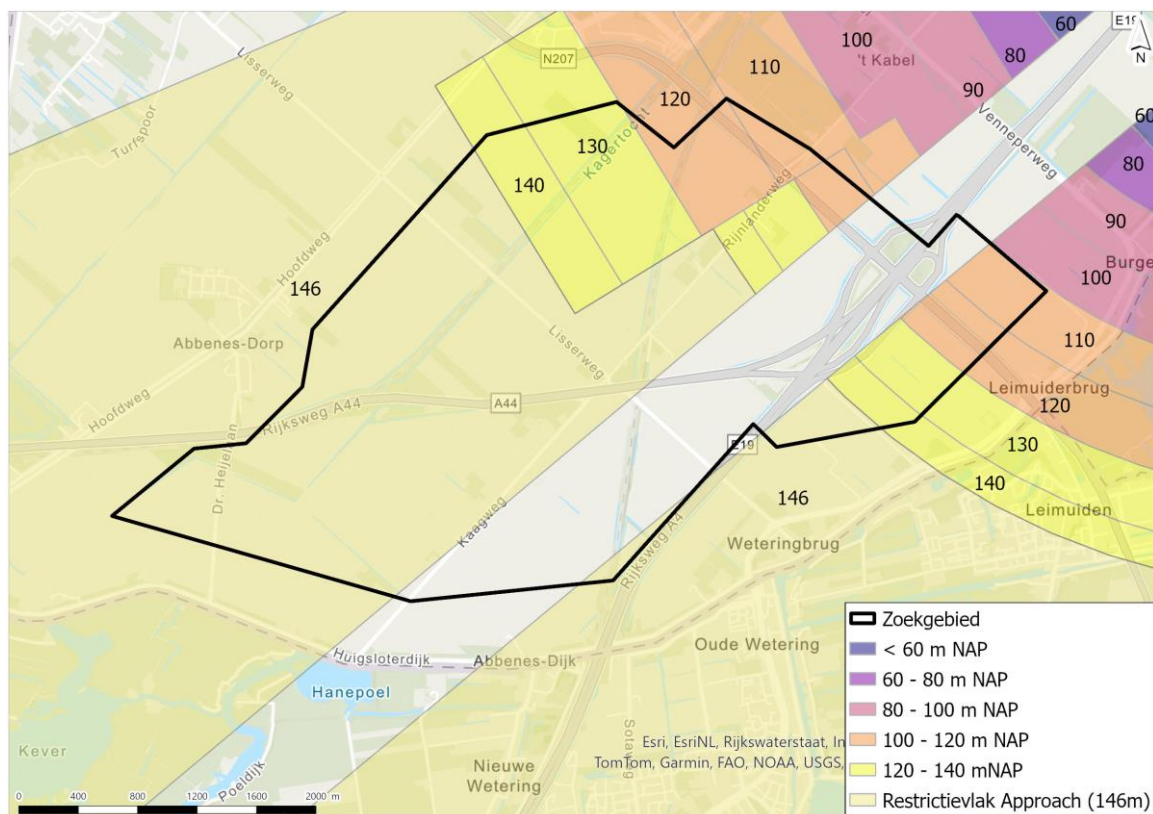
In het plangebied spelen verschillende bouwhoogtebeperkingen vanuit de luchtvaart.

In het gehele plangebied bevindt zich een 'Outer Horizontal' met een hoogtebeperking van 146 m ten opzichte van het NAP. Hogere windturbines kunnen worden geplaatst zolang deze zijn gelegen in de schaduw van een niet te verwijderen object of als er geen gevolgen zijn voor vliegoperaties. In de volgende fase moet dit met behulp van een aeronautische studie worden aangetoond. Onderzoek in opdracht van de RES Noord-Holland Zuid [ref. 16] gaf eerder aan dat in een deel van het gebied mogelijk afgeweken kan worden van de 146 m tot een hoogte van 213 m ten opzichte van NAP.

Aanvullend geldt voor een groot deel van het plangebied een hoogtebeperking van 146 m ten opzichte van het NAP door aanvliegroutes voor Schiphol, het 'restrictievlak Approach'. Daarnaast bevindt zich in het noorden van het plangebied een opstijgroute van Schiphol met een oplopende hoogtebeperking van 115 m tot 146 m ten opzichte van het NAP, 'Restrictievlak Take-off'. Afbeelding 4.1 toont de hoogtebeperkingen in het plangebied.

De lokale hoogtebeperkingen bij de alternatieven bepalen welke bandbreedte aan windturbinehoogten onderzocht worden voor dit alternatief. In ieder alternatief wordt de bovengrens bepaald door de maximale geldende hoogtebeperking in het gebied. De ondergrens is vervolgens één maat kleiner. Het maaiveld in het plangebied ligt 4 tot 5 m onder NAP. Dit betekent dat in een gebied met een maximale hoogtebeperking van 146 m ten opzichte van het NAP windturbines gebouwd kunnen worden met een maximale tiphoogte van $146 + 4 \text{ m} = 150 \text{ m}$. Bij een maximale hoogtebeperking van 213 m ten opzichte van NAP kunnen windturbines gebouwd worden met een maximale tiphoogte van $213 + 4 \text{ m} = 217 \text{ m}$.

Afbeelding 4.1 Hoogtebeperkingen in het plangebied



4.1.3 Kaders vanuit de spelregels

Gemeente Haarlemmermeer heeft eerder een participatietraject doorlopen voor dit plangebied, met als resultaat een set spelregels. Deze spelregels zijn als advies overhandigd aan de initiatiefnemer en het bevoegd gezag om mee te nemen in de afwegingen. Een deel van deze spelregels zijn ruimtelijk van aard, deze zijn op kaart weergegeven en meegenomen bij het intekenen van alternatieven. De volledige lijst met spelregels wordt in het milieuonderzoek betrokken, ze is onderdeel van het beoordelingskader. In het MER wordt voor ieder alternatief beoordeeld in welke mate dit alternatief aansluit bij de spelregels. Tabel 4.2 geeft een overzicht van spelregels die zijn meegenomen bij het intekenen van de alternatieven.

In de alternatieven worden de spelregels al betrokken. Zo wordt aangesloten bij de denkrichtingen die in het spelregeltraject zijn onderzocht (zie paragraaf 2.5 en paragraaf 4.3), en waar mogelijk de afstandsnorm en geluidsnorm al aangehouden. Bij sommige alternatieven is nog wat ruimte nodig om een zorgvuldige afweging te maken tussen de diverse belangen, waaronder milieu. Hier worden soms delen van de kaders vanuit de spelregels voor gebruikt.

Tabel 4.2 Overzicht van spelregels

Spelregel	Toelichting	Gehanteerde afstand
afstandsnorm	de provincie heeft in navolging van de gemeentelijke spelregels de wens om aan te sluiten bij de aanstaande landelijke regels. In de aanstaande landelijke concept regels is opgenomen dat minstens een afstand van 2x de tiphoogte tot windturbinegevoelige objecten moet worden aangehouden. Dat zijn bijvoorbeeld woningen, ziekenhuizen en scholen	2 x tiphoogte
geluidsnorm	de provincie heeft in navolging van de gemeentelijke spelregels de wens om aan te sluiten bij de aanstaande landelijke regels. In de aanstaande landelijke concept regels is opgenomen dat een windturbine niet meer geluid mag produceren op geluidgevoelige gebouwen dan 45 dB Lden en 39 dB Lnight. In de praktijk zijn mitigerende maatregelen mogelijk om deze afstand te verkleinen. Om deze geluidsnormen ruimtelijk inzichtelijk te maken is een eerste inschatting gemaakt van de geluidsafstand, passend bij de hoogte en het bronniveau van de rotor. Bij deze afstanden valt op dat een hogere turbine niet per se meer geluid maakt. In het MER worden de effecten van geluid nader onderzocht	geluidafstand L 530 m M 540 m S 380 m
Hoofddorpse Luchtvaart Club (HLC)	de gemeente wil de activiteiten van de HLC niet beïnvloeden door mogelijke windturbines. Daarom worden windturbines indien mogelijk niet geplaatst in de vliegkring van de HLC en het gebied ten noorden, oosten en zuiden daarvan, tot de A44 en de 380 kV hoogspanningsmasten. Het westelijk deel van de vliegkring wordt niet gebruikt door HLC	belemmering op kaart

4.1.4 Business case

Een windpark kan alleen slagen als het rendabel en financieerbaar is. Rendabel omdat de initiatiefnemers alleen ontwikkelgeld kunnen en willen investeren als hier een terugbetaling (bijvoorbeeld aflossing of dividend) tegenover staat. Financierbaar omdat het niet realistisch is dat de initiatiefnemers het benodigde Eigen Vermogen volledig zelf financieren. Hiervoor is een banklening nodig die alleen wordt afgegeven als het project volgens de bank financieerbaar is. Om te bepalen of alternatieven de potentie hebben rendabel en financieerbaar te zijn, is de business case doorgerekend.

Een bank toetst een business case op zekerheden. De SDE++ subsidie is een belangrijke pijler onder de business case omdat het 15 jaar een garantie biedt op een vergoeding voor de opgewekte duurzame energie. De hoogte van de SDE++ subsidie is afhankelijk van het windsnelheidsgebied en de windcategorie.

Tabel 4.3 Maximum basisbedrag (€/MWh) wind SDE++ 2025

Windsnelheidsgebied	Wind op land	Wind op land met hoogtebeperking
Wind op land, + 8,0 m/s	59,9 €/MWh	68,7 €/MWh
Wind op land, + 7,5 en < 8,0 m/s	65,0 €/MWh	75,7 €/MWh
Wind op land, + 7,0 en < 7,5 m/s	70,4 €/MWh	83,3 €/MWh
Wind op land, + 6,75 en < 7,0 m/s	74,4 €/MWh	88,3 €/MWh
Wind op land, < 6,75 m/s	79,1 €/MWh	88,3 €/MWh

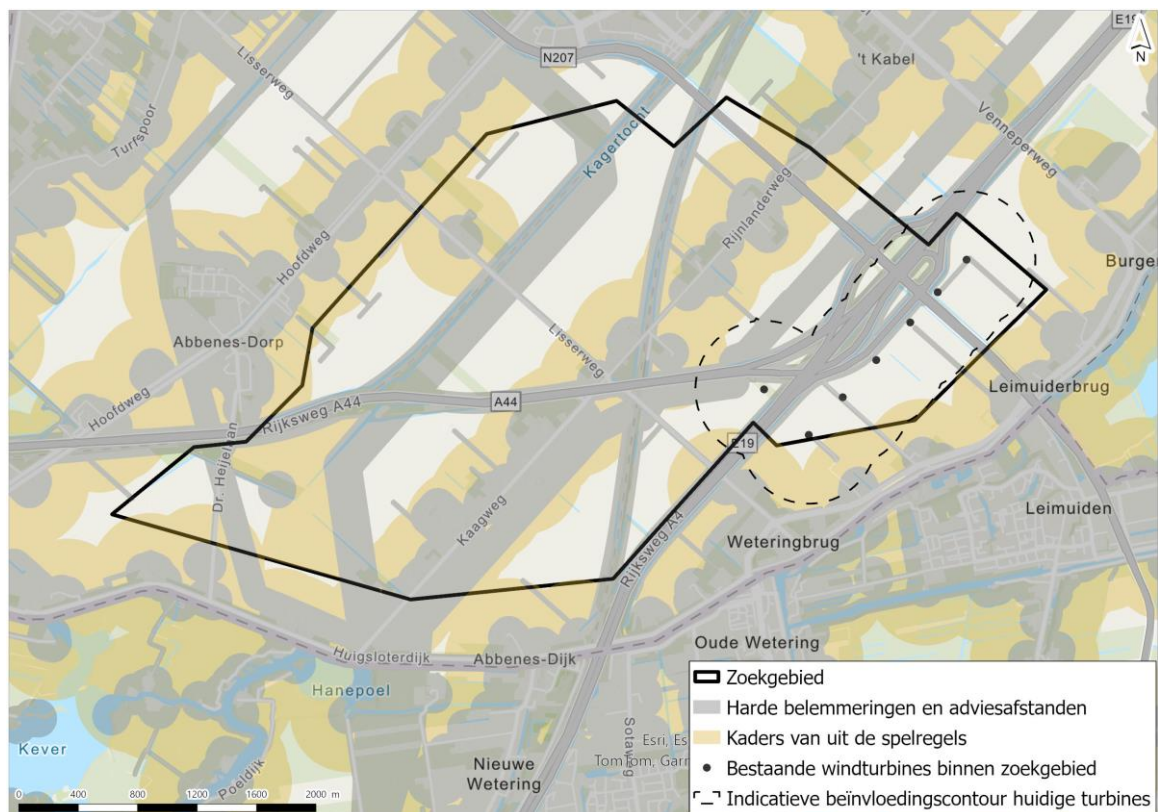
Het gehele zoekgebied ligt in één windsnelheidsgebied: $\geq 7,0$ en $< 7,5$ m/s. Op de windcategorie 'Wind op land met hoogtebeperking' kan alleen worden ingeschreven met turbines die worden vergund binnen restrictievlakken tot 150 m (zie afbeelding 4.1). Voor het overige deel van het zoekgebied kan alleen ingeschreven worden in de windcategorie 'Wind op land'.

In de SDE++ regeling wordt uitgegaan van een kosteneffectief project als basis om de vergoeding te berekenen. Met andere woorden de vergoedingen worden zo berekend dat de onderzochte referentieprojecten financieel haalbaar zijn tegen de laagst mogelijke kosten. Voor een turbine met een tiphoogte tot 150 m die wordt gerealiseerd in een gebied met hoogtebeperking is uitgerekend dat de laagst mogelijke vergoeding 83,3 €/MWh is (zie tabel 4.3). Wanneer dezelfde turbine buiten de hoogtebeperking wordt gerealiseerd ontvangt men echter een lagere vergoeding van 70,4 €/MWh. Dit bedrag is significant lager dan het bedrag dat nodig is voor een financieel haalbaar project. Business case berekeningen bevestigen dat een opstellingsvariant met enkel turbinetype M (tiphoogte 150 m) niet rendabel is in combinatie met windcategorie 'Wind op land'. Daarnaast laten de berekeningen zien dat een variant met enkel turbinetype S (tiphoogte 125 m) niet rendabel is in combinatie met windcategorie 'Wind op land met hoogtebeperking' omdat de productie (MWh) van een type S lager is dan type M. In het onderzoek worden de ondergrensturbines daarom gebruikt om een bandbreedte in milieueffecten inzichtelijk te maken. Niet om zelfstandig een redelijk alternatief te vormen.

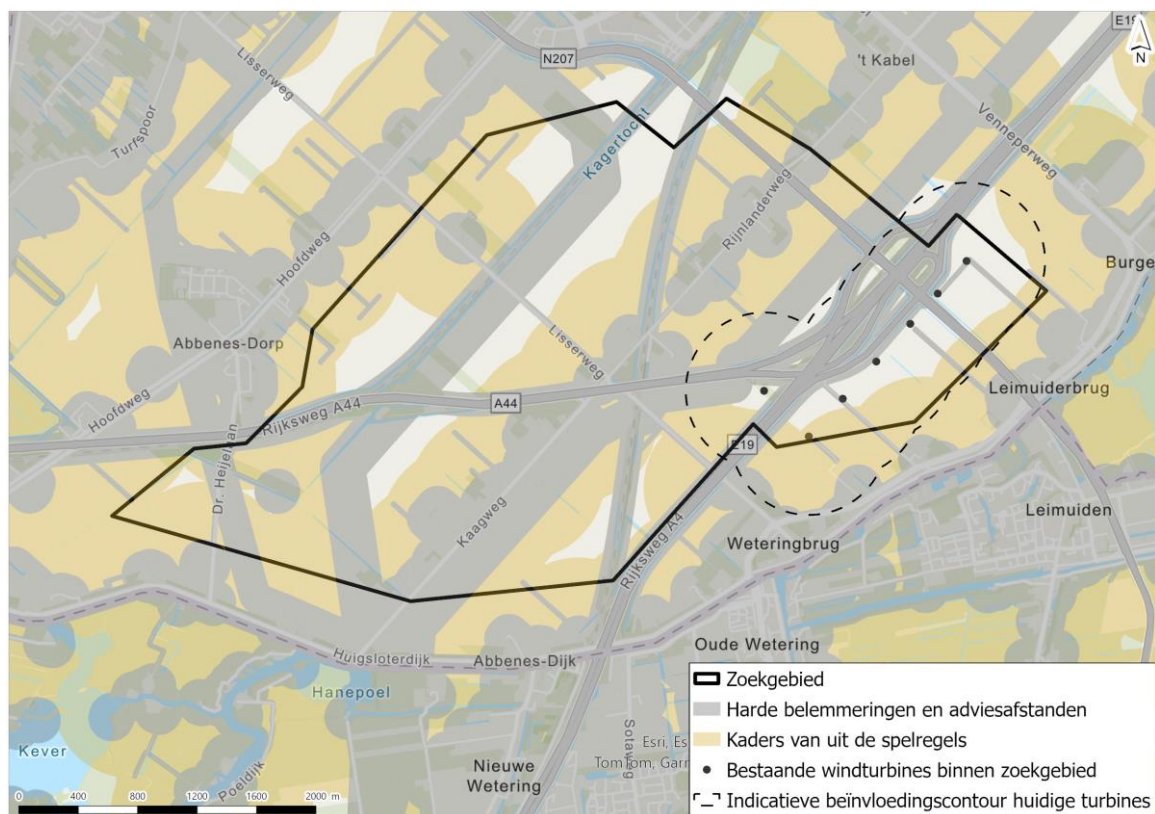
4.2 Uitgangspunten op kaart

De onderstaande kaarten geven een overzicht van de belemmeringen en ruimtelijke mogelijkheden voor de plaatsing van windturbines. Achtereenvolgens zijn de harde belemmeringen en adviesafstanden en kaders vanuit de spelregels voor de S, M en L referentieturbine weergegeven (afbeelding 4.2 t/m 4.5). De niet gekleurde gebieden zijn het meest kansrijk voor de plaatsing van windturbines.

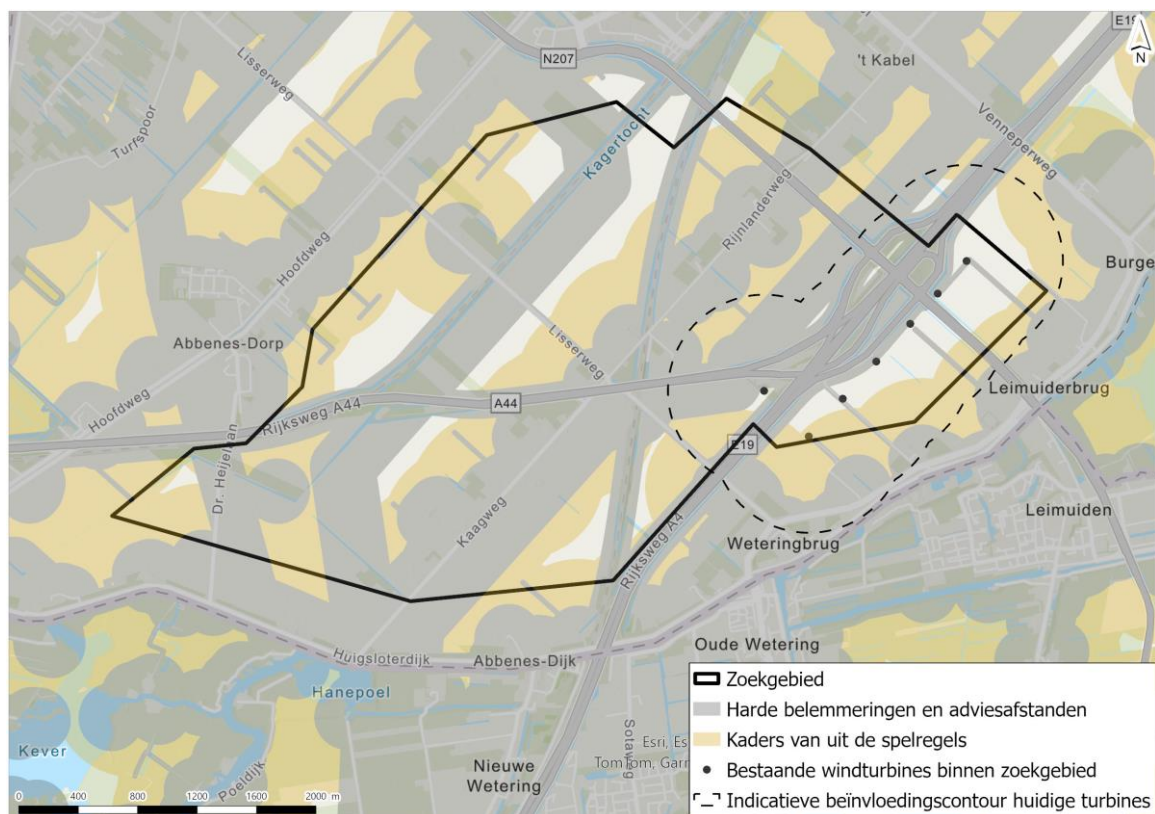
Afbeelding 4.2 Harde belemmeringen, adviesafstanden en kaders vanuit spelregels voor referentieturbine S



Afbeelding 4.3 Harde belemmeringen, adviesafstanden en kaders vanuit spelregels voor referentieturbine M



Afbeelding 4.4 Harde belemmeringen, adviesafstanden en kaders vanuit spelregels voor referentieturbine L



4.3 Alternatieven

De alternatieven worden gevormd door nabijgelegen plaatsingsruimtes te bundelen waar op voorhand geen harde belemmeringen zijn voor de ontwikkeling van windenergie, of waar adviesafstanden voor veiligheid gelden. Bij het intekenen van de alternatieven is zoveel mogelijk rekening gehouden met de spelregels. Daar waar de alternatieven donkerder gekleurd zijn vindt overlap plaats met de kaders vanuit de spelregels. Uit het milieuonderzoek moet blijken of de ingetekende ruimte daadwerkelijk benut kan worden.

In ieder alternatief wordt een bandbreedte aan milieueffecten onderzocht, omdat nu nog niet duidelijk is welke windturbines er precies gekocht gaan worden. Deze bandbreedte bestaat uit twee referentieturbines van verschillende groottes. Binnen ieder alternatief is per referentietype een inschatting gemaakt van het aantal te plaatsen turbines en het opgesteld vermogen die hiermee behaald kan worden.

Om de alternatieven niet onnodig complex te maken is bewust gekozen om met een vaste begrenzing te werken per alternatief. Deze begrenzing wordt bepaald op basis van de laagste referentieturbine van dat alternatief. Dit heeft tot gevolg dat een deel van het alternatief ongeschikt zal zijn voor de hoogste referentieturbine van dat alternatief, bijvoorbeeld omdat veiligheidsafstanden groter zijn voor deze windturbine of omdat op bepaalde locaties de hoogtebeperking wordt overschreden met deze windturbine. Dit draagt wel bij aan het in beeld brengen van de bandbreedte aan milieueffecten van windturbines met tussenliggende hoogten. Zo wordt zoveel mogelijk informatie verzameld voor de ontwikkeling van een voorkeursalternatief.

Tabel 4.4 geeft een overzicht van de kenmerken van de alternatieven. Daarna volgt per alternatief een beknopte toelichting en een weergave op de kaart.

Tabel 4.4 Kenmerken van de alternatieven

Alternatief	Hoogte- beperking	Referentie -turbine	Type opstelling	Aantal windturbines	Opgesteld vermogen
alternatief 1	213 m	M	lijnopstelling bestaande uit twee delen ten westen van de A4. Eén deel ten noorden van de A44, en één deel ten zuiden van de A44	6	30,0 MW
		L	lijnopstelling bestaande uit twee delen ten westen van de A4. Eén deel ten noorden van de A44, en één deel ten zuiden van de A44	5	31,0 MW
alternatief 2	150 m	S	lijnopstelling ten zuidoosten van de waterloop Kagertocht	8	33,6 MW
		M	lijnopstelling ten zuidoosten van de waterloop Kagertocht	7	35,0 MW
alternatief 3	150 m	S	twee lijnopstellingen, één ten noordwesten van de waterloop Kagertocht en één ten zuidoosten	11	46,2 MW
		M	twee lijnopstellingen, één ten noordwesten van de waterloop Kagertocht en één ten zuidoosten	8	40,0 MW

Alternatief	Hoogte- beperking	Referentie -turbine	Type opstelling	Aantal windturbines	Opgesteld vermogen
alternatief 4	150 en 213 m	M	twee lijnopstellingen, één ten oosten van de Kaagweg en één ten westen	8	40,0 MW
		L	twee lijnopstellingen, één ten oosten van de Kaagweg en één ten westen	6	37,2 MW

Relatie alternatieven en eerdere denkrichtingen van de gemeente

	Naam	Gebaseerd op denkrichting
alternatief 1	parallel aan A4	landmark en A4
alternatief 2	parallel aan Kagertocht	midden
alternatief 3	rondom Kagertocht	infra
alternatief 4	rondom Kaagweg	midden en A4

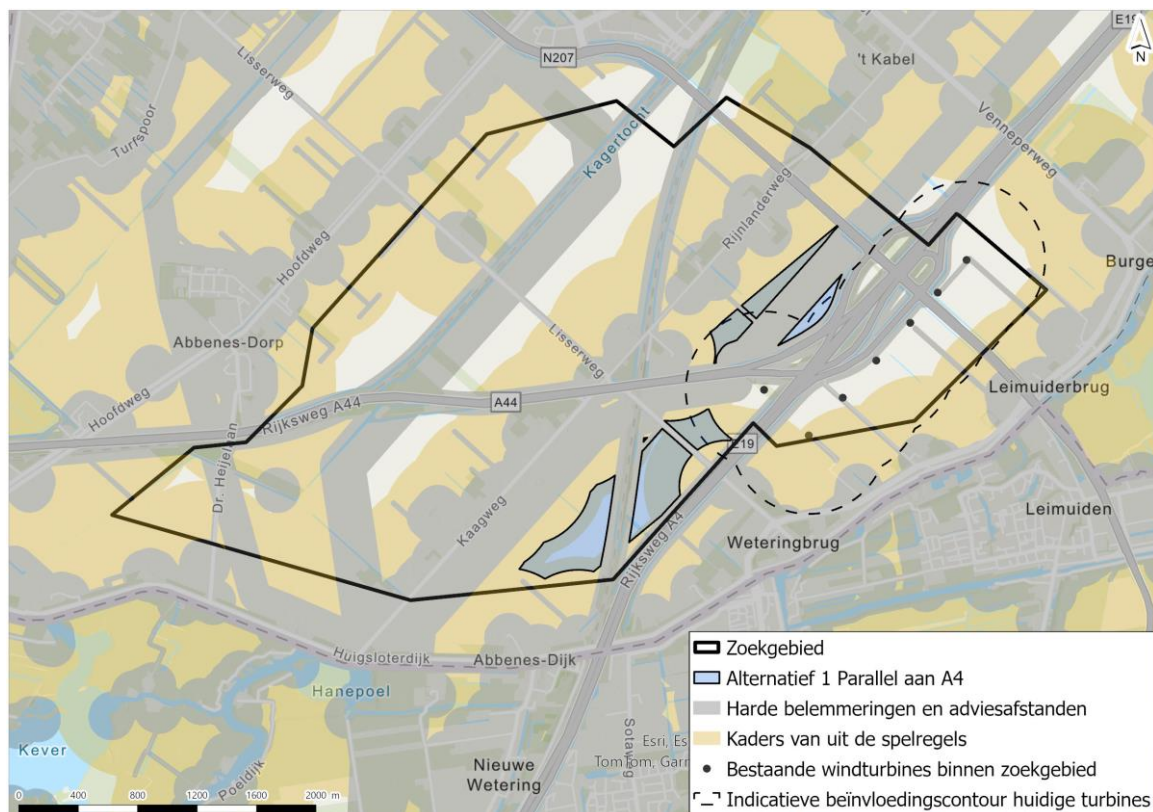
In afbeelding 2.3 staan de eerder onderzochte denkrichtingen van de gemeente. In bovenstaande tabel staat de relatie tussen de te onderzoeken alternatieven en de eerder onderzochte denkrichtingen. Wat opvalt is dat denkrichtingen 'A4' en 'Landmark' los van elkaar niet onderzocht worden. Er is namelijk beperkte milieuruimte (zie ook afbeelding 4.3 en 4.5) om tot een redelijk alternatief met een gezonde business case te komen.

Alternatief 1

In alternatief 1 wordt uitgegaan van een lijnopstelling ten westen van de A4, bestaande uit twee delen. Eén deel ten noorden van de A44, en één deel ten zuiden van de A44. De begrenzing van het alternatief is zo gekozen dat het volledig buiten de approach en take-off restrictievlakken valt (afbeelding 4.1) waardoor met behulp van een aeronautische studie een maximale hoogtebouwbepijking kan gelden van 213 m ten opzichte van NAP. Voor dit alternatief wordt daarom uitgegaan van een bandbreedte in turbinehoogte van 150 tot 217 m (referentieturbines M en L). Het plangebied ligt circa 4 m onder NAP.

Dit alternatief is een combinatie van de denkrichtingen Landmark en A4, waarbij tevens een vlak ten westen van de HSL-zuid is toegevoegd om een langere lijnopstelling te kunnen onderzoeken.

Afbeelding 4.5 Alternatief 1 Parallel aan A4 (in blauw) voor referentieturbine M

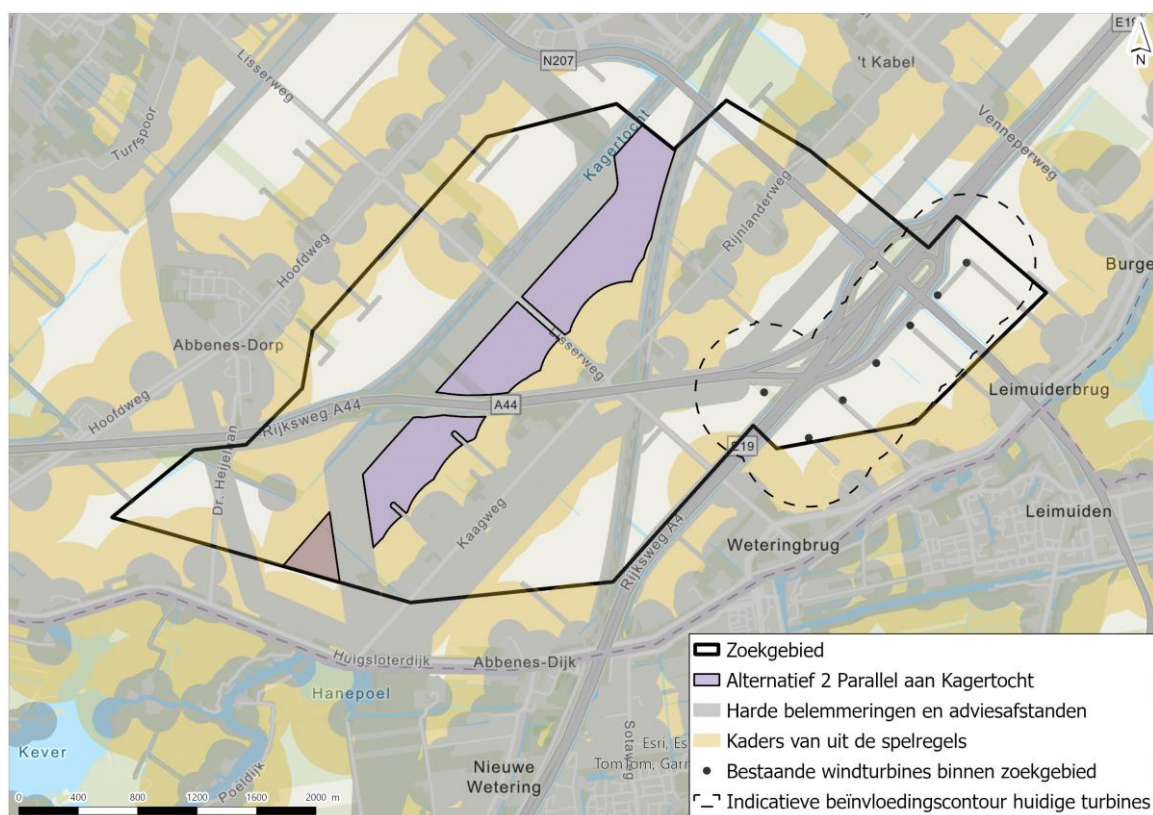


Alternatief 2

In alternatief 2 wordt uitgegaan van een lange lijnopstelling, parallel lopend aan de Kagertocht. Het alternatief ligt volledig in het approach restrictievak van 146 m ten opzichte van NAP. Voor dit alternatief wordt daarom uitgegaan van een bandbreedte in turbinehoogte van 124,75 tot 150 m (referentieturbines S en M). Aanvullend geldt in het noorden van dit alternatief een oplopende hoogtebouwbepijking van 120 tot 146 m ten opzichte van NAP (take-off restrictievak, afbeelding 4.1). Dit heeft tot gevolg dat dit deel van het alternatief ongeschikt is voor de bovengrens referentieturbine M. Desalniettemin wordt voor het gehele alternatief de bandbreedte van milieueffecten in beeld gebracht met als doel zoveel mogelijk informatie te verzamelen voor de ontwikkeling van het voorkeursalternatief.

Dit alternatief is eerder door gemeente Haarlemmermeer onderzocht op haalbaarheid in 'denkrichting Midden'. Deze zone is iets doorgetrokken in zuidwesterlijke richting om een langere lijnopstelling te kunnen onderzoeken.

Afbeelding 4.6 Alternatief 2 Parallel aan Kagertocht (in paars) voor referentieturbine S

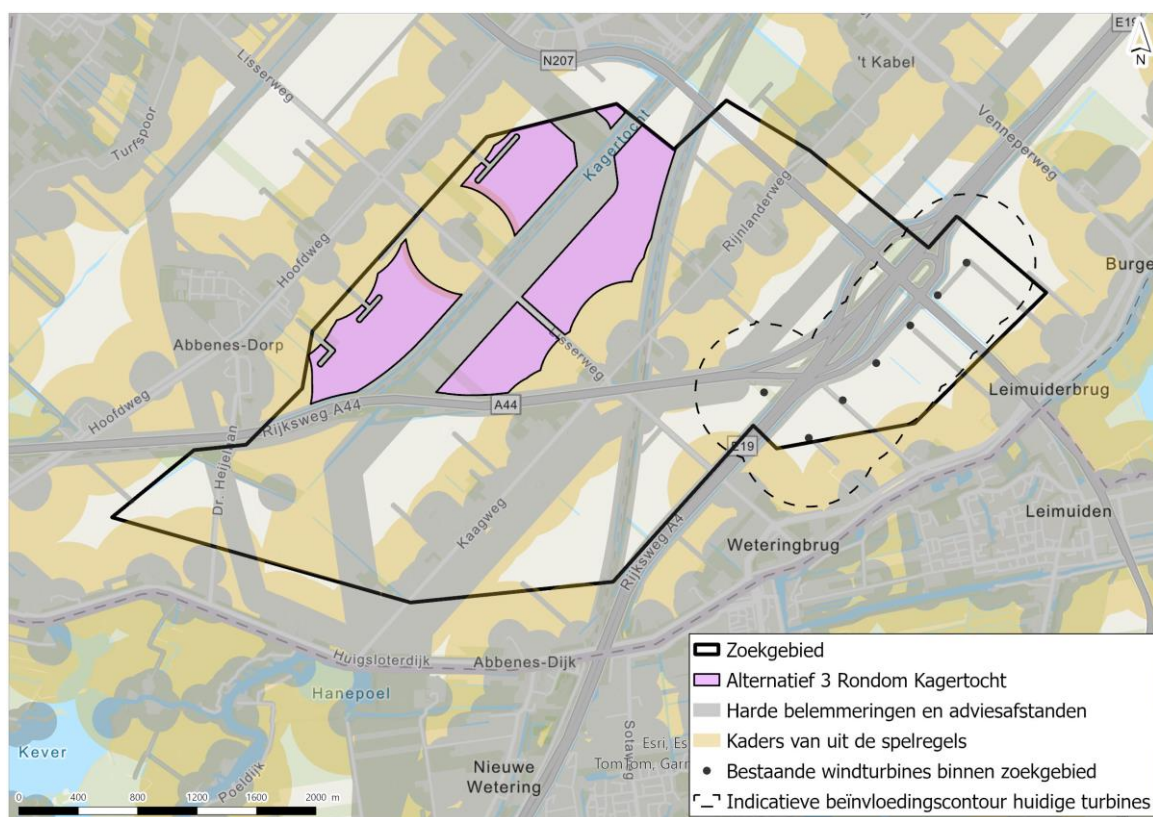


Alternatief 3

In alternatief 3 wordt uitgegaan van een twee lijnopstellingen, parallel lopend aan de Kagertocht. Eén lijnopstelling bevindt zich aan de oostkant van de Kagertocht, de andere lijnopstelling aan de westkant van de Kagertocht. Het alternatief ligt volledig in het approach restrictievlak van 146 m ten opzichte van NAP. Voor dit alternatief wordt daarom uitgegaan van een bandbreedte in turbinehoogte van 124,75 tot 150 m (referentieturbines S en M). Aanvullend geldt in het noorden van dit alternatief een oplopende hoogtebouwbeperking van 120 tot 146 m ten opzichte van NAP (take-off restrictievlak, afbeelding 4.1). Dit heeft tot gevolg dat dit deel van het alternatief ongeschikt is voor de bovengrens referentieturbine M. Desalniettemin wordt voor het gehele alternatief de bandbreedte van milieueffecten in beeld gebracht met als doel zoveel mogelijk informatie te verzamelen voor de ontwikkeling van het voorkeursalternatief.

Dit alternatief is eerder door gemeente Haarlemmermeer onderzocht op haalbaarheid in 'denkrichting Infra'. Deze zone is iets breder gemaakt om meer flexibiliteit te hebben in het ontwerpen van een opstelling.

Afbeelding 4.7 Alternatief 3 Rondom de Kagertocht (in roze) voor referentieturbine S

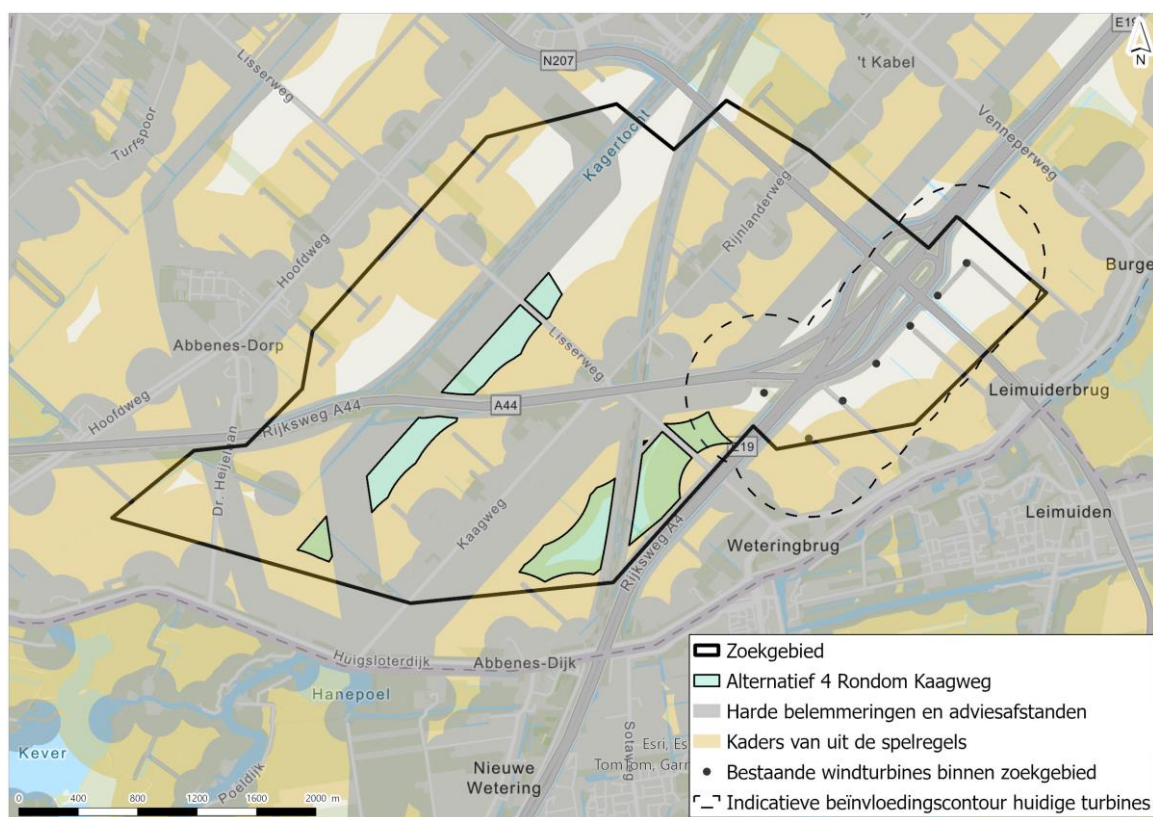


Alternatief 4

In alternatief 4 wordt uitgegaan van twee lijnopstellingen rondom de Kaagweg. Eén lijn tussen de Kaagweg en de A4, en één lijn tussen de Kaagweg en de Kagertocht. Het gebied tussen de Kaagweg en de A4 ligt buiten de approach en take-off restrictievlakken (afbeelding 4.1) waardoor met behulp van een aeronautische studie een maximale hoogtebouwbepijking kan gelden van 213 m ten opzichte van NAP. Voor dit alternatief wordt daarom uitgegaan van een bandbreedte in turbinehoogte van 150 tot 217 m (referentieturbines M en L). Het gebied tussen de Kaagweg en de Kagertocht ligt in het approach restrictievlak van 146 m ten opzichte van NAP. Hier geldt dus een hoogtebouwbepijking van 146 m ten opzichte van NAP. Dit heeft tot gevolg dat dit deel van het alternatief ongeschikt is voor de bovengrens referentieturbine L. Desalniettemin wordt voor het gehele alternatief de bandbreedte van milieueffecten in beeld gebracht met als doel zoveel mogelijk informatie te verzamelen voor de ontwikkeling van het voorkeursalternatief.

Dit alternatief is niet eerder door gemeente Haarlemmermeer onderzocht, maar is gebaseerd op een combinatie van denkrichtingen 'Midden' en 'A4'.

Afbeelding 4.8 Alternatief 4 Rondom Kaagweg (in groen) voor referentieturbine M



5

AANPAK MILIEUONDERZOEK

5.1 Wijze van onderzoeken

Het MER heeft als doel om de milieueffecten inzichtelijk te maken van de mogelijke invulling en uitwerking van het voornemen middels alternatieven. Door de alternatieven te vergelijken wordt duidelijk welke voor- en nadelen bepaalde keuzes hebben voor het milieu en wat randvoorwaarden, belemmeringen en kansen voor het windpark zijn. Op basis van deze vergelijking, aangevuld met informatie vanuit de businesscase en het participatieproces kan een voorkeursalternatief (VKA) worden ontwikkeld. Dit voorkeursalternatief kan een van de onderzochte alternatieven zijn, of bestaan uit een combinatie van delen van de alternatieven. Het voorkeursalternatief wordt onderzocht op milieueffecten.

De onderzoeken naar de milieueffecten van dit MER bestaat uit meerdere stappen, die zijn weergegeven op afbeelding 5.1. Onder de afbeelding worden de stappen toegelicht.

Afbeelding 5.1 Stappen MER



Selectie alternatieven

Op basis van de aanzet van de gemeente Haarlemmermeer in haar spelregels, een ruimtelijke analyse van de mogelijkheden van het gebied en de businesscase zijn alternatieven ontwikkeld. De alternatieven zijn zo vormgegeven dat ze onderscheidend zijn in hun locaties, waardoor er verschillende milieueffecten verwacht kunnen worden. Ze brengen de mogelijkheden voor de plaatsing van windenergie binnen het plangebied in zijn geheel in beeld. Hoofdstuk 4 licht de alternatieven toe.

Effectonderzoeken alternatieven

De effectenonderzoeken bieden informatie om de alternatieven met elkaar te vergelijken. Deze vergelijking heeft tot doel om sterk negatieve effecten (risico's voor de uitvoerbaarheid) en onderscheidende (negatieve) effecten in beeld te brengen. Dit is de besluitvormingsinformatie vanuit milieu die nodig is om een voorkeursalternatief (VKA) te kiezen. De alternatieven worden beoordeeld op de milieuthema's en onderzoeksaspecten uit het beoordelingskader in paragraaf 5.3. Dit beoordelingskader is opgesteld aan de hand van de benodigde ingrepen (het plaatsen van windturbines) en de effecten hiervan, oftewel de ingreep-effectrelaties (paragraaf 5.2). Sommige milieueffecten worden niet onderzocht in het MER. Dit zijn bijvoorbeeld effecten op gezondheid of luchtkwaliteit. Uit eerder onderzoek blijkt dat deze effecten niet of nauwelijks optreden. Dit is toegelicht in paragraaf 5.4. Voor de beoordeling van de alternatieven wordt een algemene beoordelingsschaal gebruikt, zoals toegelicht in paragraaf 5.5. Deze schaal geeft inzicht in de mate van positieve of negatieve effecten. Elk thema beschikt over een thematische beoordelingsschaal, die aansluit bij de algemene beoordelingsschaal en zal worden toegelicht in het MER.

Vergelijking alternatieven

De alternatieven worden vergeleken op basis van de beoordelingen van milieuthema's. Dit biedt inzicht in de afweging van belangen en eventuele concessies op andere (milieu)belangen wanneer een bepaald (milieu)belang centraal staat. Het doel van deze vergelijking is het bieden van inzicht en beslisinformatie. Het MER zelf kiest geen alternatieven of gebieden, dit is een bestuurlijke afweging.

Keuze voorkeursalternatief

Met behulp van de beslisinformatie uit het MER, spelregels en het vervolg van het participatieproces, informatie over de financiële haalbaarheid van de alternatieven, onderzoek naar hoogtebeperkingen en eventuele andere gegevens wordt toegewerkt naar een VKA. Dit VKA kan bestaan uit één, of een combinatie van delen, van de alternatieven voor het windpark.

Nadere beschouwing voorkeursalternatief

De milieueffecten van het VKA worden verder onderzocht in het MER. Hierbij gaat het om de concrete uitwerking en aanleg van het windpark, en de milieueffecten die hierbij komen kijken. De milieuonderzoeken naar het VKA zijn van toetsende aard. Gezamenlijk dient dit MER ter onderbouwing van het projectbesluit.

5.2 Ingreep-effectrelaties

De realisatie van windturbines heeft effecten op verschillende milieuthema's. Een ingreep-effectrelatie beschrijft welke effecten op hoofdlijnen te verwachten zijn door de realisatie van windturbines.

De realisatie van windturbines bestaat uit verschillende ingrepen. Deze zijn te onderscheiden in tijdelijke ingrepen in de aanlegfase en langdurige ingrepen in de gebruiksfase.

Tijdens de aanlegfase zijn de volgende (tijdelijke) ingrepen te verwachten:

- bodemwerkzaamheden voor de fundering van windturbines, waarbij mogelijk bemaling wordt toegepast;
- sleuven of boren van parkbekabeling en exportkabel;
- funderen en aanleggen van opstelplaatsen voor kranen voor de bouw van de windturbines;
- aanleg en gebruik van bouwwegen en bouwterrein voor de aanvoer, opslag en gebruik van materiaal en materieel;
- funderen en aanleggen van het inkoopstation en mogelijk een energieopslagsysteem.

Tijdens de gebruiksfase zijn de volgende (langdurige) ingrepen te verwachten:

- één of meerdere windturbines, variërend in omvang en vermogen;
- ondergrondse parkbekabeling om de opgewekte elektriciteit van de windturbine(s) te verzamelen;
- een inkoopstation waar vanuit de opgewekte elektriciteit op het openbare elektriciteitsnet van de netbeheerder wordt gebracht;
- toegangswegen en kraanopstelplaatsen om de bereikbaarheid van de windturbines tijdens de gebruiksfase te borgen;
- een opslagsysteem voor de opgewekte energie.

De werkzaamheden ten behoeve van de verwijderingsfase zijn kleiner of gelijk dan de effecten in de aanlegfase, deze effecten worden niet separaat beschreven.

In tabel 5.1 zijn een aantal voorbeelden van ingreep-effectrelaties opgenomen. In de uitwerking van de onderzoeksmethodiek per aspect worden de ingreep-effectrelaties nader toegelicht (zie paragraaf 5.3).

Tabel 5.1 Voorbeelden van ingreep-effectrelaties windenergie

Ingreep	Effect	Aspect	Criterium
aanlegfase			
ingraven of inheien van fundering	verstoring of vernietiging van archeologische waarden door graafwerkzaamheden	archeologie	effecten op bekende archeologische waarden
	stikstofdepositie door gebruik van materieel	beschermde soorten en habitattypen Natura 2000-gebied	stikstofeffecten op staat van instandhouding van habitattypen en soorten Natura 2000-gebieden
bemaling voor het aanleggen van verharding	verslechtering van de bodemkwaliteit	bodem	effecten op bodemkwaliteit
gebruiksfase			
geluidproductie	toenemende geluidbelasting	geluid	geluidhinder in de omgeving
draaiende windturbinebladen	slagschaduw op omliggende gebouwen	slagschaduw	slagschaduw in de omgeving
	aanvaringsslachtoffers vogels	beschermde en Rode lijstsoorten	effecten op staat van instandhouding van beschermde en Rode lijstsoorten

5.3 Beoordelingskader

Tabel 5.2 geeft het beoordelingskader weer. Het beoordelingskader beschrijft welke effecten worden onderzocht (welke milieuthema's) en hoe dat wordt gedaan (welke methodes). Hierbij wordt gekeken naar permanente en tijdelijke effecten en wordt onderscheid gemaakt tussen effecten tijdens de aanleg- en gebruiksfase. Ook wordt onderzocht of er naast negatieve effecten ook positieve effecten te verwachten zijn.

In het beoordelingskader staan milieuthema's (in lichtblauwe arcering), aspecten en criteria. Een aspect is een verdieping of specificatie binnen een bepaald milieuthema. Zo zijn grondwater en oppervlaktewater aspecten die horen bij het milieuthema water. Criteria geven een specificatie van de manier waarop de alternatieven worden beoordeeld op die aspecten. In dit voorbeeld geeft het beoordelen van de ligging van een alternatief ten opzichte van grondwaterbeschermingsgebieden informatie over de invloed op de kwaliteit van het grondwater.

Onder de tabel is het beoordelingskader per milieuthema nader toegelicht. In algemene zin geldt dat de methodes voor het onderzoeken van de alternatieven zich richten op milieu-informatie die aansluit bij de diepgang voor de keuze van een voorkeursalternatief. De alternatieven geven de hoeken van het speelveld weer voor het ontwikkelen van de verschillende projectonderdelen. De milieu-informatie brengt in beeld wat de onderscheidende milieueffecten zijn tussen de alternatieven ter onderbouwing van de keuze voor het voorkeursalternatief. In deze fase worden de milieueffecten daarom voornamelijk onderzocht op basis van bureauonderzoeken en GIS-analyses. Na de keuze voor een voorkeursalternatief wordt dit voorkeursalternatief met hetzelfde beoordelingskader verdiepend onderzocht en opnieuw beoordeeld.

De volgende aspecten zijn niet opgenomen in het beoordelingskader:

- Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- groene ontwikkelingszones;
- weidevogelgebieden;
- ganzenrustgebieden;
- waterkeringen;
- aardkundige waarden.

Deze aspecten bevinden zich niet in of direct naast het plangebied. Hierom kunnen negatieve effecten worden uitgesloten. Nader onderzoek in het MER is niet nodig.

Kwantitatief en kwalitatief

Het beoordelingskader verwijst naar de toe te passen methode om de effecten van de thema's te onderzoeken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in kwantitatief en kwalitatief onderzoek:

- **kwantitatief onderzoek:** de onderdelen die meetbaar zijn op basis van numerieke data. Er wordt gebruik gemaakt van modellen en/of rekenprogramma's om een uitspraak te doen over de effecten van een alternatief;
- **kwalitatief onderzoek:** de onderdelen die worden gebaseerd op woorden en betekenissen (niet-numeriek), hier bestaat een wisselwerking met expert judgement en kwantitatief onderzoek. Expert judgement is een wetenschappelijk onderbouwde argumentatie ten aanzien van een onderwerp, vraag, of discussie, die is verwoord door een specialist op dat vakgebied.

Tabel 5.2 Beoordelingskader planMER

Aspect	Criterium	Methode
bodem en water		
bodemkwaliteit	invloed op de bodemkwaliteit	kwalitatieve GIS-analyse
ontploffbare oorlogsresten	risico op aanwezigheid ontploffbare oorlogsresten	kwalitatieve beschouwing
grondwater	invloed op afgeleide effecten door veranderingen in grondwater	kwalitatieve GIS-analyse
	invloed op waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en KRW-grondwaterlichamen	kwalitatieve GIS-analyse
oppervlaktewater	invloed op oppervlaktewaterkwantiteit en waterberging	kwalitatieve GIS-analyse
	invloed op oppervlaktewaterkwaliteit	kwalitatieve beschouwing
natuur		
gebiedsbescherming	stikstofeffecten op gevoelige habitattypen Natura-2000	kwalitatieve GIS-analyse middels ecologisch bureauonderzoek en expert beschouwing
	overige effecten op beschermde natuurgebieden	kwalitatieve GIS-analyse middels ecologisch bureauonderzoek en expert beschouwing
soortenbescherming	effecten op staat van instandhouding van beschermde en Rode lijstsoorten	kwalitatieve GIS-analyse middels ecologisch bureauonderzoek en expert beschouwing
houtopstanden	effecten op houtopstanden	kwalitatieve GIS-analyse middels ecologisch bureauonderzoek en expert beschouwing

Aspect	Criterium	Methode
landschap, cultuurhistorie en archeologie		
landschap	invloed op ruimtelijk-visuele kenmerken	kwalitatieve analyse middels bureauonderzoek, inclusief visualisaties
	invloed op landschapstype en -structuur	kwalitatieve analyse middels bureauonderzoek, inclusief visualisaties
cultuurhistorie	invloed op cultuurhistorische waarden	kwalitatieve GIS-analyse middels bureauonderzoek en expert beschouwing
archeologie	aantasting van bekende archeologische waarden	kwalitatieve GIS-analyse middels bureauonderzoek en expert beschouwing
	aantasting van verwachte archeologische waarden	kwalitatieve GIS-analyse middels bureauonderzoek en expert beschouwing
veiligheid		
externe veiligheid	invloed op andere risicobronnen	kwantitatieve analyse van aanwezige risicobronnen en daaruit volgende beperkingen
	invloed op risico-ontvangers	kwantitatieve analyse van indicatief bereik PR10-5 en PR10-6
radar	invloed op radar	kwalitatieve beschouwing
luchtvaartveiligheid	invloed op luchtvaart	kwalitatieve analyse middels bureauonderzoek en expert beschouwing
leefomgeving		
geluid	geluidbelasting op geluidgevoelige gebouwen	kwantitatieve- en GIS-analyse met GeoMilieu
	cumulatieve geluidbelasting op geluidgevoelige gebouwen	kwantitatieve analyse op basis van methode Miedema
slagschaduw	invloed op slagschaduwgevoelige gebouwen door slagschaduw	kwantitatieve GIS-analyse op basis van slagschaduwcontouren
doelbereik		
bijdrage aan de energietransitie	opbrengst in GWh	kwantitatieve analyse
spelregels	mate van aansluiting bij de spelregels van gemeente Haarlemmermeer	semi-kwantitatieve analyse en kwalitatieve beschouwing

5.3.1 Toelichting op het beoordelingskader

Bodem en water

Bij thema Bodem en water wordt onderzoek gedaan naar de effecten op de kwantiteit en kwaliteit van de bodem en het water.

De aanlegwerkzaamheden van en verhardingen voor windturbines kunnen effect hebben op de bodem en waterhuishouding. Zo zijn voor de aanleg van windturbines grondroerende werkzaamheden benodigd. Tijdens deze aanlegwerkzaamheden is naar verwachting bemaling nodig. Dit is het onttrekken van water uit de bodem wat effecten kan hebben op het grond- en oppervlaktewaterpeil. Ook worden bij de bouw van de windturbines verhardingen aangebracht. Denk aan het aanleggen van de fundering, de kraanopstelplaatsen voor de bouw- en onderhoud van windturbines en een inkoopstation (het bouwwerk waarin zich de technische aansluiting op het landelijke hoogspanningsnet zich bevindt).

De effecten op de waterhuishouding worden voor zowel het grondwaterkwaliteit- en kwantiteit als de oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit onderzocht. Daarnaast wordt onderzocht wat de effecten van windturbines zijn op de bergingscapaciteit. Voor bodem wordt onderzocht wat de invloed is op de bodemkwaliteit en het risico op zettingen.

Bodemkwaliteit

Met een GIS-analyse wordt bepaald in welke mate de alternatieven overlappen met de bodemverontreinigingen. Door het verwijderen (door ontgraving) of beheren van eventueel aanwezige sterke verontreinigingen tijdens de aanlegwerkzaamheden nemen de (risico's van) verontreinigingen in het gebied af en verbetert dusdanig de bodemkwaliteit in een gebied.

Ontploffbare oorlogsresten

Ontploffbare oorlogsresten (OO) kunnen zich in de grond bevinden. Bij werkzaamheden in verdachte gebieden voor ontploffbare oorlogsresten zijn extra voorzorgsmaatregelen en overleg met de gemeente noodzakelijk. Zo moet er een OO-onderzoek worden uitgevoerd. Aan de hand van een GIS-analyse wordt onderzocht of de alternatieven liggen in gebieden die verdacht zijn op ontploffbare oorlogsresten.

Grondwater

Voor de invloed op grondwater wordt met een GIS-analyse gekeken naar de aanwezigheid van slecht doorlatende lagen bij de alternatieven. Als gevolg van vergravingen en/of het plaatsen van funderingen voor de aanleg van stations, opstelplaatsen en windturbines kunnen bodemlagen, zoals slecht doorlatende lagen, worden doorsneden. Hierdoor kan de grondwaterstand veranderen.

Daarnaast wordt met behulp van GIS-analyses de ligging van de Kaderrichtlijn Water (KRW)-grondwaterlichamen en grondwaterbeschermingsgebieden ten opzichte van de alternatieven onderzocht. Werkzaamheden, zoals diepe boringen, en/of het lekken van schadelijke stoffen, kunnen zorgen voor verontreiniging van het grondwater (bijvoorbeeld door chemische stoffen of nutriënten). Gebieden als KRW-waterlichamen worden hier door wetgeving en beleid tegen beschermd.

Oppervlaktewater

Voor de invloed op oppervlaktewater wordt aan de hand van een GIS-analyse en expert judgement bepaald in welke mate de alternatieven overlappen met oppervlaktewater en waterbergingsgebieden, en hoeveel verharding optreedt. Overlapping met oppervlaktewater zorgt voor verstoring van watergangen en de demping van het water. Dit heeft invloed op de oppervlaktekwantiteit en de waterkwaliteit. Effecten zijn onder andere mogelijk door het lozen van onttrokken grondwater op oppervlaktewater ten behoeve van de aanleg en daarmee vertroebeling van het oppervlaktewater, aanvoer van voedingsstoffen (eutrofiëring) of de toename van verzilting. Daarnaast kan er sprake zijn van permanent ruimtebeslag op ecologisch relevant areaal.

Natuur

Het windpark kan bij aanleg en gebruiksfase invloed hebben op de natuur. Bij thema Natuur wordt onderzoek gedaan naar de effecten op gebiedsbescherming, soortenbescherming en houtopstanden. De inhoud van het natuuronderzoek is gebaseerd op een QuickScan natuur, zie bijlage I.

Gebiedsbescherming

Om te bepalen op welke natuurgebieden effecten optreden wordt onderscheid gemaakt in de effecten door stikstofdepositie en overige effecten. Effecten als verzuring en vermesting kunnen optreden door stikstofdepositie in de aanlegfase (gebruik van stikstof-emitterend materieel) of de gebruiksfase (bijvoorbeeld door veranderde verkeerssituatie of intensiever gebruik van het gebied). Voor de stikstofeffecten wordt een AERIUS-berekening uitgevoerd en gebruik gemaakt van expert judgement om te bepalen op welke Natura 2000-gebieden een toename van stikstofdepositie optreedt.

Overige effecten op natuurgebieden zijn onder andere oppervlakteverlies, versnippering, en verstoring (door licht, geluid, trilling of optische verstoring). Vanuit de QuickScan worden alleen effecten verwacht door aanvaring met vogels die behoren bij de doelstellingen van een Natura 2000-gebied. Hiervoor wordt een

GIS-analyse uitgevoerd naar de ligging van natuurgebieden ten opzichte van de windturbines om risico's op aanvaring in te schatten. Na de keuze van het voorkeursalternatief wordt voor het voorkeursalternatief bepaald wat het verwachte aanvaringsrisico is van soorten.

Soortenbescherming

Bij de aanlegfase en de gebruiksfase van windturbines kunnen zich negatieve effecten voordoen op belangrijke onderdelen van de functionele leefomgeving van beschermde- en Rode lijstsoorten, zoals verblijf- en nestplaatsen of foerageergebieden. Tijdens een veldbezoek voor de QuickScan en aanvullende raadpleging van de NDFF zijn geen beschermde- en Rode lijstsoorten in de groepen flora, reptielen, vissen en ongewervelden gevonden. Vanwege de agrarische aard van het gebied is het ook niet aannemelijk dat er effecten optreden op deze groepen. Soortgroepen grondgebonden zoogdieren, amfibieën, vogels en vleermuizen zijn wel aangetroffen. Om de effecten op deze soorten te bepalen wordt onderzocht of windturbines leiden tot een verlies in de omvang en/of kwaliteit van het leefgebied van deze soorten, of deze soorten verwond of gedood kunnen worden. Vogels en vleermuizen hebben een verhoogd risico op sterfte bij het in werking treden van windturbines, door aanvaringen met windturbinebladen of door barotrauma (Inwendig letsel bij vleermuizen, veroorzaakt door een drukverschil tussen de omgevingsdruk en de druk in lucht-houdende (lichaams)holten). Effecten op soortbescherming worden onderzocht op basis van bureauonderzoek, voor het voorkeursalternatief wordt een natuurtoets opgesteld waarin onder andere wordt gekeken naar de verwachte mortaliteit van soorten.

Houtopstanden

Windturbines kunnen invloed hebben op houtopstanden doordat deze houtopstanden gekapt moeten worden voor de aanleg van het windpark. Vanuit de QuickScan is bekend dat de alternatieven diverse bomenrijen kruisen. Effecten op houtopstanden worden onderzocht met een GIS-analyse naar het oppervlakte houtopstanden dat mogelijk gekapt moet worden bij de realisatie van het windpark.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Bij thema Landschap, cultuurhistorie en archeologie wordt onderzoek gedaan naar de effecten op de ruimtelijk-visuele kenmerken, de landschapstype en -structuur, de cultuurhistorische waarden en de verwachte en bekende archeologische waarden.

Landschap

Windturbines hebben door hun as- en tiphoogte impact op het landschap. Effecten hebben betrekking op de openheid en herkenbaarheid van het gebied, maar ook op de zichtbaarheid van het windpark in de omgeving.

Provincie Noord-Holland (2018) heeft onderzoek uitgevoerd naar de eigenschappen van het landschap. Hierin wordt het ruimtelijke raster van vaarten, tochten, polderwegen en boombeplanting beschreven, de losse laag van snelwegen en spoorwegen, en het open karakter. De Hoofdvaart wordt benoemd als belangrijke ruimtelijke drager, samen met de parallel aan de Hoofdvaart lopende polderlinten met boombeplanting en boerderijen. Vanuit deze beschrijving van het landschap heeft de provincie de ambitie om bij te dragen aan het zichtbaar en herkenbaar houden van de landschappelijke karakteristiek, openheid te versterken en helder te positioneren ten opzichte van de ruimtelijke dragers.

Deze beschrijving van het landschap en bijhorende ambities worden als basis gebruikt voor de beoordeling van de effecten op het landschap. Hierin wordt gekeken naar effecten op de ruimtelijk-visuele kenmerken: de beleving van de belangrijke kenmerken van het landschap uit ogen van waarnemers, waarbij visualisaties gebruikt worden. Ook wordt het effect op de kernwaarden van landschapstypen en -structuren bepaald. Hiervoor wordt beoordeeld in hoeverre de opstelling van de windturbines aansluiten bij de landschappelijke hoofdstructuur en de kenmerken van het landschapstype en of in welke mate structuren die het landschap dragen worden aangetast.

Cultuurhistorie

Cultuurhistorische waarden kunnen negatieve effecten ondervinden waarbij de beleefde, fysieke of inhoudelijke kwaliteit wordt aangetast. Een fysieke aantasting geldt wanneer het voornemen leidt tot sloop of verbouwing van een cultuurhistorische waarden. Aantasting van de beleefde of inhoudelijke kwaliteit geldt wanneer het voornemen in de nabijheid van cultuurhistorische waarden wordt geplaatst, waardoor visuele verstoring optreedt. Deze effecten worden onderzocht aan de hand van de ligging van de alternatieven ten opzichte van cultuurhistorische waarden in GIS. Cultuurhistorische waarden zijn cultuurhistorisch erkende monumenten, waardevolle bouw- of kunstwerken en structuren en elementen in het landschap die ontstaan zijn door historische invloed van menselijk handelen, zoals oude dijkstructuren, land- of zandwegen, ontginningsassen, verkavelingspatronen of historische groenstructuren. Deze zijn vastgelegd in gemeentelijk en provinciaal beleid.

Archeologie

Voor het realiseren van windturbines zijn bodemroerende activiteiten noodzakelijk. Zo is er tijdens de aanleg van de windturbines bodemverstoring door aanleg van de fundering en een bouwvlak voor onder andere een kraanopstelling. Dit kan de verwachte of bekende archeologische waarden die zich in de bodem bevinden, aantasten. Bekende archeologische waarden zijn bevestigd door waarnemingen, opgravingen en/of vondsten. Verwachte archeologische waarden geven de kans aan waarin (plaatselijk) archeologische resten in de bodem kunnen worden verwacht en aangetroffen. Verwachte waarden zijn bepaald aan de hand van inschattingen. Bijvoorbeeld aan de hand van bekende waarden in de nabijheid, eerder onderzoek, de bodemkundige eenheid en landschappelijke ligging van een gebied. Effecten op bekende en verwachte archeologische waarden wordt onderzocht aan de hand van de ligging van de alternatieven ten opzichte van bekende en verwachte archeologische waarden in GIS. Bekende en verwachte archeologische waarden zijn vastgelegd in gemeentelijk en provinciaal beleid.

Veiligheid

Bij thema Veiligheid wordt onderzoek gedaan naar de effecten op de externe veiligheid (zoals de risico's van nabijgelegen bedrijven met gevaarlijke stoffen of transport over spoor en weg), de invloed op radardekking en effecten op luchtvaartveiligheid.

Externe veiligheid

Externe veiligheid gaat over het beheersen van risico's voor mensen die zich in de nabijheid van risicobronnen (zoals windturbines) bevinden. Het plaatsen van windturbines kan leiden tot verhoogde veiligheidsrisico's. Door het afbreken van de gondel, mastbreuk of het afbreken van een (deel van een) blad van een windturbine kan gevaar ontstaan voor de omgeving.

Externe veiligheid maakt onderscheid tussen:

- risicobronnen zijn veroorzakers van een risico en zijn in vier groepen te verdelen:
 - activiteiten met gevaarlijke stoffen, zoals gebruik, verstrekking en/of opslag van gevaarlijke stoffen, bij bedrijven, bijvoorbeeld tankstations en opslagplaatsen;
 - het basisnet, zoals wegen en spoorwegen, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt;
 - buisleidingen met gevaarlijke stoffen;
 - en windturbines (op land);
- risico-ontvangers zijn beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en locaties. Individuen die zich bevinden in beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en locaties moeten worden beschermd volgens het Nederlandse externe veiligheidsbeleid. Het onderscheid in kwetsbaarheid komt voort uit de verschillen in het aantal personen dat aanwezig is, de duur dat personen aanwezig zijn en de mate waarin personen zichzelf in veiligheid kunnen brengen bij een incident.

De plaatsing van windturbines heeft een risico verhogende werking op risico-ontvangers, door het veroorzaken van domino-effecten via buisleidingen, wegen waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, bestaande windturbines, en inrichtingen met opslag van gevaarlijke stoffen. Om dit veiligheidsrisico beheersbaar te houden, stellen beheerders van risicobronnen (advies)afstanden voor, waarbinnen plaatsing van een risicovol gebouw of locatie zoals een windturbine afgeraden wordt. Aan de

hand van een GIS-analyse wordt onderzocht of de windturbines zich binnen deze (advies)afstanden bevinden.

Bij een incident met een windturbine kunnen risico-ontvangers door delen van de windturbine geraakt worden. Effecten op risico-ontvangers worden met een GIS-analyse beoordeeld aan de hand van de ligging van de alternatieven ten opzichte van de grenswaarde en standaardwaarde voor het plaatsgebonden risico. De PR10-5 is de grenswaarden voor beperkt kwetsbare gebouwen en locaties. De PR10-6 is een grenswaarde voor (zeer) kwetsbare gebouwen en locaties en standaardwaarde voor beperkt kwetsbare gebouwen en locaties.

Luchtvaartveiligheid

Laagvliegroutes en laagvlieggebieden worden door Defensie gebruikt voor oefeningen. In de praktijk betekent dit dat ieder object hoger dan 30 m dat wordt gerealiseerd in het laagvlieggebied of de laagvliegroute kan worden beschouwd als onwenselijk voor (defensie) laagvliegverkeer. Voor Defensie worden zulke gebieden daarom bij voorkeur gevrijwaard van obstakels. Een laagvlieggebied en de laagvliegroute zijn niet vastgelegd als beschermd gebied in het Bkl of Omgevingsregeling. De Regeling VFR bevat geen juridische bouwhoogtebeperking voor het plaatsen van windturbines binnen deze gebieden.

Daarnaast ligt het plangebied ten zuiden van Schiphol. Hier bevinden zich aanvlieg- en afvliegroutes voor vliegverkeer van Schiphol. Hierom bevinden zich hoogtebeperkingen in het plangebied. Met uitgevoerde aeronautische studies wordt de ligging van de alternatieven ten opzichte van de hoogtebeperkingen voor aanvlieg- en afvliegroutes, en laagvlieggebieden en -routes onderzocht.

Radar

De kwaliteit van radarbeelden kan verstoord worden door windturbines. Onder verstoring kan onderscheid worden gemaakt in de effecten op de detectiekans en de effecten op schaduwwerking. Met de detectiekans wordt weergegeven in hoeverre een radarstation objecten kan waarnemen in het betreffende radardetectiegebied. Verder kunnen windturbines een zogenaamde schaduw veroorzaken voor radarstations. Deze effecten worden kwalitatief beschreven.

Leefomgeving

Bij het thema Leefomgeving wordt onderzoek gedaan naar de effecten op de (cumulatieve) geluidbelasting en slagschaduw.

Geluid

Windturbines produceren geluid. Dit geluid is onder andere afkomstig van onderdelen in de gondel van de windturbines (zoals de rotoras, de tandwielkast en de generator) en kan overlast veroorzaken voor omwonenden. De effecten van (cumulatief) geluid tijdens de aanleg- en gebruiksfase worden onderzocht voor geluidsgevoelige gebouwen. Het Besluit Kwaliteit Leefomgeving definieert wat een geluidgevoelig gebouw is (dit is te vinden in artikel 3.21 Besluit kwaliteit leefomgeving). Dit zijn gebouwen of een gedeelte van een gebouw met een:

- woonfunctie;
- onderwijsfunctie;
- gezondheidszorgfunctie met bedgebied (een verblijfruimte met een of meer slaapkamers die een of meer bedden hebben);
- bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied.

Conceptnormen milieunormering windturbines - geluid, slagschaduw en veiligheid

Op dit moment gelden er geen landelijke geluidsnormen, normen voor slagschaduw en normen voor externe veiligheid. Per project besluit het bevoegd gezag over wat zij acceptabele normen vinden. Gemeente Haarlemmermeer en provincie Noord-Holland hebben de voorkeur uitgesproken om aan te sluiten bij de conceptnormen van de landelijke overheid. Volgens de concept milieunormering windturbines is de standaardwaarde van geluidbelasting door windturbines 45 dB Lden en 39 dB Lnight. Hiervan kan, met onderbouwing, worden afgeweken. De grenswaarde van geluidbelasting door windturbines, waaraan moet worden voldaan, is 47 dB Lden en 41 dB Lnight. Slagschaduw is aanvaardbaar als er ten hoogste 6 uur per jaar en niet meer dan 20 minuten per dag slagschaduw optreedt in verblijfsruimten van een slagschaduwgevoelig gebouw. Voor veiligheid is PR10-5 de grenswaarde voor beperkt kwetsbare gebouwen en locaties. De PR10-6 is een grenswaarde voor (zeer) kwetsbare gebouwen en locaties en standaardwaarde voor beperkt kwetsbare gebouwen en locaties.

Voor de effecten op geluidsgevoelige gebouwen wordt een akoestisch rekenmodel, genaamd Geomilieu, toegepast. Aan de hand van dit akoestisch rekenmodel wordt de (toename in) geluidbelasting van het voornemen op nabijgevoelige gebouwen bepaald. Daarbij worden verschillende geluidswaarden in beeld gebracht: 47 dB, 45 dB en 39 dB. Deze waarden worden vertaald naar aantal gehinderden per alternatief.

Ook wordt gekeken naar de invloed van het voornemen op de bestaande geluidbelasting in de omgeving en daarmee de akoestische leefkwaliteit. Dit is de cumulatieve geluidbelasting. In de omgeving zijn namelijk meerdere bronnen aanwezig die geluid produceren: spoorwegen, wegen, vliegverkeer en andere windturbines. Aan de hand van een mogelijke toename in cumulatieve geluidbelasting wordt bepaald of het voornemen een verslechtering in akoestische leefkwaliteit veroorzaakt.

Slagschaduw

Windturbines veroorzaken als gevolg van de draaiende wieken een bewegende schaduw, de zogenoemde slagschaduw. Op bepaalde plaatsen en onder bepaalde omstandigheden kan de slagschaduw op een gevoelig object (bijvoorbeeld een woning) vallen en in dat gevoelige object een hinderlijke verandering van lichtsterkte veroorzaken. Deze mate van hinder wordt bepaald door de volgende factoren:

- frequentie van passeren;
- blootstellingsduur;
- intensiteit van de verandering in lichtsterkte.

Daarnaast geldt dat de mate van hinder ook afhankelijk is van de opstelling, het type windturbine, kans op zon en de kans dat de windturbine in bedrijf is.

In het MER worden de slagschaduwcontouren van de windturbines bepaald om te bepalen of voldaan wordt aan de toegestane waarden voor slagschaduwhinder op slagschaduwgevoelige gebouwen. Artikel 5.89b van het Besluit Kwaliteit Leefomgeving definieert wat een slagschaduwgevoelig object is. Dit zijn objecten of een gedeelte van een object met een:

- woonfunctie;
- onderwijsfunctie;
- gezondheidszorgfunctie met bedgebied;
- bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied.

Volgens de concept milieunormering voor windturbines is slagschaduw aanvaardbaar als er ten hoogste 6 uur per jaar en niet meer dan 20 minuten per dag slagschaduw optreedt in verblijfsruimten van een slagschaduwgevoelig gebouw. In lijn met de voorkeur van de gemeente en provincie om aan te sluiten bij de conceptnormen Windturbinebepalingen wordt deze waarde aangehouden. Deze geldt voor alle slagschaduwgevoelige gebouwen die op een afstand van minder dan twaalfmaal de rotordiameter van de windturbine liggen.

Het MER brengt het aantal schaduwgevoelige objecten die slagschaduw ontvangen in beeld. Dit gebeurt met het programma 'WindPro'.

Doelbereik

Naast de eerder beschreven milieuaspecten worden ook twee criteria onderzocht die gebruikt kunnen worden om te bepalen in welke mate de alternatieven bijdragen aan de doelen van deze procedure: bijdrage aan de energietransitie en mate van voldoen aan de spelregels van gemeente Haarlemmermeer.

Voor de bijdrage aan de energietransitie wordt per alternatief bepaald wat de opbrengst in GWh kan zijn.

Om de mate van voldoen aan de spelregels te bepalen wordt een combinatie van kwalitatieve en kwantitatieve methoden gebruikt, passend bij de spelregels van de gemeente. In het MER wordt deze methode verder uitgewerkt.

5.4 Mogelijke milieueffecten die niet worden onderzocht

Vanuit de ingreep-effectrelaties komen mogelijke milieueffecten naar voren die in dit onderzoek niet meegenomen worden. Dit komt omdat vanuit eerder onderzoek al duidelijk is dat deze effecten niet aanzienlijk zijn, of omdat er vanuit wetenschappelijk onderzoek geen consensus is dat dit een milieueffect is. In onderstaande paragrafen wordt beschreven welke thema's niet verder onderzocht worden, en waarom dit het geval is.

Geluid en gezondheid

Luchtkwaliteit

In situaties dat windturbines geplaatst worden nabij bronnen die luchtverontreinigende stoffen uitstoten, kunnen zorgen bestaan met betrekking tot de verspreiding van die stoffen (en daarmee de luchtkwaliteit) als gevolg van veranderende luchtstromen door de turbines. Om de invloed van windturbines op de verspreiding van emissies te onderzoeken, is in het begin van de jaren 2000 het zogenoemde 'zogmodel' ontwikkeld, als aanvulling op het bestaande officiële verspreidingsmodel STACKS+ (NNM). Dit model is in veel situaties toegepast en geaccepteerd, en modelleert de verspreiding van zowel hoge als lage en diffuse bronnen. In de jurisprudentie en door de STAB is bovendien bevestigd dat met deze module STACKS+ geschikt is om effecten van windturbines op verspreiding van luchtverontreiniging te bepalen ([Uitspraak Windturbines Duiven van 9 december 2020](#), Raad van State, zaaknummer 201908140/1/R4, ECLI:NL:RVS:2020:2907; [uitspraak Windpark Spuisluis van 19 december 2018](#), Raad van State, zaaknummer 201802988/1/R6, ECLI:NL:RVS:2018:4172 en [uitspraak Windpark N33 van 19 mei 2019](#), Raad van State, zaaknummer 201703385/1 /R3, ECLI:NL:RVS:2019:1781). Een gering effect kan optreden in situaties waar windturbines zeer dicht bij hoge schoorstenen staan, waardoor de pluim van de schoorsteen (en daarmee de verspreiding in de omgeving) direct door het zog van de turbine beïnvloed kan worden. Dit effect is echter niet relevant voor de luchtkwaliteit, blijkt uit de vele studies. Voor bronnen van luchtverontreinigende stoffen op lage hoogte is goed bekend, en bevestigd in de modellering, dat de aanwezigheid van windturbines ofwel geen enkele invloed heeft (omdat de emissies gewoon onder het zog van de turbine blijven) of juist tot wat extra verdunning leidt en daarmee lagere grondconcentraties geeft. In het plangebied bevinden zich alleen bronnen van luchtverontreinigende stoffen op lage hoogte. Om deze reden wordt de invloed op luchtkwaliteit door de windturbines niet meegenomen in het MER.

Vrijkomende stoffen (Bisfenol-A, SF6 en PFAS)

In procedures worden regelmatig vragen gesteld over de gezondheid van de mensen die in de buurt van windturbines wonen. Er is angst dat je ziek kunt worden van materialen die in de turbines zitten. Of dat die materialen het milieu vervuilen. Onder andere worden de stoffen Bisfenol, SF6 en PFAS genoemd als een mogelijk gevaar. Er is onderzoek gedaan door deskundigen. Uit onderzoeken van RIVM naar [microplastics \(Bisfenol en SF6\)](#) en naar [emissies van chemische stoffen bij windturbines op zee](#), een [onderzoek](#) van Royal Haskoning DHV voor Flevoland (2024), een onderzoek van Witteveen+Bos voor Waterschap Rijn en IJssel (2024) blijkt dat er geen sprake is van een risico door de gebruikte materialen. Bisfenol komt maar heel beperkt vrij, het doen van een meting wordt als niet zinvol en niet meetbaar geacht. Ook SF6 komt nauwelijks vrij en het wordt aan het einde van de levensduur van de windturbines afgevangen. Voor PFAS worden ook geen significante emissies voorzien van de bladen, noch tijdens bouw of de exploitatie, noch bij

ontmanteling. Er is op dit moment geen reden om te denken dat de gebruikte materialen een risico zijn voor de mensen in de omgeving van dit windpark. Daarom wordt dit niet onderzocht in de procedure.

Gezondheidsklachten

Vanuit wetenschappelijk onderzoek is bekend dat er een relatie is tussen het geluidsniveau van een windturbine en hinder. Hinder wordt gezien als een negatief gezondheidseffect ([RIVM, 2025](#)), en daarom worden de effecten van geluid in relatie tot hinder ook onderzocht in het MER.

Hinder wordt door de Gezondheidsraad omschreven als een gevoel van afkeer, boosheid, onbehagen, onvoldaanheid of gekwetstheid dat optreedt wanneer een milieufactor (zoals bijvoorbeeld geluid) iemands gedachten, gevoelens of activiteiten negatief beïnvloedt. Of iets als hinderlijk wordt ervaren kan per persoon verschillen. Persoonlijke en factoren in de omgeving hebben invloed op de hinder van windturbines. Het betrekken van omwonenden in het lokale besluitvormingsproces kan de ervaren hinder verminderen.

In algemene zin kan langdurige hinder op termijn leiden tot aandoeningen zoals een hoge bloeddruk of hart- en vaatziekten. Ook kan hinder deze bestaande klachten verergeren. Uit studies voor windparken is op dit moment onvoldoende bewijs gevonden voor een relatie tussen het geluid van windturbines en gezondheidseffecten, zoals hart- en vaatziekten, stofwisselingsstoornissen en effecten op de mentale gezondheid. Onvoldoende bewijs kan betekenen dat er geen relatie is, dat er nog onvoldoende onderzoek naar gedaan is, dat het onderzoek van lage kwaliteit is of dat er tegenstrijdige resultaten zijn. Om deze redenen worden gezondheidsklachten naast hinder door geluid niet onderzocht in het MER.

Geluid tijdens de aanlegfase

Geluidhinder kan mogelijk optreden tijdens de aanlegfase van het windpark door bouwactiviteiten. Voornamelijk het geluid van heien kan voor hinder zorgen. In het [Afwegingskader Bouwlawaaï](#) wordt een langtijdgemiddeld geluidsniveau (Lar, LT) van 60 dB(A) op de gevels van woningen aangeraden. Als hier door de aard van de werkzaamheden niet aan voldaan kan worden, wordt sterk aanbevolen door het [HILV](#) (handreiking industrielawaai en vergunningverlening), dat de maximale geluidsniveaus (Lmax) niet hoger mogen zijn dan 70 dB(A).

Ten behoeve van het MER Rilland Tilburg (Zuid-West 380 kV Oost) is berekend wat de indicatieve hinderafstanden zijn voor geluidproductie (piekgeluiden) door heien. Op basis van de effectafstanden aan weerszijden van de hoogspanningsverbinding is vastgesteld dat een contour van 70 dB(A) geldt op 130 m afstand van de heillocatie. Een geluidbelasting van 60 dB(A) heeft een contourafstand van 250 m van de geluidsbron(nen).

Deze contourafstanden vallen binnen de 2 x tiphoogte afstand van de windturbines die meegenomen is als harde belemmering in het MER. Hierom zullen geluidgevoelige gebouwen buiten de 60 dB(A) contour van de windturbines vallen. Om deze reden wordt de geluidbelasting in de aanlegfase van de windturbines niet meegenomen in het MER.

Laagfrequent geluid

Een gedeelte van het geluid dat windturbines produceren heeft een frequentie van 4-125 Hz en wordt daarom geclassificeerd als laagfrequent geluid. Laagfrequent geluid is geluid dat zich in het grensgebied tussen normaal hoorbaar en onhoorbaar geluid bevindt en vaak mechanisch geproduceerd wordt, onder andere door windturbines, maar ook door warmtepompen en ventilatoren. In de discussie rondom windturbines en gezondheid wordt vaak de vraag gesteld of laagfrequent geluid van windturbines effecten kan hebben op de menselijke gezondheid.

Het laagfrequente geluid van windturbines tijdens de gebruiksfase is vergelijkbaar met andere bronnen van omgevingsgeluid, zoals verkeer ([Factsheet RIVM 2025](#)). Laagfrequent geluid van windturbines is niet sterker dan laagfrequent geluid van andere bronnen, zoals wegverkeer en wind en in de praktijk meestal ook niet hoorbaar. Voor laagfrequent geluid zijn hinder en mogelijk slaapverstoring gevonden als gezondheidseffecten, maar er zijn geen aanwijzingen dat laagfrequent geluid andere effecten heeft op omwonenden dan gewoon geluid.

Er is daarom geen Nederlandse wettelijke norm voor specifiek laagfrequent geluid van windturbines. Laagfrequent geluid is integraal onderdeel van de 'gewone' geluidsregels. Het RIVM heeft eveneens geconcludeerd dat geen aparte beoordeling nodig is boven op de huidige geluidsnorm. Daarom wordt het effect door laagfrequent geluid niet apart beoordeeld in het MER.

Economische effecten

In het MER worden alleen milieuaspecten onderzocht. Effecten van het windpark op economische aspecten als de WOZ-waarde van woningen zijn geen milieueffect en kunnen als onderdeel van het omgevingsproces besproken worden met de initiatiefnemer en het bevoegd gezag.

5.5 Wijze van beoordeling

Referentiesituatie

In een MER is het gebruikelijk om de milieueffecten van de voorgenomen activiteit te beoordelen ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie die in de toekomst ontstaat als het voornemen niet wordt uitgevoerd. Voor dit MER is uitgegaan van een referentiesituatie voor het jaar 2030. De referentiesituatie bestaat uit de optelsom van de huidige situatie en de (effecten van) autonome ontwikkelingen. Onder 'autonome ontwikkeling' wordt verstaan: plannen in het plangebied die met grote zekerheid plaatsvinden. Het gaat daarbij om ontwikkelingen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden of waarover besluitvorming in voorbereiding is, die zonder de voorgenomen activiteit ook zou plaatsvinden. Hoofdstuk 3 beschrijft de referentiesituatie.

Generieke beoordelingsschaal

Effecten op het milieu en de omgeving als gevolg van de ontwikkeling van windturbines zijn te verdelen in effecten tijdens de aanlegfase, de gebruiksfase (gebruik, onderhoud, reparaties) en de verwijderingsfase. Om de effecten van de windturbines per aspect te kunnen vergelijken worden deze op basis van een plus- en min-schaal beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal gehanteerd zoals weergegeven in tabel 5.3.

Tabel 5.3 Beoordelingsschaal

Score	Beoordeling	Toelichting
--	sterk negatief	effecten die door hun aard, omvang en schaal leiden tot een sterke verslechtering van het milieu ten opzichte van de referentiesituatie. Dit zijn vaak effecten die (onherstelbare) schade toebrengen aan het systeem of tot een normoverschrijding leiden
-	negatief	effecten die door hun aard, omvang en schaal leiden tot een verslechtering van het milieu ten opzichte van de referentiesituatie. Er treedt geen onherstelbare schade op voor het systeem en eventuele normen worden niet overschreden
0/-	beperkt negatief	effecten die door hun aard, omvang en schaal leiden tot een beperkte verslechtering van het milieu ten opzichte van de referentiesituatie. Er treedt geen onherstelbare schade op voor het systeem, eventuele normen worden niet overschreden en/of de effecten zijn te beperken of voorkomen door mitigatie
0	neutraal	effecten ontbreken of zijn door hun aard, omvang en schaal dermate gering dat ze niet leiden tot betekenisvolle positieve of negatieve impact op het milieu
+/-	beperkt positief	effecten die bijdragen aan geringe verbetering van de milieukwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief	effecten die bijdragen aan verbetering van de milieukwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief	effecten die bijdragen aan sterke verbetering van de milieukwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie

6

PROCEDURES

6.1 Mer-plicht

Europese en nationale wetgeving schrijven voor dat voor activiteiten met potentieel significante milieueffecten een m.e.r.-procedure wordt doorlopen. Het type mer-procedure (plan-m.e.r., project-m.e.r. of mer-beoordeling) hangt af van de aard, omvang van de activiteit en het type besluit. Op grond van de Omgevingswet geldt voor dit project een project-mer-beoordelingsplicht (zie paragraaf 6.1.1).

Windcoalitie Haarlemmermeer-Zuid wil graag voldoen aan de mer-regelgeving. Daarnaast is de verwachting dat een eventuele project-mer-beoordeling zal uitwijzen dat aanzienlijke milieueffecten niet uit te sluiten zijn. Een plan-MER is eerder al opgesteld voor het zoekgebied. Daarom kiest Windpark Waterwolf ervoor om direct over te gaan tot het opstellen van een project-MER.

6.1.1 Project-mer-beoordelingsplicht

Op grond van de Omgevingswet dient voor windparken tussen de 5 MW en 100 MW een projectbesluit te worden vastgesteld. Voor een projectbesluit voor de oprichting en exploitatie van het windpark Waterwolf geldt een project-mer-beoordelingsplicht. Er is namelijk sprake van de oprichting, wijziging of uitbreiding van een windpark met drie of meer turbines, zoals weergegeven in kolom 3 van onderstaande tabel. Daarnaast is een projectbesluit in de wet aangemerkt als een besluit waarvoor een mer-(beoordelings)plicht geldt als het project is opgenomen in kolom 1 en is voldaan aan de drempelwaarden uit kolom 2 en/of 3 van bijlage V van het Omgevingsbesluit.¹

Tabel 6.1 Categorie C2 van bijlage V van het Omgevingsbesluit

Kolom 1 projecten	Kolom 2 gevallen waarin de mer- plicht geldt	Kolom 3 gevallen waarin de mer- beoordelingsplicht geldt	Kolom 4 besluiten
C2 windparken	oprichting, wijziging of uitbreiding van een windpark met 20 of meer windturbines	oprichting, wijziging of uitbreiding van een windpark met drie of meer windturbines	de omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit of het kavelbesluit op grond van artikel 3 van de Wet windenergie op zee

Onder de Omgevingswet zijn bepaalde plannen aangewezen waarvoor een planMER-plicht kan gelden. Een projectbesluit is geen plan in de zin van de Omgevingswet. De voorkeursbeslissing in de projectprocedure is wél een plan in de zin van de Omgevingswet en kan wel planMER-plichtig zijn.² Voor het windpark Waterwolf is een voorkeursbeslissing niet verplicht. In artikel 5.4 Omgevingsbesluit is vermeld dat alleen bij

¹ Artikel 11.6 lid 3 onder a Omgevingsbesluit en 16.43 lid 1 Omgevingswet.

² Artikel 16.34 Omgevingswet.

grote (spoor)wegprojecten een voorkeursbeslissing verplicht is. De provincie ziet geen meerwaarde in het nemen van een voorkeursbeslissing, onder meer omdat een zorgvuldig participatie- en verkenningsproces reeds verankerd is in de uitgezette projectprocedure.

Voor windpark Waterwolf is besloten geen voorkeursbeslissing te nemen. Er geldt daarom geen planMER-plicht onder de Omgevingswet.

6.2 Projectprocedure

Voor een projectbesluit dient een zogenaamde projectprocedure te worden gevolgd. De projectprocedure kent een aantal verplichte stappen:

- 1 kennisgeving voornemen en participatie;
- 2 verkenning;
optioneel stap: voorkeursbeslissing, deze is voor windpark Waterwolf niet van toepassing;
- 3 projectbesluit.

Stap 1: Kennisgeving voornemen en participatie

Met de kennisgeving voornemen en participatie laat de provincie Noord-Holland weten dat de initiatiefnemer is gestart met onderzoek naar de mogelijkheden voor het windpark Waterwolf, en wat de rollen van het bevoegd gezag en de initiatiefnemer zijn. Aanvullend heeft de initiatiefnemer een participatieplan opgesteld waarin is beschreven hoe de initiatiefnemer en de provincie de omgeving betrekken bij deze voorgenomen ontwikkeling; hoe, wanneer en door wie er kan worden geparticipeerd en hoe invulling wordt gegeven aan lokaal eigenaarschap.

De kennisgeving wordt gepubliceerd op de website van provincie Noord-Holland (https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Klimaat_Energie/Projecten/Windenergie_Haarlemmermeer_Zuid), het provinciaal blad en op de projectwebsite (www.windparkwaterwolf.nl).

Gelijktijdig met het publiceren van de kennisgeving wordt ook een start gemaakt met de mer-procedure (lees ook in paragraaf 6.3). De concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) en het participatieplan worden als bijlagen worden toegevoegd aan de kennisgeving. Belanghebbenden kunnen op de concept NRD formeel reageren door het indienen van een zienswijze.

Stap 2: Verkenning

In de verkenning gaat het om het verzamelen van alle benodigde informatie over oplossingsmogelijkheden voor de opgave. In de verkenning moet het bevoegd gezag kennis en inzichten krijgen over:

- 1 de aard van de opgave;
- 2 de voor de fysieke leefomgeving relevante ontwikkelingen;
- 3 de mogelijke oplossingen voor die opgave. Onder de mogelijke oplossingen kunnen ook de oplossingen vallen die door insprekers in reactie op de kennisgeving van het voornemen zijn aangedragen.

De verkenning moet voldoende informatie bieden om een projectbesluit te kunnen opstellen. De verkenning vindt plaats in de vorm van het alternatieven- en effectenonderzoek in het MER.

Stap 3: Projectbesluit

Het projectbesluit bevat in ieder geval een beschrijving van het project, (permanente) maatregelen benodigd voor het project en de uitkomsten van de verkenning (in dit geval MER). Het projectbesluit voor het huidige voornemen dient ook regels voor het wijzigen van het omgevingsplan te bevatten, omdat windturbines niet binnen de huidige bestemming passen.

6.3 mer-procedure

De mer-procedure die doorlopen moet worden is vastgelegd in de wetgeving. Deze procedure is gekoppeld aan de procedure die moet worden doorlopen voor het plan of besluit, de zogenoemde 'moederprocedure'. In dit geval is het de procedure voor het projectbesluit.

Doel

De bedoeling van de milieueffectrapportage is om milieu een volwaardige plaats in de besluitvormingsprocessen te geven. Een belangrijk onderdeel van de mer is het objectief beschrijven van de (relevante) milieueffecten van het plan of project in het MER. Het MER moet uitgaan van de maximale mogelijkheden van het plan of project en alternatieven beschrijven en vergelijken.

Aanvullend op de procedure wordt gekeken naar de volgende aspecten:

- 1 onderzoek van alternatieven vanuit het milieuperspectief;
- 2 aandacht voor opstellingen van windturbines vanuit het milieuperspectief;
- 3 buiten de grenzen van het (wettelijk) onderzoeksgebied kijken (zoals effecten op natuurgebieden buiten het onderzoeksgebied).

Betrokken partijen en hun rollen

Bij een mer is sprake van drie formele rollen: een bevoegd gezag, een initiatiefnemer en adviseurs:

- 1 het bevoegd gezag is de instantie die het m.e.r.-plichtige besluit vaststelt (de partiële herziening). Hier is dat de provincie Noord-Holland. Gedeputeerde Staten bereidt de procedure voor om te komen tot het MER;
- 2 de initiatiefnemer is degene die het plan opstelt. Voor dit project is dat Windcoalitie Haarlemmermeer-Zuid;
- 3 daarnaast zijn er diverse adviseurs, die adviseren over de inhoud van het MER. Belangrijk daarbij is de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.), maar ook andere overheden en insprekers kunnen tot de adviseurs worden gerekend.

Initiatiefnemer project

De samenwerking Windcoalitie Haarlemmermeer-Zuid is de initiatiefnemer van het project. Nadere informatie over de initiatiefnemer is te vinden op de website www.windparkwaterwolf.nl. Het ontwikkelen en realiseren van het windpark omvat technische, organisatorische en financiële afweging- en beslismomenten, waaronder het bepalen van opstellingsalternatieven, communicatie met de omgeving, het financieren van de bouw en het selecteren van een windturbineleverancier. De initiatiefnemers zijn verantwoordelijk voor het opstellen van het MER.

Tabel 6.2 Contactgegevens initiatiefnemer

Initiatiefnemer	
naam	Windcoalitie Haarlemmermeer-Zuid
e-mailadres	contact@windparkwaterwolf.nl

Bevoegd gezag projectbesluit en mer-procedure

Voor de aanleg van een windpark met een omvang tussen de 5 en 100 MW is Gedeputeerde Staten (GS) op basis van artikel 9c van de Elektriciteitswet 1998 bevoegd gezag voor het projectbesluit. Onder de Energiewet, die op 1 januari 2026 in werking treedt, is een gemeente bevoegd gezag voor windparken tot 15 MW. Naar verwachting is het opgestelde vermogen van het plan meer dan 15 MW. De provincie Noord-Holland (Gedeputeerde Staten) blijft hiermee het bevoegd gezag voor het projectbesluit en de mer-procedure.

Tabel 6.3 Contactgegevens bevoegd gezag mer-procedure

Bevoegd gezag	
provincie	Noord-Holland
adres	Dreef 3, 2012 HR Haarlem
e-mailadres	regionaleenergiestra@noord-holland.nl

Bevoegd gezag vergunningen

Voor het windpark moeten mogelijk ook vergunningen worden aangevraagd. De Gedeputeerde Staten van Noord-Holland is ook het bevoegd gezag voor de eventueel noodzakelijke natuurvergunningen en ontheffingen. Het Hoogheemraadschap van Rijnland is het bevoegd gezag voor de watervergunning(en). Rijkswaterstaat beheert de rijksweg A4 en A44 die het onderzoeksgebied kruist. Of, en zo ja welke, vergunningen er (verder) nodig zijn voor het windpark wordt vastgesteld gedurende de uitvoering van het MER en tijdens latere procedurestappen.

Procedurele stappen mer

Tabel 6.4 geeft de stappen van de mer-procedure.

Tabel 6.4 Stappen in de m.e.r.-procedure

Stap	Uitleg
openbare kennisgeving	het voornemen om een projectbesluit te gaan opstellen en een mer-procedure te doorlopen wordt eind oktober openbaar aangekondigd door de provincie Noord-Holland
ter inzage leggen NRD	deze Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) wordt voor 6 weken ter inzage gelegd. Eenieder kan een zienswijze indienen
raadpleging Commissie mer en bestuursorganen	bestuursorganen die met het plan te maken kunnen krijgen, worden geraadpleegd over de reikwijdte en het detailniveau. Gezien de juridisch complexe situatie heeft de provincie de Commissie voor de m.e.r. gevraagd een advies uit te brengen
opstellen MER	het MER wordt opgesteld volgens de voorgestelde reikwijdte en het detailniveau en de inhoudsvereisten uit de Omgevingswet. Naar aanleiding van de eventuele zienswijzen en adviezen wordt de onderzoeksopzet uit de NRD aangepast in het MER
ter inzage leggen MER	het MER wordt, gelijktijdig met het ontwerp projectbesluit voor 6 weken ter inzage gelegd. Eenieder kan een zienswijze indienen
toetsingsadvies Commissie mer	de Commissie voor de mer wordt om advies gevraagd over het MER
vaststellen projectbesluit	de Gedeputeerde Staten stelt het projectbesluit vast. In het projectbesluit wordt aangegeven hoe met de resultaten van het MER, de zienswijzen en het advies van de Commissie voor de m.e.r. is omgegaan
evaluatie van de effecten na realisatie	het is verplicht om (na realisatie) de daadwerkelijk optredende milieugevolgen van de uitvoering van het plan te monitoren en te evalueren

REFERENTIES

- 1 Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2020). Nationale Omgevingsvisie (NOVI). Overheid.nl. (geraadpleegd via [Staatscourant 2020, 48104 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen](#)).
- 2 D66, Gezond Haarlemmermeer, GroenLinks, PvdA. (2021). Amendement bij Raadsvoorstel 'Regionale Energie Strategie Noord-Holland Zuid 1.0' (geraadpleegd via: [haarlemmermeer-amendement-res-1.0-zoekgebied-windenergie-d66-pvda-gl-gezond.pdf](#)).
- 3 Europese Raad. (2019). Europese Green Deal, Europese Raad (geraadpleegd via: [Europese Green Deal - Consilium](#)).
- 4 Gemeente Haarlemmermeer. (2019). Programmatische aanpak Energietransitie Haarlemmermeer. gemeente Haarlemmermeer (geraadpleegd via: [Programma Energietransitie](#)).
- 5 Gemeente Haarlemmermeer. (2025). Spelregels Wind op Land. gemeente Haarlemmermeer (geraadpleegd via: [Spelregels Wind op Land](#)).
- 6 Klimaatakkoord. (2019). Afspraken van het Klimaatakkoord, Rijksoverheid (geraadpleegd via: [Het Akkoord | Klimaatakkoord](#)).
- 7 Klimaat- en Energieverkenning (2023). Ramingen van broeikasgasemissies, hernieuwbare energie en energiebesparing op hoofdlijnen, Planbureau voor de Leefomgeving.
- 8 Ministerie van Buitenlandse Zaken. (2021). Europese klimaatwet definitief vastgesteld, BZK (geraadpleegd via: [Europese Klimaatwet definitief vastgesteld | Expertisecentrum Europees Recht](#)).
- 9 Ministerie van Buitenlandse Zaken. (2021). Fit-for-55-pakket van Europese Commissie moet leiden tot bereiken van klimaatdoelen door de EU (geraadpleegd via: [Fit-for-55-pakket van Europese Commissie moet leiden tot bereiken van klimaatdoelen door de EU | Expertisecentrum Europees Recht](#)).
- 10 Noord-Hollandse Energie Regio. (2025). Herijking RES 2024. Noord-Hollandse Energie Regio. (geraadpleegd via: [RES 1.0 Noord-Holland Noord](#)).
- 11 Provincie Noord-Holland. (2023) Coalitieakkoord 2023-2027 Verbindend Vooruit! Provincie Noord-Holland (geraadpleegd via: [Coalitieakkoord 2023-2027.pdf](#)).
- 12 Provincie Noord-Holland. (2024) Omgevingsverordening Noord-Holland. Provincie Noord-Holland (geraadpleegd via: [Omgevingswet, -visie en -verordening](#)).
- 13 Provincie Noord-Holland. (2018) Leidraad Landschap en Cultuurhistorie. Provincie Noord-Holland (geraadpleegd via: [Landschap en cultuurhistorie](#)).
- 14 Provincie Noord-Holland. (2021). Ruimtelijke handreiking Wind op Land. Provincie Noord-Holland (geraadpleegd via: [Ruimtelijke handreiking wind op land OV NH2020.pdf](#)).
- 15 Tauw (2023) Aanvulling op Notitie ruimtelijke inpassing wind Spoordriehoek Haarlemmermeer
- 16 To70 (2021) Globaal onderzoek RES zoekgebieden Noord-Holland Zuid (geraadpleegd via: <https://energieregionh.nl/media/pages/medialibrary/e424f46f17-1734961731/2021-04-onderzoek-effecten-luchtvaart-tov-zoekgebieden-res-noord-holland-zuid.pdf>)

Bijlage(n)



BIJLAGE: QUICKSCAN FLORA EN FAUNA

Separaat bijgevoegd

