



Grootschalige Opwek Duurzame Energie Waalwijk

planMER

Gemeente Waalwijk

17 mei 2023

Project Opdrachtgever	Grootschalige Opwek Duurzame Energie Waalwijk Gemeente Waalwijk
Document Status Datum Referentie	planMER Definitief 17 mei 2023 130946/23-008.419
Projectcode Projectleider Projectdirecteur	130946 L.F. de Visser-Bleijenberg MSc Ir. A.H.J. van Kuijk
Auteur(s) Gecontroleerd door Goedgekeurd door	R. de Jong MSc, F.D. Kesmer MSc, S.F. Apperloo MSc, L.F. de Visser-Bleijenberg MSc, M.E. Graff MSc A.T.W. van Breukelen MSc L.F. de Visser-Bleijenberg MSc
Paraaf	
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

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

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd 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. 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	7
1.1	Aanleiding en doel van het MER	7
1.1.1	Grootschalig Opwek Duurzame Energie	7
1.1.2	Doel en diepgang van de milieueffectrapportage	9
1.2	Leeswijzer	9
2	M.E.R.-PROCEDURE	11
2.1	Noodzaak van een MER	11
2.2	Doorlopen procedure	13
2.3	Te doorlopen procedure en verdere besluitvorming	14
2.4	Bevoegd gezag, initiatiefnemers en betrokken partijen	15
3	KADERS VANUIT WETGEVING, BELEID EN RICHTLIJNEN	17
3.1	Europees beleid	17
3.2	Nationaal beleid	17
3.3	Provinciaal beleid	18
3.4	Regionaal beleid	19
3.5	Gemeentelijk beleid	20
4	REFERENTIESITUATIE	22
4.1	Zoek- en studiegebied	22
4.2	Huidige ruimtelijke situatie: hoe ziet het gebied eruit?	22
4.2.1	Beschrijving van het zoekgebied	22
4.2.2	Beschrijving omgeving zoekgebied	24
4.3	Autonome ontwikkelingen	25
4.4	Thematische referentiesituatie	26
4.4.1	Referentiesituatie bodem	26
4.4.2	Referentiesituatie water	31
4.4.3	Referentiesituatie natuur	32
4.4.4	Referentiesituatie landschap, cultuurhistorie en archeologie	37
4.4.5	Referentiesituatie veiligheid en infrastructuur	43
4.4.6	Referentiesituatie leefomgeving	47

4.4.7	Referentiesituatie ruimtegebruik	49
5	ALTERNATIEVENONTWIKKELING	52
5.1	Aanpak op hoofdlijnen	52
5.2	Afwijkingen ten opzichte van de NRD	53
5.3	Algemene uitgangspunten alternatievenontwikkeling windenergie	54
5.4	Toelichting op de vijf thematische alternatieven windenergie	58
5.4.1	Alternatief Energieopbrengst	58
5.4.2	Alternatief Leefomgeving	60
5.4.3	Alternatief Landschap	62
5.4.4	Alternatief Natuur	64
5.4.5	Alternatief Defensie	66
5.4.6	Overzicht te onderzoeken alternatieven windenergie	67
5.5	Toelichting alternatieven zonne-energie	73
5.5.1	Alternatief Zon Besloten	74
5.5.2	Alternatief Zon Open	74
6	ONDERZOEKSAANPAK	76
6.1	Effecten ontwikkelingen	76
6.1.1	Windenergie	76
6.1.2	Zonne-energie	77
6.2	Beoordelingskader	77
6.3	Scoringsmethodiek	80
6.4	Onderzoeksmethodiek per thema	80
6.4.1	Onderzoeksmethodiek thema bodem	80
6.4.2	Onderzoeksmethodiek thema water	83
6.4.3	Onderzoeksmethodiek thema natuur	85
6.4.4	Onderzoeksmethodiek thema landschap, cultuurhistorie en archeologie	90
6.4.5	Onderzoeksmethodiek thema veiligheid en infrastructuur	98
6.4.6	Onderzoeksmethodiek leefomgeving	102
6.4.7	Onderzoeksmethodiek ruimtegebruik	112
7	EFFECTENANALYSE EN -BEOORDELING	114
7.1	Samenvatting effectanalyses	114
7.2	Bodem	117
7.2.1	Effectanalyse	117
7.2.2	Effectbeoordeling	119
7.3	Water	120
7.3.1	Effectanalyse	120
7.3.2	Effectbeoordeling	121
7.4	Natuur	121

7.4.1	Effectenanalyse	121
7.4.2	Effectbeoordeling	124
7.5	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	125
7.5.1	Effectanalyse	125
7.5.2	Effectbeoordeling	129
7.6	Veiligheid en infrastructuur	130
7.6.1	Effectanalyse	130
7.6.2	Effectbeoordeling	133
7.7	Leefomgeving	134
7.7.1	Effectanalyse	134
7.7.2	Effectbeoordeling	141
7.8	Ruimtegebruik	142
7.8.1	Effectanalyse	142
7.8.2	Effectbeoordeling	144
7.9	Cumulatieve effecten van wind- en zonne-energie	145
7.9.1	Cumulatieve effecten op natuur	145
7.9.2	Landschap	146
8	MITIGERENDE MAATREGELEN	147
8.1	Bodem	147
8.1.1	Maatregelen	147
8.1.2	Voorwaarden	147
8.2	Water	148
8.2.1	Maatregelen	148
8.2.2	Voorwaarden	148
8.3	Natuur	148
8.3.1	Maatregelen	148
8.3.2	Voorwaarden	150
8.4	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	150
8.4.1	Maatregelen	150
8.4.2	Voorwaarden	151
8.5	Veiligheid en infrastructuur	152
8.5.1	Maatregelen	152
8.5.2	Voorwaarden	153
8.6	Leefomgeving	153
8.6.1	Maatregelen	153
8.6.2	Voorwaarden	153
8.7	Ruimtegebruik	153
9	INZICHTEN VOOR VERDERE BESLUITVORMING	154

10	LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET TOT MONITORING	158
11	BEGRIPPENLIJST	160
	Laatste pagina	162

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Wetgeving, richtlijnen en beleid	10
II	Bouwsteen Landschap Rho adviseurs	36
III	Notitie alternatievenontwikkeling	37
IV	Natuur, QuickScan Witteveen+Bos	30
V	Geluid en gezondheid	14
VI	Slagschaduw	5
VII	Reactienota	74
VIII	Bodem, beoordeling op kaart	9
IX	Water, beoordeling op kaart	6
X	Natuur, beoordeling op kaart	6
XI	Ecologische knelpuntenanalyse	56
XII	Radartoets	69
XIII	Landschapsvisualisaties	15

1

INLEIDING

Voor u ligt het planmilieueffectrapport Grootchalige Opwek Duurzame Energie (GODE) Waalwijk (hierna: planMER). Het planMER toetst de milieueffecten van windturbines en zonnevelden, om op deze manier milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming in de gemeente Waalwijk. Deze inleiding geeft een toelichting op de aanleiding voor en het doel van het planMER GODE in de gemeente Waalwijk (1.1) en sluit af met een leeswijzer (1.2).

1.1 Aanleiding en doel van het MER

1.1.1 Grootchalig Opwek Duurzame Energie

In het Klimaatakkoord van Parijs (2015) hebben 192 landen de afspraak vastgelegd om de opwarming te beperken tot maximaal 2 °C. Deze afspraken zijn vervolgens vertaald in nationaal, provinciaal en regionaal beleid, zoals het landelijk Klimaatakkoord uit 2019 en de [Regionale Energie en Klimaat Strategie](#) (REKS) van Hart van Brabant van juli 2021.

Ook het beleid van de gemeente Waalwijk houdt rekening met deze afspraken. De gemeenteraad van Waalwijk heeft op 24 juni 2021 de [Kadernota Grootchalige Opwek Duurzame Energie](#) (GODE) (hierna: Kadernota) vastgesteld. Hierin heeft de gemeenteraad als doel gesteld om in 2030 tenminste 50 % van het totale elektriciteitsverbruik binnen de gemeente duurzaam op te wekken op het eigen grondgebied. In de Kadernota wordt het elektriciteitsverbruik in 2030 geschat op ongeveer 431.000 MWh/jaar. Dit vertaalt zich in een opgave om in 2030 per jaar minimaal 215.500 MWh/jaar aan elektriciteit op een duurzame wijze op te wekken. Om de opgave in te vullen, focust de gemeente op een combinatie van zonne-energie en windenergie.

De ruimtelijke uitwerking van de opgave voor duurzame opwek moet worden vertaald naar het ruimtelijk beleid van de gemeente Waalwijk. De gemeenteraad van Waalwijk wijst hiervoor de plaatsingszones voor nieuwe windturbines en zonnevelden aan door middel van een beleidsvisie op de grond van de Wet ruimtelijke ordening¹. In dit planMER verder aangeduid als ruimtelijke visie.

Opgave en zoekgebied

De gemeente Waalwijk wil binnen de gemeente ruimte te bieden voor:

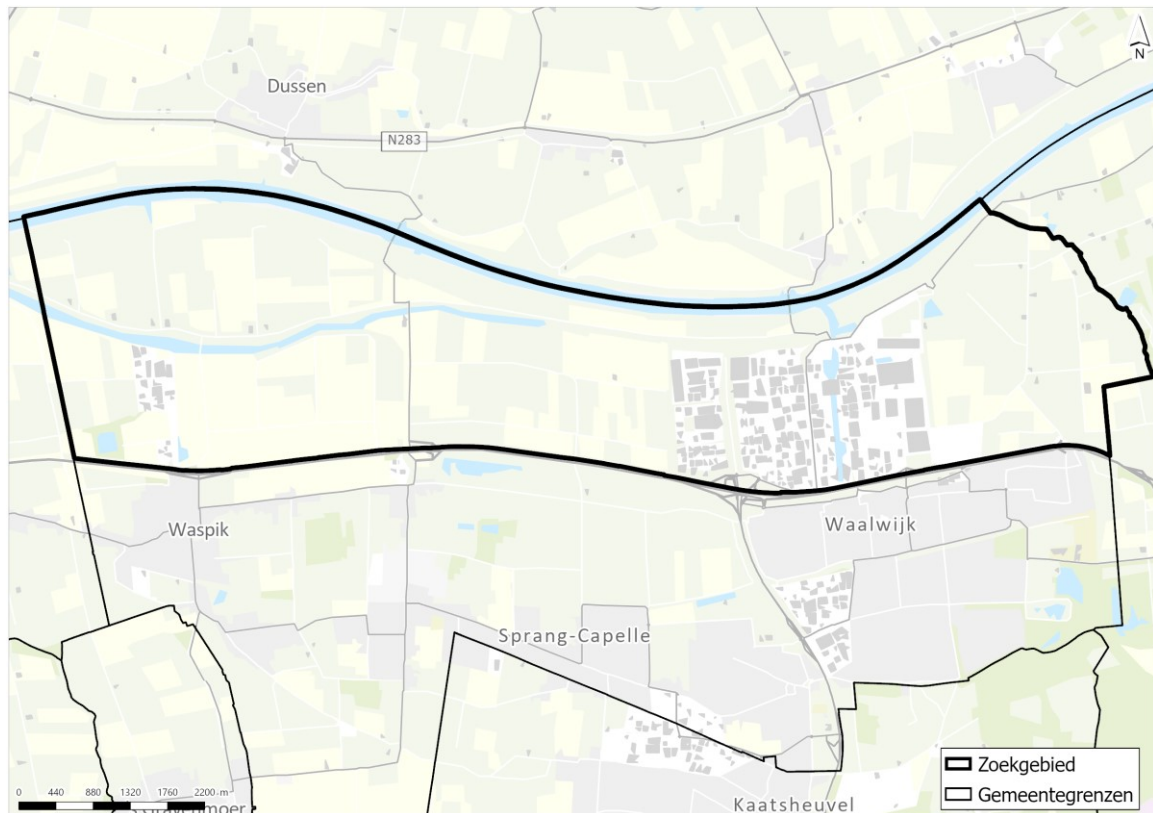
- gebieden (plaatsingszones) voor de opwek van windenergie met een gezamenlijke opbrengst van 170.500 MWh/jaar (hierbij wordt uitgegaan van een situatie waarbij de bestaande windturbines rond het Ecopark zijn verwijderd);
- ten minste twee gebieden voor de opwek van zonne-energie met een gezamenlijke totale omvang van 15 ha (geen onderdeel van dit planMER).

Het zoekgebied is het gebied waarbinnen de gemeente zoekt naar een geschikte invulling voor bovengenoemde opgave. Het zoekgebied voor windenergie en zonne-energie (afbeelding 1.1 en 1.2) is

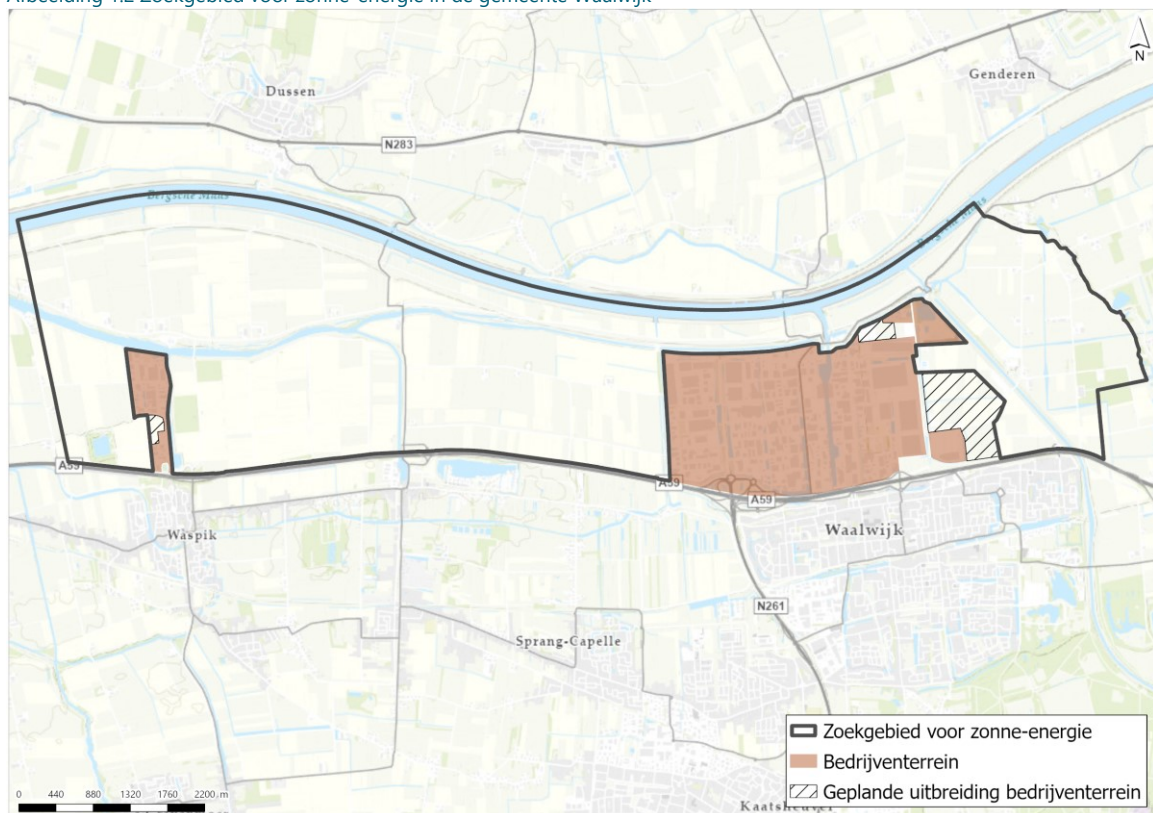
¹ Vanwege de beperkingen die de provincie Noord-Brabant daaraan stelt in de Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant (IOV) kan de gemeenteraad van Waalwijk geen bestemmingsplan vaststellen voor nieuwe windturbines en zonnevelden.

vastgesteld door de gemeenteraad van Waalwijk in de Kadernota en ligt ten noorden van de rijksweg A59 en ten zuiden van rivier de Bergsche Maas.

Afbeelding 1.1 Zoekgebied voor windenergie in de gemeente Waalwijk



Afbeelding 1.2 Zoekgebied voor zonne-energie in de gemeente Waalwijk



1.1.2 Doel en diepgang van de milieueffectrapportage

Voorliggend rapport is het planMER voor de ruimtelijke visie. Het planMER beschrijft wat de (milieu)effecten zijn van de ontwikkeling die de gemeente Waalwijk voor ogen heeft om grootschalige opwek van wind- en zonne-energie mogelijk te maken. In het planMER zijn verschillende alternatieven onderzocht. Door de alternatieven te vergelijken wordt duidelijk welke voor- en nadelen bepaalde keuzes hebben voor het milieu en wat randvoorwaarden, belemmeringen en kansen zijn bij deze plannen. Op basis hiervan kan de gemeente Waalwijk een voorkeursalternatief (VKA) kiezen. Dit is een alternatief of een combinatie van delen van alternatieven dat de voorkeur heeft om de voorgenomen ontwikkeling te realiseren.

Onderscheid in definitie tussen m.e.r. en MER

Binnen de procedure van milieueffectrapportage worden de volgende afkortingen gebruikt: de m.e.r. en het MER. De m.e.r. duidt de procedure van milieueffectrapportage aan, zoals het onderzoek, de inspraak en alle bijkomende adviezen. De afkorting MER staat voor het eindproduct, het milieueffectrapport.

Waarom een milieueffectrapportage?

Het instrument milieueffectrapportage (m.e.r.) is wettelijk verankerd in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer. Het voornemen betreft het mogelijk maken van windparken en zonnevelden. De aanleg van een windpark is aan te merken als een activiteit waarvoor het doorlopen van een m.e.r.-procedure verplicht is. Recent is een procedure doorlopen bij de Raad van State. Hierin heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State geconcludeerd dat een zonneveld niet valt in categorie D22.1 (installatie voor de productie van elektriciteit, stoom en warm water) van de bijlage bij het Besluit m.e.r. (ABRvS 14 augustus 2019, ECLI:NL:RVS:2019:2770). In lijn met die uitspraak geldt dat bij de ontwikkeling van 15 ha aan zonnevelden in de gemeente Waalwijk geen m.e.r.-plicht bestaat.

Omdat de gemeente in de ruimtelijke visie gebieden en randvoorwaarden vastlegt voor zowel wind- als zonne-energie ontstaat een samenhangend kaderstellend plan waarbij negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet op voorhand zijn uit te sluiten. Hierdoor is ook de ontwikkeling van zonnevelden in de gemeente Waalwijk plan-m.e.r.-plichtig. Paragraaf 2.1 beschrijft de m.e.r.-procedure in meer detail.

Scopeverandering planMER

Bij de start van de m.e.r.-procedure is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld. De NRD beschrijft de voorgenomen reikwijdte en het detailniveau van dit planMER. De definitieve [NRD](#) is op 21 april 2022 vastgesteld door de gemeenteraad van Waalwijk. Paragraaf 2.2 beschrijft de procedure rondom de NRD.

Hoofdstuk 2.2 licht toe welke wijzigingen er zijn ten opzichte van de vastgestelde NRD, bijvoorbeeld naar aanleiding van het advies van de Commissie m.e.r. op de NRD en het concept-planMER (Bijlage VII beschrijft daarnaast uitgebreid hoe met het advies van de Commissie m.e.r. op het concept-planMER is omgegaan). Paragraaf 5.2 beschrijft welke wijzigingen in de alternatievenontwikkeling hebben plaatsgevonden ten opzichte van de NRD.

1.2 Leeswijzer

Tabel 1.1 Toont de leeswijzer voor dit planMER.

Tabel 1.1 Leeswijzer

Hoofdstuk	Wat leest u hier?
1	de doelstellingen van GODE de aanleiding en het doel van dit planMER
2	de noodzaak van een milieueffectrapportage

Hoofdstuk	Wat leest u hier?
	het proces tot nu toe het vervolg van het proces
3	de Europese, nationale, provinciale, regionale en lokale beleidskaders
4	de referentiesituatie van het zoek- en studiegebied autonome ontwikkelingen die er zijn er in het zoekgebied referentiesituaties per onderzocht thema
5	het proces voor de alternatievenontwikkeling een introductie in de thematische alternatieven
6	de verwachte ingreep-effectrelaties van windenergie het beoordelingskader de toegepaste scoringsmethodiek
7	de milieueffecten per thema de milieubeoordeling per thema
8	voorwaarden en mitigerende maatregelen per thema
9	inzichten verdere besluitvorming
10	leemten in kennis en aanzet tot monitoring
11	begrippenlijst

2

M.E.R.-PROCEDURE

Dit hoofdstuk geeft een nadere toelichting op de milieueffectrapportage en de samenhang met de procedure van de ruimtelijke visie.

2.1 Noodzaak van een MER

Wanneer wordt een m.e.r. procedure doorlopen?

Als een activiteit mogelijk significante nadelige gevolgen op het milieu heeft, kan een m.e.r.-procedure aan de orde zijn (dit hangt mede af van het type activiteit). Het doel van de m.e.r.-procedure is om milieu- en natuurbelangen, naast andere belangen, een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming. De m.e.r.-procedure is voorgeschreven op grond van nationale en Europese wetgeving, indien sprake is van activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. Deze 175 activiteiten zijn opgenomen in het Besluit milieueffectrapportage ([Besluit m.e.r.](#)), een Algemene Maatregel van Bestuur op grond van art. 7.2 Wm van de Wet milieubeheer ([Wm](#)). Het Besluit m.e.r. vormt het kader om te kunnen bepalen of bij de voorbereiding van een plan of een besluit een m.e.r.- (beoordelings)procedure moet worden doorlopen.

Een milieueffectrapport (MER) beschrijft op objectieve wijze welke milieueffecten te verwachten zijn wanneer een bepaalde activiteit wordt ondernomen.

Twee vormen van de procedure

De m.e.r.-procedure kent twee vormen die relevant zijn om de doelstellingen uit de Kadernota te realiseren: de plan-m.e.r. en de project-m.e.r. De plan-m.e.r. dient als basis voor de op te stellen ruimtelijke visie, de project-m.e.r. is noodzakelijk voor de onderbouwing van de vergunningsaanvragen voor concrete windenergieprojecten.

In tabel 2.1 is de m.e.r.-plichtige, dan wel m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit opgenomen die van toepassing is op het voornemen. Voor de middelgrote zonnevelden die de gemeente Waalwijk wil ontwikkelen, bestaat geen individuele m.e.r.-plicht. Recent is een procedure doorlopen bij de Raad van State. Hierin heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State geconcludeerd dat een zonneveld niet valt in categorie D22.1 (installatie voor de productie van elektriciteit, stoom en warm water) van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage (ABRvS 14 augustus 2019, ECLI:NL:RVS:2019:2770). Doordat met de ruimtelijke visie echter een samenhangend, kaderstellend plan voor zowel windturbines als zonnevelden ontstaat, is de ontwikkeling van zonnevelden echter wel plan-m.e.r.-plichtig. Hierbij is de ontwikkeling gekoppeld aan categorie D9 (een landinrichtingsproject dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan).

Tabel 2.1 Categorieën uit het Besluit m.e.r. van toepassing op voornemen

	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
	activiteiten	gevallen	plannen	besluiten
	een landinrichtingsproject dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan	in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op <ul style="list-style-type: none"> - een functiewijziging met een oppervlakte van 125 hectare of meer van water, natuur, recreatie of landbouw; - vestiging van een glastuinbouwgebied of bloembollenteeltgebied van 50 hectare of meer 	de structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet, de vaststelling van het inrichtingsplan, bedoeld in artikel 17 van de Wet inrichting landelijk gebied, het plan, bedoeld in artikel 11 van de Reconstructiewet concentratiegebieden en het plan bedoeld in artikel 18 van de Reconstructiewet concentratiegebieden	de vaststelling van het inrichtingsplan, bedoeld in artikel 17 van de Wet inrichting landelijk gebied dan wel een plan bedoeld in artikel 18 van de Reconstructiewet concentratiegebieden dan wel bij het ontbreken daarvan het plan bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet
D 22.2	de oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark	in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op: <ol style="list-style-type: none"> 1°. een gezamenlijk vermogen van 15 megawatt (elektrisch) of meer, of 2°. tien windturbines of meer 	de structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet	het besluit bedoeld in artikel 6.5, onderdeel c, van de Waterwet, het besluit, bedoeld in artikel 3, eerste lid, van de Wet windenergie op zee of de besluiten waarop afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en een of meer artikelen van afdeling 13.2 van de wet van toepassing zijn dan wel waarop titel 4.1 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is

Plan-m.e.r.-beoordelingsplicht

Een planMER is vereist voor plannen waarin de locatie voor een activiteit met potentieel aanzienlijke milieueffecten wordt aangewezen. Een windturbinepark met een gezamenlijk vermogen van 15 MW of meer, of bestaande uit tien windturbines of meer is m.e.r.-(beoordelings)plichtig op grond van het Besluit milieueffectrapportage.

Dit betekent dat een planMER moet worden opgesteld ter onderbouwing van een ruimtelijke visie (zie paragraaf 2.3). Daarnaast geldt ook een plan-m.e.r.-plicht in het geval dat significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. In dat geval is ook een passende beoordeling vereist op grond van de Wet natuurbescherming. Omdat op voorhand negatieve effecten ten gevolge van de uitvoering van de plannen uit de ruimtelijke visie niet zijn uit te sluiten geldt de plan-m.e.r.-plicht ook voor de zonnevelden.

Project-m.e.r.-plicht

Indien sprake is van een concreet project voor een windpark van 15 MW of meer, dient het bevoegd gezag (onder meer in het kader van de omgevingsvergunning) een m.e.r.-beoordelingsbesluit te nemen waarin wordt onderbouwd of een projectMER nodig is of niet. Initiatiefnemers kunnen ook besluiten om vrijwillig invulling te geven aan de project-m.e.r.-plicht. In dat geval is een m.e.r.-beoordelingsprocedure voor het aanvragen van een omgevingsvergunning niet meer van toepassing. Per windpark-initiatief wordt beoordeeld of de noodzaak bestaat om een projectMER op te stellen. Deze procedure volgt na het afronden van de ruimtelijke visie. Voor de ontwikkeling van concrete projecten voor zonnenvelden geldt geen individuele project-m.e.r.-plicht.

2.2 Doorlopen procedure

In het kader van de m.e.r.-procedure is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld. De NRD beschrijft de voorgenomen reikwijdte en detailniveau (onderzoeksaanpak) van dit planMER. De NRD heeft vanaf 23 december 2021 tot en met 16 februari 2022 ter inzage gelegen. Iedereen had in deze periode de mogelijkheid om een reactie te geven. Ook zijn betrokken bestuursorganen geraadpleegd over de reikwijdte en het detailniveau van het planMER. Het college van burgemeester en wethouders van Waalwijk heeft gereageerd op de ingebrachte reacties uit de inspraak. Dit heeft zij gedaan met een Reactienota. De NRD op basis van de ingebrachte zienswijzen waar van toepassing aangepast. De definitieve [NRD](#) is op 21 april 2022 vastgesteld door de gemeenteraad van Waalwijk. De adviezen en de Reactienota vormen samen met de NRD het kader voor dit planMER. Deze documenten zijn integraal te raadplegen ([NRD](#)).

Ontvangen zienswijzen NRD

In totaal zijn er 45 zienswijzen tijdens de reactieperiode ontvangen, met in totaal 284 reacties. 28 zienswijzen van omwonenden: zes uit Waspik, vijf uit Sprang-Capelle, zeven uit Waalwijk en negen uit de omliggende gemeenten Altena en Heusden. Daarnaast waren er negen zienswijzen van belangengroeperingen als het Platform Waspik, de Dorpsraad Drongelen, de ZLTO, de Weidevogelvereniging, Energie Gezond Waalwijk en Heusden, de Brabantse Milieufederatie en de belangenvereniging Overdiepse Polder. Drie zienswijzen zijn binnengekomen van het waterschap Brabants Delta, het Rijksvastgoedbedrijf namens Defensie en de gemeente Altena. Daarnaast zijn er vijf zienswijzen ingediend door ontwikkelaars en/of initiatiefnemers.

Advisering door de Commissie voor de milieueffectrapportage en de GGD

Het college van burgemeester en wethouders heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) en het GGD Team Gezondheid, Milieu & Veiligheid Brabant (hierna: GGD) gevraagd om advies uit te brengen over de reikwijdte en detailniveau van het op te stellen planMER. Ook zijn alle ontvangen zienswijzen toegezonden aan de Commissie m.e.r., zodat de Commissie m.e.r. deze in haar advies kon betrekken. De Commissie heeft op 3 maart 2022 een uitgebreid [advies](#) uitgebracht aan de gemeente over de reikwijdte en detailniveau van het op te stellen planMER.

Besloten is om het advies van de Commissie m.e.r. grotendeels over te nemen in de definitieve NRD. Het belangrijkste advies dat niet volledig is overgenomen, is het advies om het zoekgebied minder 'streng' af te bakenen (minder randvoorwaarden toepassen). Hierdoor zouden bijvoorbeeld windturbines in een lijnopstelling langs de A59 als te onderzoeken alternatief in beeld kunnen komen. De gemeenteraad heeft echter besloten niet af te wijken van de 750 m rond woningen in stedelijk gebied en/of bebouwingsclusters. Wel biedt de gemeenteraad de mogelijkheid om voor sommige alternatieven af te wijken van de in de Kadernota afgebakende veiligheidsafstanden tot hoogspanningsverbindingen en de vastgestelde 400 m tot woningen in het buitengebied. Hiermee is, naar aanleiding van het advies van de Commissie m.e.r., het zoekgebied voor windenergie vergroot. Bijlage VII geeft een complete beschrijving van hoe met het advies van de Commissie m.e.r. is omgegaan.

Ecologisch onderzoek

Bij vaststelling van de NRD is besloten om parallel aan de procedure voor het opstellen van het planMER ecologisch veldonderzoek op te starten. Door vroeg dit onderzoek op te starten zijn de eerste resultaten bekend als input voor de keuze voor een voorkeursalternatief (VKA). Het ecologisch veldonderzoek voor

specifieke projecten kan vervolgens gericht in meer detail worden uitgevoerd, waarbij de resultaten uit het al uitgevoerde veldonderzoek de basis vormen.

Ter inzagelegging concept-planMER

De gemeente Waalwijk hecht erg aan het tijdig en uitgebreid informeren en consulteren van betrokken partijen en inwoners. Daarom heeft de gemeente de concept-planMER eind 2022 vrijwillig ter inzage gelegd. Er zijn in deze periode 39 zienswijzen ontvangen van bewoners en andere belanghebbenden. In deze periode is eveneens tussentijds advies gevraagd van de Commissie m.e.r. en de GGD op de concept-planMER. De zienswijzen en het advies zijn te vinden in de reactienota, opgenomen in bijlage VII. Dit heeft geleid tot aanpassingen van het planMER (zie reactienota voor de doorgevoerde wijzigingen). Besloten is om het tussentijdse advies van de Commissie m.e.r. van 2 februari 2023 grotendeels over te nemen in het definitieve planMER. De belangrijkste wijziging in het definitieve planMER is het toevoegen van zonnevelden als alternatief. Dit heeft een relatie met de plan-m.e.r.-plicht die ontstaat bij het niet kunnen uitsluiten van negatieve effecten op Natura 2000-gebieden ten gevolge van de uitvoering van de ruimtelijke visie. Bijlage VII geeft een complete beschrijving van hoe met de adviezen is omgegaan.

2.3 Te doorlopen procedure en verdere besluitvorming

Van zoekgebied naar plaatsingszones in een ruimtelijke visie

De plaatsingszones voor windenergie en zonne-energie uit dit planMER moeten worden vertaald naar het ruimtelijk beleid van de gemeente Waalwijk. Dit kan door met van een (structuur-)visie op de grond van de Wet ruimtelijke ordening. Wanneer de Omgevingswet in werking treedt (naar verwachting op 1 januari 2024), wordt dit een Omgevingsvisie als bedoeld in die wet. Voor de inhoud van dit planMER maakt de vorm (structuurvisie of Omgevingsvisie) geen verschil. In dit planMER is daarom gesproken over een ruimtelijke visie. In het planMER zijn alternatieven ontwikkeld die samen de bandbreedte aan mogelijke ontwikkelrichtingen van wind- en zonne-energie binnen het zoekgebied in beeld brengt. De resultaten van het planMER en de keuze voor het voorkeursalternatief worden vervolgens vertaald in plaatsingszones in de ruimtelijke visie.

Het voorkeursalternatief wordt op basis van milieu-informatie (dit planMER), de economische haalbaarheid (business case), techniek en omgevingsfactoren bepaald door de gemeente. Dit planMER biedt de gemeente Waalwijk de benodigde milieu-informatie.

Van plaatsingszones naar omgevingsvergunningen voor windturbines en zonnevelden

Binnen de plaatsingszones die in de ruimtelijke visie worden aangewezen, kunnen ontwikkelaars onder voorwaarden een omgevingsvergunning aanvragen bij de gemeente. Die omgevingsvergunning kan, eveneens op grond van de Interim Omgevingsverordening van de provincie, voor een periode van ten hoogste 25 jaar worden verleend (zie paragraaf 3.4 voor een nadere toelichting).

Voor de windprojecten die worden gerealiseerd geldt straks nog wel de verplichting om te beoordelen of een projectMER moet worden opgesteld. De noodzaak hiervoor hangt af van de uitkomsten van het planMER. De gemeente Waalwijk gaat vooralsnog uit van een projectMER ofwel een m.e.r.-beoordeling voor alle toekomstige windinitiatieven.

Overdragen van het bevoegd gezag voor de omgevingsvergunningen voor windprojecten

Voor omgevingsvergunningen voor windparken met een opgesteld vermogen van meer dan 5 MW geldt op dit moment dat het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant het bevoegd gezag is. In lijn met de huidige afspraken binnen de REKS zal het gemeentebestuur van Waalwijk voorafgaand aan het vaststellen van de ruimtelijke visie de provincie Noord-Brabant verzoeken om de rol van het bevoegd gezag over te nemen voor de omgevingsvergunningen.

2.4 Bevoegd gezag, initiatiefnemers en betrokken partijen

Bevoegd gezag

Het bevoegd gezag voor de ruimtelijke visie (met dit planMER als bijlage) is de gemeenteraad van Waalwijk.

Initiatiefnemer

Initiatiefnemers planMER

Voor het planMER geldt dat het college van burgemeester en wethouders optreedt als initiatiefnemer van de ruimtelijke visie.

Initiatiefnemers windturbines en zonnevelden

Na het kiezen van de plaatsingszones kunnen initiatiefnemers een aanvraag doen bij de gemeente voor planologische medewerking voor de bouw van wind- en zonneprojecten. Deze dienen te voldoen aan de criteria die door de gemeenteraad van Waalwijk voor de betreffende plaatsingszones zijn gesteld. De initiatiefnemers kunnen professionele ontwikkelaars zijn, maar bijvoorbeeld ook lokale energiecoöperaties. Het is ook mogelijk dat de gemeente Waalwijk zelf één of meerdere projecten gaat ontwikkelen. De initiatiefnemers zijn verantwoordelijk voor de vergunningsaanvragen en het doorlopen van de bijbehorende procedures.

Afsprakenkader Maatschappelijke Meerwaarde GODE Waalwijk

Tegelijkertijd met het uitbrengen van de concept-NRD heeft de gemeente Waalwijk aan ontwikkelaars waarvan het bij de gemeente bekend was dat zij interesse hebben in het realiseren van een wind- of zonneproject, gevraagd om zich aan te sluiten bij het [Afsprakenkader Maatschappelijke Meerwaarde GODE Waalwijk](#) (hierna: Afsprakenkader Maatschappelijke Meerwaarde). Het aansluiten bij het Afsprakenkader Maatschappelijke Meerwaarde is een voorwaarde voor ontwikkelaars om te zijner tijd in aanmerking te kunnen komen voor planologische medewerking voor een initiatief.

Het Afsprakenkader Maatschappelijke Meerwaarde is ondertekend door de gemeente en de ontwikkelende partijen. Voor andere partijen die ook interesse hebben in het ontwikkelen van een zon- of windproject in de gemeente Waalwijk, staat de mogelijkheid open om aan te sluiten bij het Afsprakenkader Maatschappelijke Meerwaarde. Voorwaarde daarbij is wel dat de ontwikkelaar de uitgangspunten van het Afsprakenkader Maatschappelijke Meerwaarde onderschrijft en in een vergelijkbare positie verkeert als de al deelnemende ontwikkelaars.

Betrokken partijen

Adviseurs en bestuursorganen

In het kader van het ontwikkelen van grootschalige opwek duurzame energie heeft de gemeente Waalwijk de omliggende gemeenten (Heusden, Altena, Geertruidenberg) vanaf de start van het project bij de planvoorbereiding betrokken. Alhoewel deze gemeenten niet binnen het zoekgebied zijn gelegen, liggen de gemeenten wel binnen het mogelijke beïnvloedingsgebied van de ontwikkelingen. Alle adviseurs en bestuursorganen die op grond van de Wro en het Besluit m.e.r. een rol hebben zijn betrokken. Dit zijn onder andere de genoemde gemeenten, provincie Noord-Brabant, het Waterschap Brabantse Delta, Defensie en Rijkswaterstaat.

Commissie m.e.r.

De onafhankelijke Commissie m.e.r. heeft op 3 maart 2022 een advies uitgebracht aan het bevoegd gezag over de reikwijdte en het detailniveau van dit planMER. Op 20 december 2021 is hiervoor een digitaal locatiebezoek afgelegd door de Commissie m.e.r. De Commissie m.e.r. heeft op 2 februari 2023 een tussentijds advies uitgebracht aan het bevoegd gezag op het concept-planMER en beoordeelt vervolgens het planMER op juistheid en volledigheid.

GGD

De gemeente Waalwijk vindt volksgezondheid een belangrijk aspect voor het maken van afwegingen rondom de ontwikkeling van wind- en zonne-energie. Daarom vraagt de gemeente de GGD gedurende het gehele proces om advies. De GGD heeft een advies uitgebracht op de concept-NRD. De GGD heeft eveneens op 12 juli 2022 deelgenomen aan de publieke inloopbijeenkomst over geluid, slagschaduw en gezondheid in Waalwijk. Het advies van de GGD op de concept-NRD is meegenomen bij het uitvoeren van het milieuonderzoek en het advies concept-planMER (14 februari 2023) is, indien van toepassing, verwerkt in het definitieve planMER.

Overige belanghebbenden

Omwonenden, natuur- en milieuorganisaties en andere maatschappelijke organisaties worden bij de planvorming betrokken. Gedurende de plan-m.e.r.-procedure zijn een aantal informatieavonden (stakeholder- en publieksbijeenkomsten) georganiseerd. Hierbij zijn verschillende thema's behandeld en Tijdens de tervisielegging van de ruimtelijke visie, waarbij dit planMER een bijlage is, krijgt eenieder de mogelijkheid zienswijzen kenbaar te maken.

3

KADERS VANUIT WETGEVING, BELEID EN RICHTLIJNEN

Dit hoofdstuk beschrijft de hoofdlijnen van relevante wetgeving, beleid en richtlijnen voor de voorgenomen activiteit.

3.1 Europees beleid

Klimaatdoelstellingsplan 2030

Het voorstel van de Europese Commissie is om de uitstoot van broeikasgassen tegen 2030 met minstens 55 % te verminderen. De Europese Unie zet hiermee naar eigen zeggen op een verantwoorde manier een goede stap om tegen 2050 klimaatneutraal te worden.

Op basis van een uitgebreide effectbeoordeling heeft de Europese Commissie voorgesteld om de ambitie van de Europese Unie voor het terugdringen van broeikasgassen te vergroten en dit ambitieuzere pad voor de komende tien jaar uit te stippelen. De beoordeling van het voornemen laat zien hoe alle sectoren van de economie en de samenleving kunnen bijdragen en beschrijft de beleidsmaatregelen die nodig zijn om dit doel te bereiken. Het vastgelegde doel geeft zekerheid aan beleidsmakers en investeerders, zodat zij concrete stappen kunnen zetten.

Hiermee wil de Europese Commissie mede bijdragen aan:

- een ambitieuzer en kosteneffectiever pad uitstippelen om tegen 2050 klimaatneutraliteit te bereiken;
- het creëren van groene banen stimuleren en de staat van dienst van de EU voortzetten op het gebied van het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen en tegelijkertijd de economie laten groeien;
- internationale partners aanmoedigen om hun ambitie te vergroten om de stijging van de mondiale temperatuur te beperken tot maximaal 2 °C en de ernstigste gevolgen van klimaatverandering te vermijden.

3.2 Nationaal beleid

Klimaatakkoord

Het [Klimaatakkoord](#) uit 2019 bevat een pakket aan afspraken, maatregelen en instrumenten waarmee de Nederlandse CO₂-uitstoot in 2030 met ten minste 49 % en in 2050 met ten minste 95 % moet zijn teruggedrongen ten opzichte van 1990. In het coalitieakkoord van Kabinet-Rutte IV staat de ambitie om 55 % minder CO₂ uit te stoten in 2030 ten opzichte van 1990. Het kabinet wil ook dat Nederland in 2050 klimaatneutraal is.

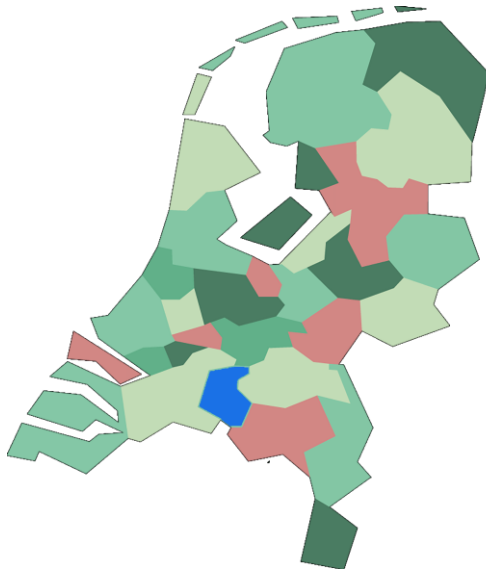
Bijstelling beleidsprogramma voorjaar 2023

Op 2 juni 2022 stuurde de Minister voor Klimaat en Energie een [kamerbrief](#) met het betrekking tot het ontwerp beleidsprogramma klimaat. Zowel in het licht van het Urgenda-vonnis als de realisatie van de 55 % reductie in 2030 is een versnelling van de emissiereductie volgens de Minister van Klimaat en Energie noodzakelijk. Om met voldoende zekerheid het aangescherpte doel van 55 % reductie in 2030 te realiseren, wil het kabinet zich bij de uitwerking van het klimaatbeleid richten op 60 % emissiereductie, zodat ook bij tegenvallers de 55 % reductie niet in het geding is.

Om dit mede te bewerkstelligen is in het Klimaatakkoord afgesproken dat 35 TWh elektriciteit op land duurzaam moet worden opgewekt per 2030 of zoveel eerder als mogelijk is. Dit betreft voornamelijk wind- en zonne-energie.

Het voornemen is om decentrale overheden in staat te stellen een goed plan met maatschappelijke acceptatie op te stellen. Het Rijk heeft daarvoor het instrument van de Regionale Energiestrategieën (RES) geïntroduceerd. Hierin is Nederland verdeeld in 30 regio's (afbeelding 3.1). Per regio verkennen provincies, gemeenten, waterschappen en netbeheerders gezamenlijk de (on)mogelijkheden om op hun grondgebied duurzame energie op te wekken. Maatschappelijke acceptatie van de energietransitie en de manier waarop dat in de regio kan worden gerealiseerd zijn daarbij belangrijke doelen van de RES.

Afbeelding 3.1 De 30 RES-regio's op kaart, met in blauw 'Hart van Brabant'



Nationale Omgevingsvisie

De Rijksoverheid kiest in de [Nationale Omgevingsvisie](#) voor het realiseren van de opgave van duurzame energie voor de kwaliteit van de omgeving en het combineren van functies. Grootschalige clustering van de productie van duurzame energie (door windturbines, eventueel in combinatie met zonnepanelen) heeft de voorkeur. Daarbij moet rekening gehouden worden met andere waarden, zoals landschappelijke kenmerken, nationale veiligheid, natuur, cultureel erfgoed, water en bodem én maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak. Bewoners moeten betrokken zijn, invloed hebben en meeprofiteren in de opbrengsten. Dit kan onder andere door middel van een participatietraject waarbij kernwaarden van het gebied bij burgers van de gemeente Waalwijk worden opgehaald.

3.3 Provinciaal beleid

Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant

De provincie Noord-Brabant heeft in haar op 15 april 2022 geconsolideerde '[Interim Omgevingsverordening](#)' (IOV) de nodige spelregels opgenomen met betrekking tot nieuwvestiging van wind- en zonne-energie.

Artikel 3.37 van de verordening stelt nadrukkelijk regels voor het plaatsen van windturbines met een bouwhoogte van tenminste 25 m:

- de windturbines moeten inpasbaar zijn in de omgeving;
- er is sprake van een geclusterde opstelling van minimaal drie windturbines;
- de ontwikkeling dient maatschappelijke meerwaarde te geven, waaronder de mogelijkheid om te participeren voor de omgeving:
 - de plannen moeten zijn afgestemd met de omliggende gemeenten en de netwerkbeheerder;
 - de plannen moeten borgen dat wordt voldaan aan het treffen van mitigerende maatregelen om faunaslachtoffers te voorkomen en de daaraan gekoppelde onderzoek- en monitoringsplicht, zoals opgenomen in het bouwstenendocument 'Natuurinclusieve Energietransitie voor Wind en Hoogspanning op Land';
- de verleende omgevingsvergunning is ten hoogste 25 jaar geldig.

Voor zonnevelden gelden soortgelijke voorwaarden, waarbij de ontwikkeling dient te passen binnen de omgeving en maatschappelijke meerwaarde geeft. Vanuit het beleid bestaat een voorkeur voor de plaatsing van zonnepanelen op daken of op braakliggende gronden in of aansluitend op stedelijk gebied. Dat heeft het voordeel dat ze dicht bij de gebruiker en energiesystemen worden geplaatst, wat bijdraagt aan zorgvuldig ruimtegebruik en effectief is vanuit kostenminimalisatie. De provinciale verwachting is dat dit onvoldoende blijkt om in de behoefte te voorzien. Daarom wordt de mogelijkheid geboden om onder voorwaarden zelfstandige opstellingen van zonne-energie te ontwikkelen in landelijk gebied.

Het m.e.r.-proces anticipeert op de inwerkingtreding van de Omgevingswet. De Interim Omgevingsverordening wordt bij inwerkingtreding van de Omgevingswet vervangen door de Omgevingsverordening. Deze Omgevingsverordening is op 11 maart 2022 vastgesteld door de Provinciale Staten. De nieuwe verordening geldt pas bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet. Ten opzichte van de Interim Omgevingsverordening zijn geen inhoudelijke wijzigingen doorgevoerd met betrekking tot de ontwikkeling van zonnevelden en windturbines.

3.4 Regionaal beleid

Regionale Energie- en Klimaatstrategie Hart van Brabant (REKS)

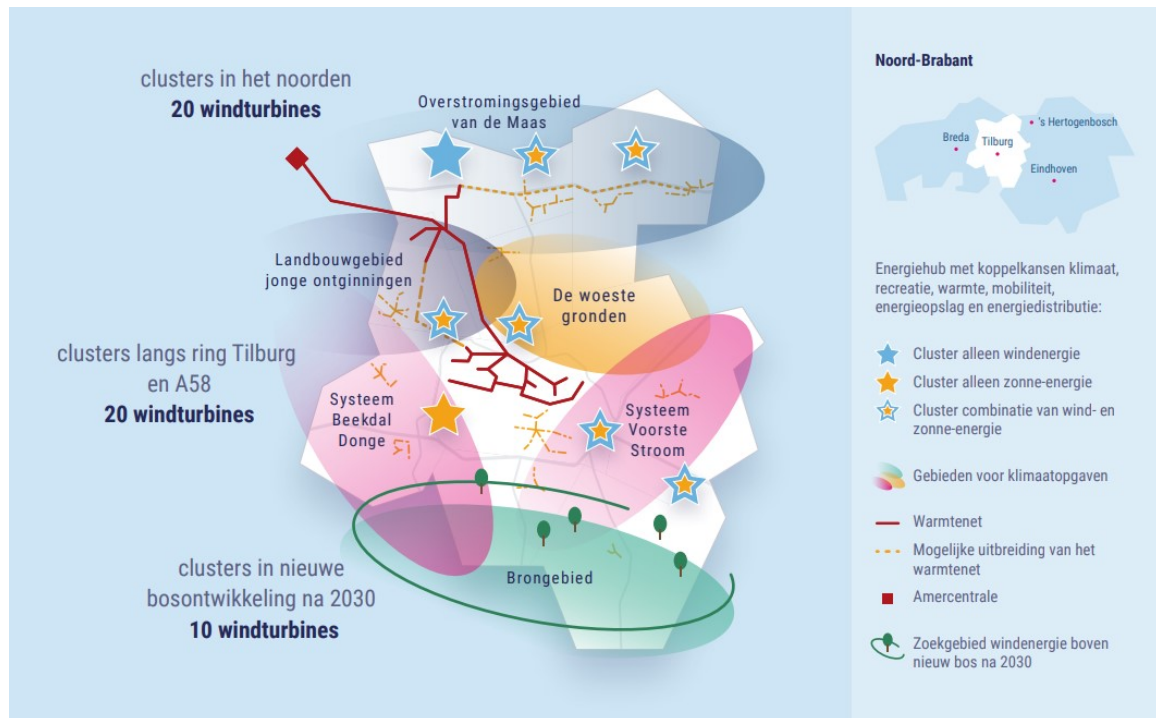
Alle RES-regio's in Nederland maken plannen over hoe en waar duurzame energie met zon en wind kan worden opgewekt. Voor de regio Hart van Brabant komen deze plannen samen in de [Regionale Energie en Klimaat Strategie](#) (REKS). De REKS geeft daarmee namens de regio Hart van Brabant (afbeelding 3.1) invulling aan de afspraken die gemaakt zijn in het kader van het landelijke Klimaatakkoord (paragraaf 3.2). In de REKS is opgenomen dat de regio 1 TWh aan duurzame energie met zonne- en windenergie wil opwekken in 2030.

Voor de opwek van windenergie zet de regio in op twee ruimtelijke ordeningsprincipes: zonerings- en clusterings- en clustering. Vanuit zonerings- en clusterings- en clustering volgt dat het open rivierenlandschap in het noordelijke deel van de regio zeer geschikt is voor de opwek van windenergie. Het gaat hier om een relatief grootschalig landschap, waarbij grootschalige vormen van opwek relatief gemakkelijk kunnen aansluiten. In de REKS wordt benoemd dat windturbines bij voorkeur geclusterd worden geplaatst, om de visuele impact op de omgeving te verminderen. De clusters duiden een plek aan en geven de locatie identiteit.

Vanuit de clustering van windturbines en de benoemde zonerings- en clusterings- en clustering is het noorden van de gemeente Waalwijk aangemerkt als kansrijk voor de ontwikkeling van wind- en zonne-energie (zie afbeelding 3.2). Het gebied kan zich ontwikkelen tot energiehub waar opwek, opslag, overslag en distributie worden gekoppeld en gecombineerd. Naar inschatting van de regio kunnen voor 2030 in de open poldergebieden in het noorden van de regio in totaal twintig windturbines worden ontwikkeld.

De ontwikkeling van zonnevelden wordt gezien als belangrijk om extra elektriciteit op te wekken. De REKS maakt inzichtelijk waar zonnevelden wel en waar niet zouden kunnen, echter de gemeenten maken de uiteindelijke afweging.

Afbeelding 3.2 Duurzame opwek, warmtetransitie en klimaatadaptatie in Hart van Brabant



3.5 Gemeentelijk beleid

Kadernota Grootschalige Opwek Duurzame Energie

De inhoud van de [Kadernota](#), vastgesteld op 21 juni 2021, onderbouwt de inbreng van de gemeente voor de elektriciteitsopgave in de REKS. De ambitie van de gemeente is om 50 % van het totale verwachte elektriciteitsverbruik duurzaam op te wekken (ongeveer 215.500 MWh per jaar) in 2030. Elke twee jaar wordt de Kadernota geëvalueerd parallel aan de REKS. Dit wordt gedaan door te monitoren of de gerealiseerde capaciteit overeenkomt met de verwachte opwek. In 2043 dient de energie volledig duurzaam opgewekt te worden. De inpassingsprincipes uit de REKS zijn in de Kadernota opgenomen.

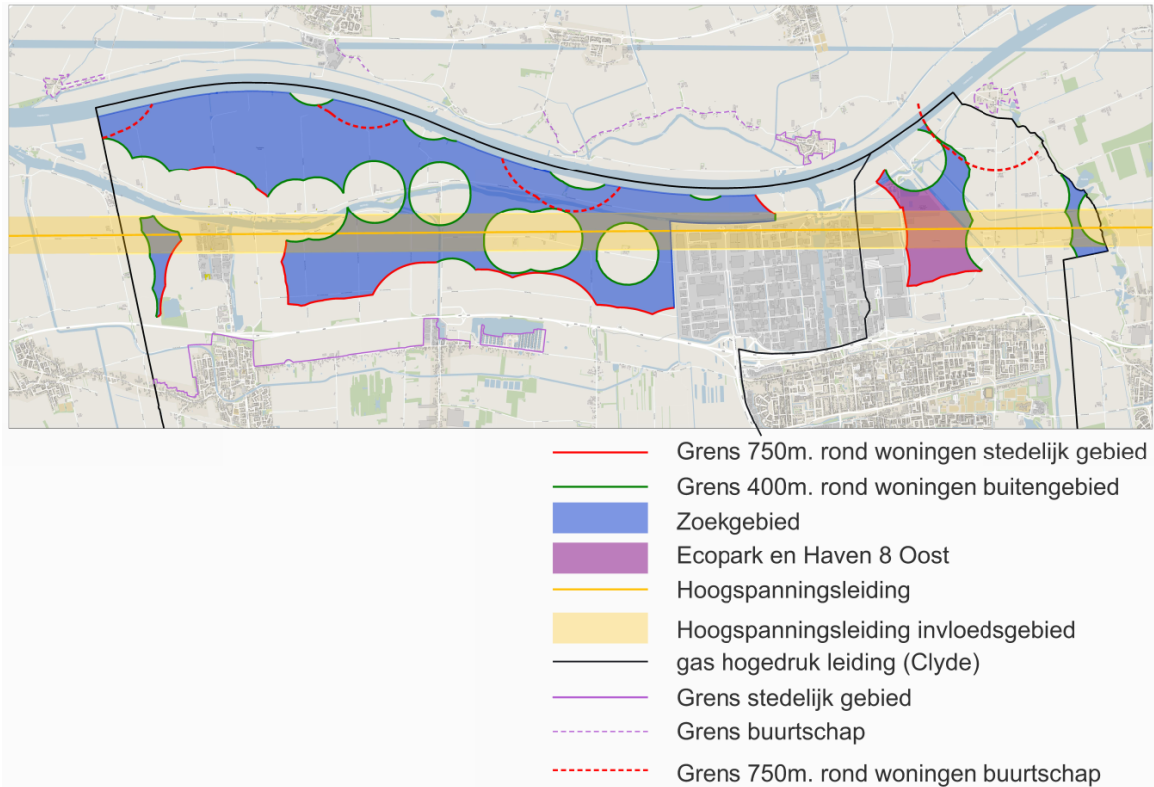
Voor de situering van grootschalige opwek door middelgrote zonnenvelden en van windenergie zijn grote open gebieden nodig. Binnen de gemeente Waalwijk zijn deze gebieden te vinden nabij het huidige Ecopark en bedrijventerrein Haven 8-Oost, en ten noorden van de A59. Binnen het zoekgebied is in de Kadernota onderscheid gemaakt tussen het grootschalige open rivierlandschap en het overgangsg gebied. Voor het grootschalige open rivierenlandschap wil de gemeente dat de grootschalige opwek van windenergie niet leidt tot onaantoonbare en onomkeerbare aantasting van de belangrijkste pijler van ruimtelijke kwaliteit, namelijk de grootschalige openheid van het gebied.

Windenergie

Voor de grootschalige opwek van windenergie gaat de gemeente in de Kadernota uit van een opgave van 170.500 MWh/jaar. Hierbij wordt uitgegaan van vervanging van de vier bestaande windturbines op het Ecopark (huidige opwek ongeveer 12.000 MWh/jaar). Hoeveel windturbines nodig zijn en de grootte ervan zal blijken uit nader onderzoek. In de Kadernota is vastgelegd dat locaties van windturbines op minimaal 750 m van een woning in het stedelijk gebied en op minimaal 400 m van woningen in het buitengebied liggen. Hierbij wordt uitgegaan van de begrenzing van stedelijk gebied, zoals aangegeven in de Interim Omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant. In haar raadsbesluit van 24 juni 2021 heeft de gemeenteraad besloten om voor het buurtschap Labbeget eveneens 750 m als minimum afstandscriterium op te nemen. In de raadsvergadering van 21 april 2022 is bij de vaststelling van de NRD besloten om ook voor andere buurtschappen (en bebouwingsclusters) dan Labbeget een contour van 750 m aan te houden. Op afbeelding 3.3 is dit uitgewerkt op kaart. In dezelfde raadsvergadering heeft de gemeenteraad eveneens

besloten dat in het planMER mogelijke creatieve oplossingen niet worden uitgesloten. Dit besluit is genomen om de beschikbare ruimte in het planMER te maximaliseren, en verdere afbakening van de zoekruimte beargumenteerd door milieueffecten te laten plaatsvinden. Hierdoor is het bijvoorbeeld mogelijk om molenaarswoningen te realiseren in het buitengebied, binnen de vastgestelde 400 m tot woningen in het buitengebied.

Afbeelding 3.3 Zoekgebied (inclusief Ecopark en Haven 8-Oost) grootschalige opwek windenergie (bron: NRD, 2022)



Zonne-energie

De gemeente zet in op de ontwikkeling van zonnepanelen op bedrijfsdaken, boven parkeerterreinen, op taluds en op restgronden. Dit zijn locaties met minimale landschappelijke impact. Daarnaast wil de gemeente ook de ontwikkeling van zonnenvelden in het buitengebied mogelijk maken. De gemeente wil ruimte bieden aan tenminste twee middelgrote zonnenvelden op agrarische grond, tot een gezamenlijke totale omvang van 15 ha. Daarbij heeft elk middelgroot zonnenveld een minimale omvang van 2,5 ha en een maximaal oppervlakte van 10 ha. De middelgrote zonnenvelden moeten aansluiten op het bestaande stedelijk gebied ten noorden van de A59.

4

REFERENTIESITUATIE

Dit hoofdstuk beschrijft de referentiesituatie in het zoek- en studiegebied. Paragraaf 4.1 definieert het zoek- en studiegebied. Paragraaf 4.2 beschrijft de huidige situatie en paragraaf 4.3 beschrijft de autonome ontwikkelingen in het zoekgebied. In paragraaf 4.4 wordt ingegaan op de referentiesituatie ten aanzien van de verschillende thema's.

De referentiesituatie is de situatie die in de toekomst ontstaat als het voornemen niet wordt uitgevoerd en bestaat uit de optelsom van de huidige situatie en de (effecten van) autonome ontwikkelingen. Het gaat om de situatie waarbij geen nieuwe installaties voor de grootschalige opwek van duurzame energie zijn gerealiseerd binnen het zoekgebied. Het gebied zal zich dan ontwikkelen volgens vastgesteld of voorgenomen beleid, maar zonder verdere realisatie van grootschalige wind- en zonne-energie.

Dit planMER vergelijkt de effecten van de alternatieven (hoofdstuk 5) met de toestand in de referentiesituatie.

4.1 Zoek- en studiegebied

Zoekgebied

Het zoekgebied is het gebied waarbinnen wordt gezocht naar de mogelijkheden voor de ontwikkeling van wind- en zonne-energie in de gemeente Waalwijk. Afbeeldingen 1.1 en 1.2 in hoofdstuk 1 laten het zoekgebied voor wind- en zonne-energie zien. De getoonde gebieden zijn het zoekgebied van dit planMER. Voor de eenduidigheid wordt in dit planMER met de beaming zoekgebied het gebied bedoeld zoals weergegeven op afbeelding 1.1 en 1.2 (zoekgebied voor wind- en zonne-energie). Dit zoekgebied is het grootste in omvang en omvat alle relevante onderdelen welke ook toegepast kunnen worden in de milieueffectenbeoordeling voor zonnevelden. Dit zoekgebied kent een geografische afbakening van de gemeentegrenzen, de A59 en de Bergsche Maas. De randvoorwaarden uit de Kadernota worden in de alternatievenontwikkeling verder toegepast.

Studiegebied

Milieueffecten reiken in een aantal gevallen verder dan het zoekgebied. Bewoners buiten het zoekgebied kunnen bijvoorbeeld last hebben van geluidhinder of slagschaduw van windturbines. In het planMER worden de effecten onderzocht en beoordeeld voor het gebied waarbinnen mogelijk effecten optreden (het studiegebied).

4.2 Huidige ruimtelijke situatie: hoe ziet het gebied eruit?

4.2.1 Beschrijving van het zoekgebied

Open rivierenlandschap

Het gehele zoekgebied kenmerkt zich als grootschalig open rivierenlandschap met de volgende landschappelijke eenheden (afbeelding 4.1):

- Bergsche Maas en de uiterwaarden van de Bergsche Maas (strook van ongeveer 250 m);
- Overdiepe polder;

- Polder Waalwijk;
- Baardwijkse Overlaat met Drongelens Kanaal.

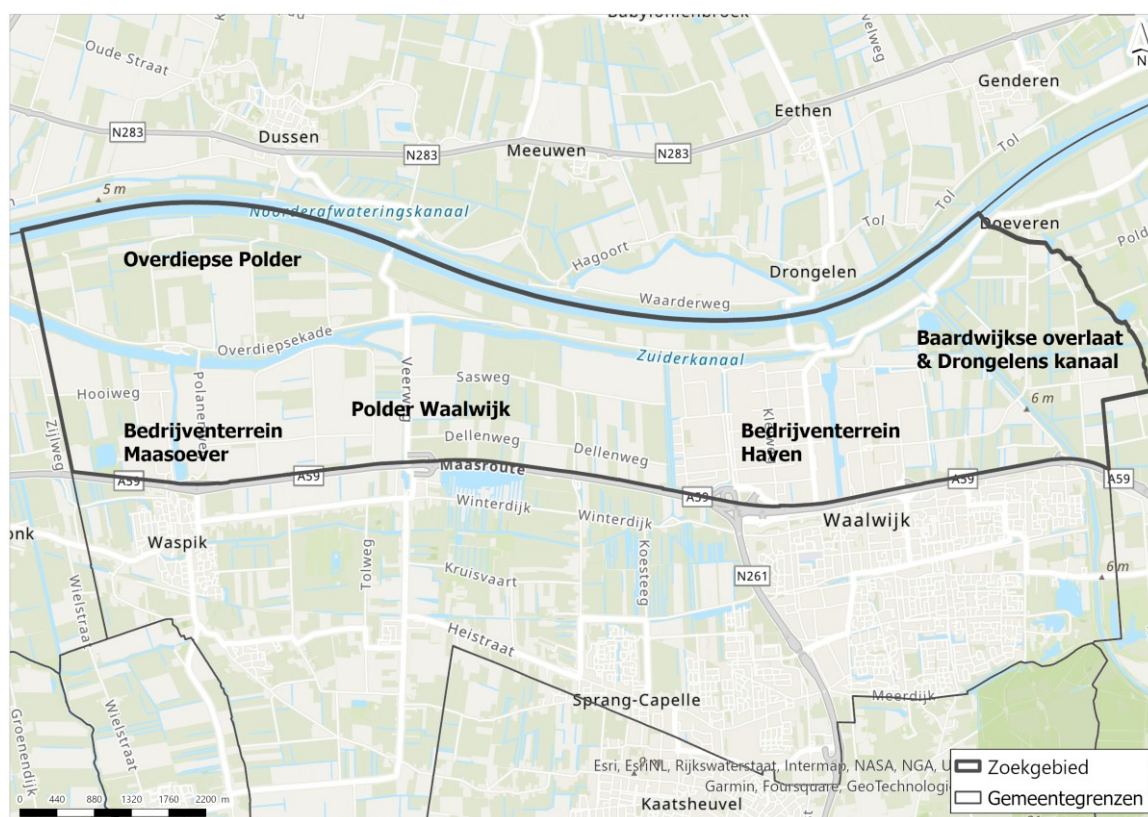
De uiterwaarden en de polders van het rivierengebied kenmerken zich door:

- grootschaligheid;
- openheid en weidsheid;
- verre zichtlijnen met name in oostwest richting;
- kortere zichtlijnen in noord-zuid richting (vanaf de snelweg A59 en de dijken langs de Bergsche Maas);
- rechtlijnig, strak landschap.

Bedrijventerreinen

Het doorgaande karakter van de uiterwaarden en polders in oostwest richting wordt onderbroken door twee bedrijventerreinen: het bedrijventerrein Haven van Waalwijk (met Ecopark/Haven 7 en Haven 8) en het bedrijventerrein Maasoever-Scharlo in Waspik.

Afbeelding 4.1 Landschappelijke eenheden en bedrijventerreinen in het zoekgebied



Het overgangsgebied

Het overgangsgebied ligt ten oosten van het bedrijventerrein Haven (onder andere Haven 8-Oost). Hier ontmoeten tal van landschappelijke elementen, zoals industrie en landbouw, elkaar. Het is een multifunctioneel gebied met een industriële uitstraling en grootschalige logistieke bedrijvigheid in combinatie met (grootschalige) opwek van duurzame energie. Op het Ecopark bevinden zich op dit moment vier windturbines en twee zonnevelden. Dit wordt gecombineerd met een gebied dat een groen en agrarisch karakter heeft en kansen voor recreatief medegebruik biedt.

Het zoekgebied voor grootschalige opwek van duurzame energie

De bovengenoemde gebieden zijn binnen de Kadernota te definiëren als 'het zoekgebied' voor de grootschalige opwek van duurzame energie. Dit geldt ook voor het deel van het overgangsgebied ten westen van het Drongelens Kanaal. Dit gebied heeft in overeenstemming met de structuurvisie Waalwijk

(2016) de status 'ontwikkeling Ecopark' en 'ruimtelijke reservering uitbreiding bedrijventerrein', maar wordt in het planMER beschouwd als onderdeel van het zoekgebied.

4.2.2 Beschrijving omgeving zoekgebied

Het zoekgebied grenst direct aan drie gemeenten, namelijk de gemeenten Altena, Geertruidenberg en Heusden. Daarnaast zijn er ten zuiden van de A59 verschillende landschappen gelegen. De kenmerken van de omgeving van het zoekgebied worden hieronder kort beschreven (zie ook afbeelding 4.2). Een uitgebreidere thematische beschrijving is in hoofdstuk 4.4 te vinden.

Altena

De gemeente Altena ligt ten noorden van het zoekgebied, aan de overzijde van de Bergsche Maas. Evenals het grootste gedeelte van het zoekgebied wordt het gebied gekenmerkt door grootschalig agrarisch grondgebruik. Langs de N283 liggen diverse woonkernen en buurtschappen, zoals Peerenboom, Dussen, Meeuwen, Eethen en Genderen. Daarnaast zijn dicht bij de Bergsche Maas verschillende bebouwingsclusters aanwezig, waarvan Drongelen een dorp is.

Geertruidenberg

De westzijde van het zoekgebied grenst aan de gemeente Geertruidenberg, specifiek aan het buitengebied van het dorp Raamsdonk. Het grootschalige open rivierenlandschap zet zich richting het westen door tot aan de A27. Het meest oostelijke deel van de Overdiepse Polder is gelegen in Raamsdonk. Hier heeft Defensie een terrein in gebruik. Nationaal Park de Biesbosch ligt in het noorden van de gemeente Geertruidenberg. Vanaf het zoekgebied is er zicht op de Amercentrale aan de westkant van Geertruidenberg.

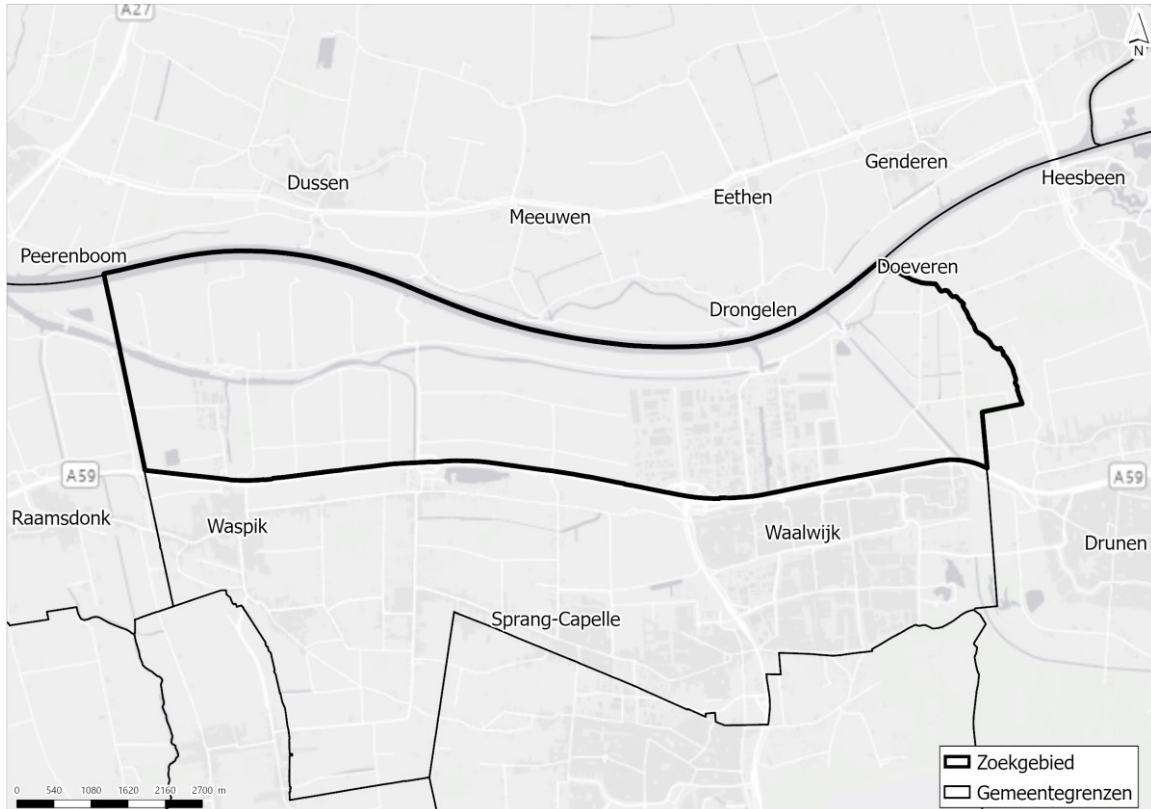
Heusden

Ten oosten van het zoekgebied ligt de gemeente Heusden, met onder andere het dorp Doeveren nabij het zoekgebied. Het gebied kenmerkt zich door het agrarische polderlandschap, met ten oosten van de N267 de kernen Oudheusden en de historische vesting Heusden. Elshout en Drunen zijn andere kernen nabij de gemeentegrens. De Zeedijk vormt een dynamische structuur op de grens tussen beide gemeenten, afwijkend van de rest van het grootschalige landschap is hier meer opgaand groen aanwezig.

Ten zuiden van de A59

De A59 is een kenmerkende structuur in het landschap, welke oost-west richting loopt. Ten zuiden hiervan zijn de kernen van de gemeente Waalwijk gelegen: Waalwijk, Sprang-Capelle en Waspik. Tussen Waspik en Waalwijk ligt het Natura 2000-gebied Langstraat. Het gebied ten zuiden van de A59 wordt gezien als een zogenaamd 'leisure-landschap' op kleinschalige zandgronden in het zuiden. Een tweetal voorbeelden hiervan zijn de aanwezigheid van de Efteling en de Loonse en Drunense Duinen.

Afbeelding 4.2 Overzicht kernen rondom het zoekgebied



4.3 Autonome ontwikkelingen

De autonome ontwikkelingen omvatten alle ontwikkelingen en activiteiten die met enige zekerheid zullen plaatsvinden, ook al gaan de voorgenomen activiteiten van grootschalige duurzame opwek niet door.

De volgende autonome ontwikkelingen zijn relevant voor het voornemen:

- afronding van de ontwikkeling van bedrijventerrein Haven 8-Oost¹. Deze ontwikkeling omvat ook de plaatsing van een migrantencampus ten westen van de Gansoyensesteeg en ten oosten van het Drongelens Kanaal aan de Valkenvoortweg;
- de Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat (GOL), aan de oostzijde van Waalwijk, is een integraal pakket aan verbeteringen op en langs de A59 op het gebied van ruimte, economie, verkeer, waterveiligheid, natuur, landbouw en recreatie. Het omvat onder andere de volgende onderdelen:
 - de aanleg nieuwe parallelweg langs de A59 en nieuwe op- en afrit voor de A59 ter ontsluiting van het bedrijventerrein Haven 8-Oost en woonkern Waalwijk², ter verbetering doorstroming A59 en weghalen (sluip)verkeer uit de dorpen;
 - het verbinden van natuurgebieden door het realiseren van twee ecologische verbindingen in noord-zuidrichting;
 - de aanleg van waterberging;
 - realiseren van betere fietsvoorzieningen (zoals een snelfietsroute);
 - het stimuleren van toerisme, recreatie en economische ontwikkeling;
- uitwerking bestemmingsplan Oostelijke Insteekhaven. Dit bestemmingsplan maakt de ontwikkeling van een nieuwe insteekhaven, een containerterminal en watergebonden logistieke bedrijvigheid mogelijk op de plaats van de huidige Jachthaven Waalwijk;

¹ Op 10 januari 2023 is het ontwerp van het bestemmingsplan BP Haven 8 Oost-afronding door de gemeente Waalwijk ter inzage gelegd.

² Op 15 juli 2022 is het inpassingsplan Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat West door de provincie Noord-Brabant vastgesteld.

- verdere ontwikkeling Kerkvaartse Haven ten oosten van de huidige haven en ten westen de uitbreiding van bedrijventerrein Maasoever-Scharlo¹;
- de aanleg en afronding van Natuurbod Regio Hart van Brabant in het kader van Natuurnetwerk Brabant (NNB) (onder andere Baardwijkse Overlaat);
- natuurontwikkeling Westelijke Langstraat ten zuiden van de A59 (toevoeging ongeveer 650 ha natuur);
- natuurontwikkeling in Capelsche Uiterwaard, waaronder de realisatie van getijdengeulen, herstel van het historische slagenlandschap en afgraving van een deel van het maaiveld voor verschralling van de uiterwaard;
- realisatie nieuw militair radarstation in Herwijnen (gemeente West Betuwe) door het ministerie van Defensie.

Vervanging bestaande windturbines

Naast de autonome ontwikkelingen, spelen er ook nog ontwikkelingen waarover nog geen formele besluitvorming heeft plaatsgevonden. Eén van deze ontwikkelingen heeft betrekking op het Ecopark. De vier bestaande windturbines zijn in 2005 gerealiseerd. De windturbines hebben elk een vermogen van 1,5 MW (ashoogte 80 m, rotordiameter 70 m). De levensduur van de windturbines is ongeveer 25 jaar, waardoor in 2030 de verwachte eindtijd is met betrekking tot de levensduur. De gemeente Waalwijk gaat er dan ook vanuit dat de windturbines voor 2030 vervangen worden door windturbines met een hoger vermogen. In het planMER is daarom uitgegaan van een situatie waarbij de bestaande windturbines niet aanwezig zijn (zoals ook toegelicht in hoofdstuk 1). De windturbines zorgen dus niet voor een belemmering voor het bepalen van plaatsingszones voor nieuwe windturbines.

Generieke plan-overstijgende ontwikkelingen

Daarnaast zijn er generieke ontwikkelingen die het gebiedsniveau overstijgen. Op het gebied van milieu is dit bijvoorbeeld de trendmatige verbetering van de luchtkwaliteit door (inter-)nationale afspraken of de klimaatverandering die op basis van verschillende scenario's te verwachten is. Ook zijn er technologische, demografische, politieke, economische en sociale ontwikkelingen die in meer of mindere mate invloed hebben op de autonome ontwikkeling van het zoekgebied. Deze generieke plan-overstijgende ontwikkelingen zijn in het planMER betrokken en, indien van toepassing, beschreven per thema.

4.4 Thematische referentiesituatie

4.4.1 Referentiesituatie bodem

Bodemkwaliteit

Voor de aanleg van windturbinefunderingen, kabels en onderhoudswegen worden bodemroerende werkzaamheden uitgevoerd. De bodemkwaliteit in het zoekgebied is vooral afhankelijk van de aanwezigheid van bodemverontreinigingen. Om de huidige situatie op hoofdlijnen in beeld te kunnen brengen is gebruik gemaakt van de gegevens uit de Nota Bodembeheer (29 september 2022) van de gemeente Waalwijk². De ontgravingskaart zoals opgenomen in de Bodembeheernota uit 2013³ blijft van toepassing geeft de kwaliteitsklasse van de bodem aan op het moment dat deze wordt ontgraven voor hergebruik elders (= beoordeling als een partij grond).

In de huidige situatie kan de bodemkwaliteit van het zoekgebied (met uitzondering van de Overdiepse Polder) worden ingedeeld in verschillende zones, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen de bovengrond (0-0,5 m -mv⁴) en de ondergrond (0,5-2 m -mv). Tabel 4.1 toont de betekenis van de legenda van afbeelding 4.3 en 4.4.

¹ Op 13 oktober 2022 is het voorontwerpbestemmingsplan voor Bedrijventerrein Maasoever-Scharlo ter inzage gelegd.

² Nota bodembeheer 29 september 2022 (Deelnemende gemeenten in regio Midden-en West-Brabant), vastgesteld op 22 september 2022 door de gemeenteraad van Waalwijk.

³ Bodembeheernota gemeente Waalwijk 2013-2023, juli 2023.

⁴ M -mv staat voor het aantal ms onder maaiveld.

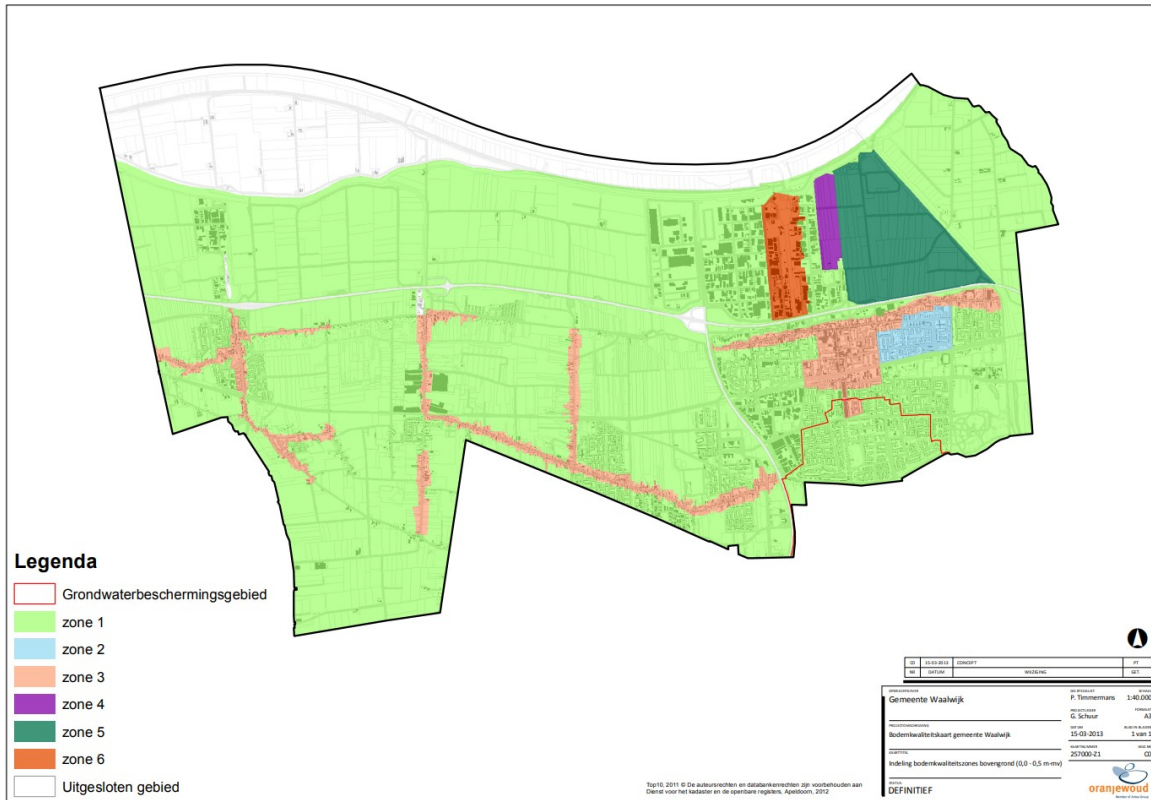
- AW2000 is een bodemkwaliteitsklasse voor landelijk geldende achtergrondwaarden die de bovengrens aangeeft. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten, zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden;
- de bodemkwaliteitsklasse wonen omvat de bodemkwaliteit die nodig is voor functies waarbij sprake kan zijn van veel bodemcontact en een beperkte gewasconsumptie. Hierbij moet worden gedacht aan een gewasconsumptie uit eigen tuin van rond de 10 % van de totale gewasconsumptie. Wordt verwacht dat een grotere gewasconsumptie plaatsvindt dan moet worden gekozen voor de bodemkwaliteitsklasse AW2000;
- onder de bodemkwaliteitsklasse industrie valt de bodemkwaliteit die de minst kwetsbare functies kan toestaan, met andere woorden die functies waarbij sprake is van weinig bodemcontact en geen gewasconsumptie (bijvoorbeeld terreinen voor sport en recreatie en bepaalde stadsparken).

Tabel 4.1 Kwaliteitsklasse vrijkomende grond

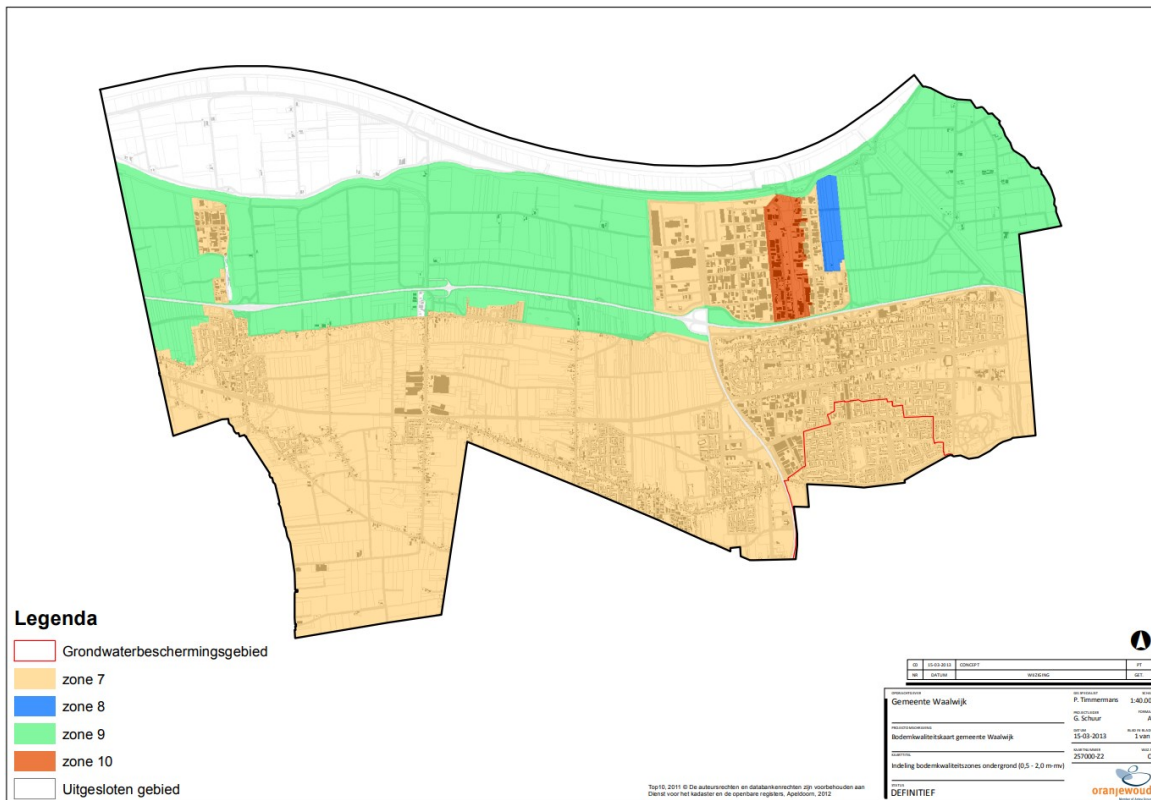
Bodemkwaliteitszone	Kwaliteitsklasse	Bodemkwaliteitszone	Kwaliteitsklasse
bovengrond (0-0,5 m -mv)		ondergrond (0,5-2 m -mv)	
zone 1	AW2000	zone 7	AW2000
zone 2	industrie	zone 8	AW2000
zone 3	wonen	zone 9	AW2000
zone 4	industrie	zone 10	industrie
zone 5	industrie		
zone 6	industrie		

De kaarten met de bodemkwaliteitsklassen zijn weergegeven op afbeelding 4.3 en 4.4. Hierop is te zien dat binnen het zoekgebied voor windturbines het grootste gedeelte van de bodem (0-2 m -mv) kan worden ingedeeld als AW2000 (klasse achtergrondwaarde). Voor het gebied ten oosten van het industrieterrein Haven 8 tot aan het Drongelens Kanaal geldt de kwaliteitsklasse industrie (voor de bovengrond). Deze slechtere kwaliteit wordt veroorzaakt door chroom. De stof chroom is afkomstig van de vroegere leerlooierijen.

Afbeelding 4.3 Indeling bodemkwaliteitszones ondergrond (0-0,5 m -mv)



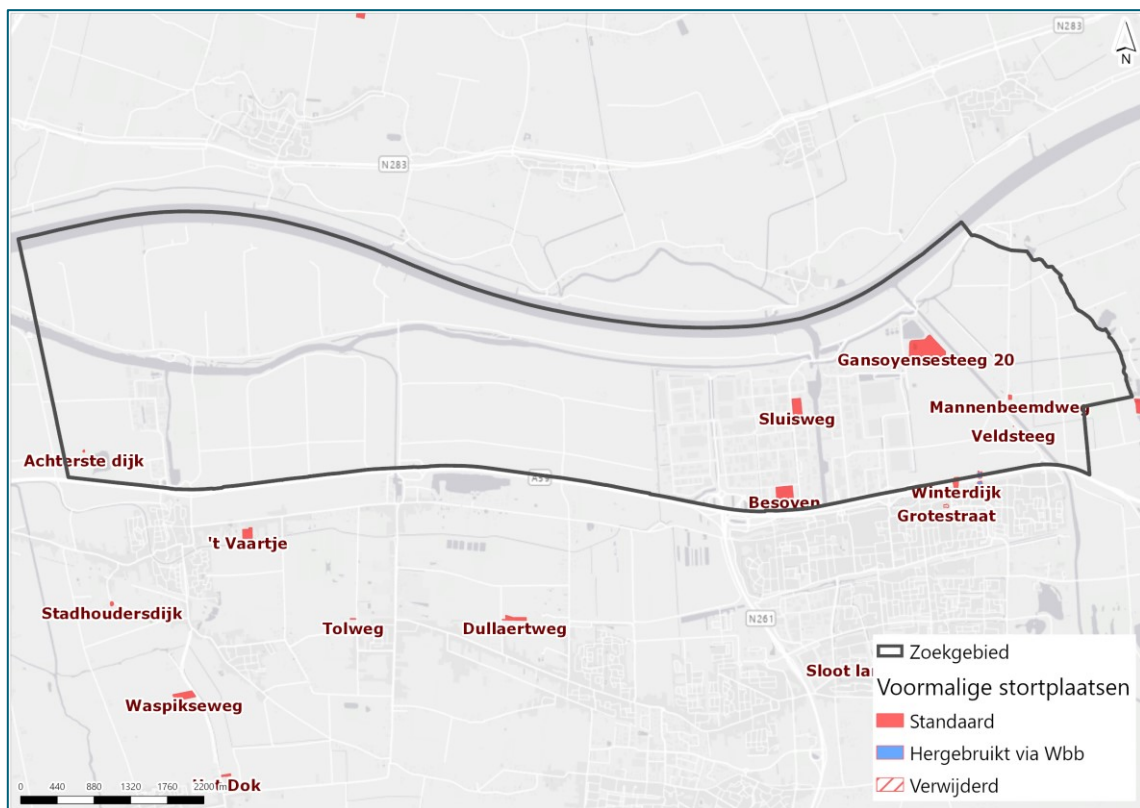
Afbeelding 4.4 Indeling bodemkwaliteitszones ondergrond (0,5-2 m -mv)



Voor de Overdiepse Polder geldt dat na de grootschalige herontwikkeling de bodemkwaliteit goed is. De gronden van de oude erfpercelen in de Overdiepse Polder zijn gesaneerd, zoals blijkt uit de toelichting bij het Inpassingsplan¹. Dit planMER gaat uit van een bodemkwaliteit AW2000 voor de Overdiepse Polder. De uiterwaarden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaarten. Voor deze gebieden vindt geen beoordeling plaats.

Naast de ontgravingskaart uit de Bodembeheernota zijn in het zoekgebied diverse voormalige stortplaatsen gelegen. Een stortplaats zorgt voor een instabiele bodemopbouw en de bodem is hier mogelijk vervuild. De grootste voormalige stortplaats is de gelegen aan de Gansoyensesteeg 20² (98.419 m²). Rond deze stortplaats staan de bestaande windturbines. Andere stortplaatsen zijn de 'Achterste Dijk' (546 m², ten westen van bedrijventerrein Scharlo), 'Mannenbeemdweg' (1.979 m² op de kruising van de Valkenvoortweg en de Mannenbeemdweg) en de 'Veldsteeg' (46 m², ten westen van de Valkenvoortweg). Afbeelding 4.5 toont de voormalige stortplaatsen in het zoekgebied.

Afbeelding 4.5 Voormalige stortplaatsen in het zoekgebied



Zettingen

Zettingen kunnen optreden als gevolg van ingrepen in de bodem/ondergrond. Bovengrondse en ondergrondse constructies kunnen, indien zwaarder dan de omliggende lithologie, tot zettingen leiden. Ook een aanpassing in de dominante bodemopbouw kan (op termijn) leiden tot zettingen.

Het risico op zettingen houdt sterk verband met de lithologische samenstelling van de bodem, waar in meer of mindere mate druk op wordt uitgeoefend. Hierbij zijn textuur, structuur en het watergehalte van de grond belangrijke parameters. Door lucht en water uit poriënruimte te persen (consolidatie) klinkt de grond in. Veën is zeer gevoelig voor zetting, aangezien dit veel water en lucht bevat (groot volume dat makkelijk kan worden samengedrukt). Klei en zand zijn aanmerkelijk beter bestand tegen zetting, waarbij geldt dat zand

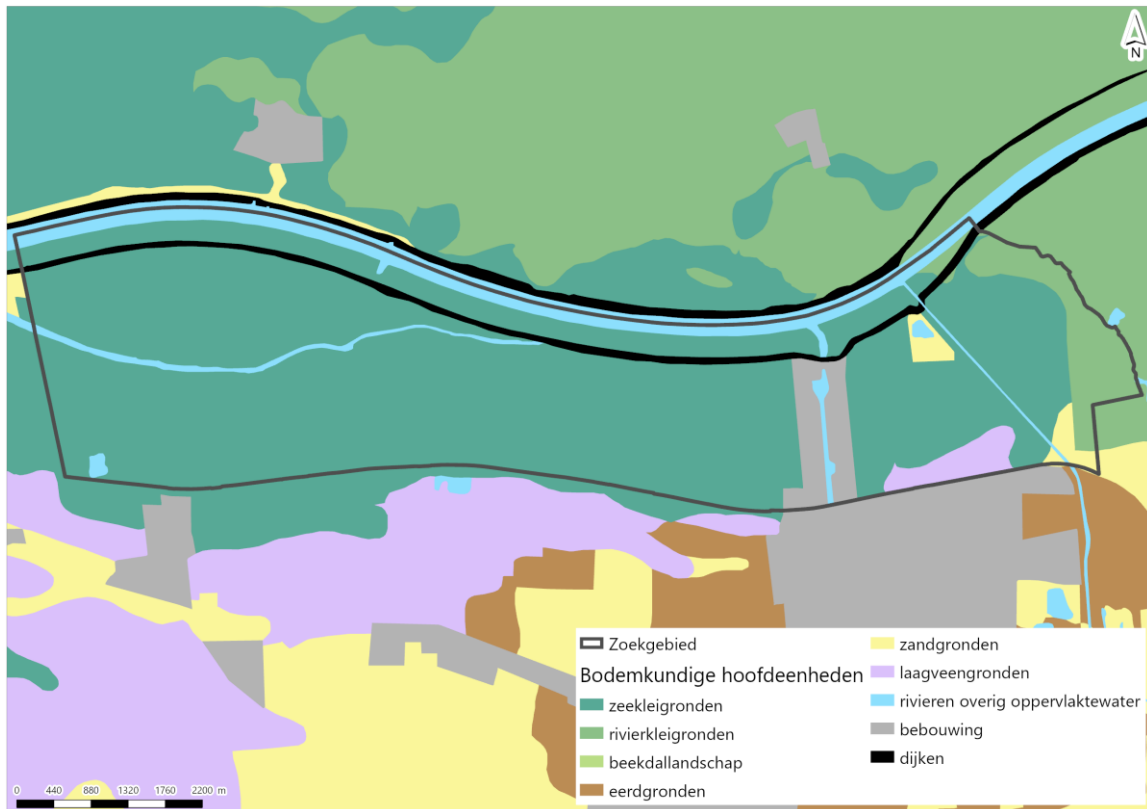
¹ Inpassingsplan Overdiepse Polder, vastgesteld op 5 juni 2009, IMRO-code: NL.IMRO.9930.ipoverdiep2009-cs01.

² Kaart Voormalige stortplaatsen op de kaart, provincie Noord-Brabant.

vanwege de gunstige textuur en structuur en een laag watergehalte (water stroomt makkelijk weg uit de poriën tussen zandkorrels) het minst gevoelig is voor zetting.

In het zoekgebied voor windturbines in de gemeente Waalwijk is het bodemtype 'zeekleigronden: voedselrijk en vochtig tot nat' het meest voorkomende bodemtype (afbeelding 4.6). In het meest oostelijke gedeelte van het zoekgebied komen 'rivierkleigronden: voedselrijk en vochtig tot nat'. Rond het Ecopark en het Drongelens Kanaal komen 'zandgronden: voedselarm en vochtig tot droog' voor.

Afbeelding 4.6 Bodemtypen zoekgebied (bron: provincie Noord-Brabant)



Op basis van boormonsterprofielen van het DINOloket (Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond), verspreid in het zoekgebied, blijkt dat over het algemeen de toplaag bestaat uit klei, gevolgd door veen en zand.

Trillingen

Trillingen kunnen optreden tijdens zowel de aanlegfase als de exploitatiefase. Optredende trillingsintensiteiten gedurende de gebruiksfase zijn onder andere afhankelijk van weer en wind. Met betrekking tot trillingen geldt dat deze verder reiken in een harde bodem dan in een zachte bodem. Het bodemtype dat het meest voorkomt in het zoekgebied is, zoals te zien op afbeelding 4.6, zeeklei- en rivierklei. Dit is een bodemtype dat kan worden getypeerd als zachte bodem. In de referentiesituatie zijn er geen objecten aanwezig waarvan bekend is dat deze zorgen voor tijdelijke en/of permanente trillingen. Wel zijn er in het zoekgebied trillingsgevoelige functies aanwezig, zoals woningen, maar ook dijklichamen. In de hierop volgende paragrafen wordt hierop ingegaan en wordt de ligging ervan aangegeven.

4.4.2 Referentiesituatie water

Grondwater

In het zoekgebied bevinden zich geen waterwingebieden. Wel is er een beschermingszone voor rivierwaterwinning. Ook ligt er een boringsvrije zone ten noordwesten van het industriegebied Haven ter behoud van de beschermende kleilaag in de bodem. De maximale boordiepte bedraagt hier 30 m. In het gehele zoekgebied kwam in het begin van de vorige eeuw nog kwelwater naar boven, afkomstig uit de hogere zandgronden rondom de Loonse en Drunense Duinen¹. Door aantasting van het watersysteem en veranderingen in landgebruik komt kwel tegenwoordig alleen nog grootschalig voor ten zuiden van het zoekgebied, rondom natuurgebied Langstraat, en in het oosten van het zoekgebied, rondom de Baardwijkse Overlaat en het Drongelens Kanaal². Deze kwelstromen worden beschermd door rivierkleilagen die zich vlak onder het maaiveld bevinden. Bij het verstoren van deze lagen door boringen in de bodem kan het drukverschil dat nodig is voor het omhoog brengen van kwelwater aangetast worden, waardoor de kwelstroom verminderd. Het verstoren van dit drukverschil kan ook gevolgen hebben voor de stabiliteit van dijken.

Waterkeringen

Binnen het zoekgebied liggen verschillende waterkeringen. Hierin kan onderscheid gemaakt worden tussen primaire waterkeringen, die beschermen tegen het water uit de grote rivieren, en regionale keringen, die beschermen tegen binnenlandse wateren, zoals bijvoorbeeld meren en regionale rivieren. Beide typen keringen moeten aan veiligheidseisen voldoen, waarvan die voor primaire keringen strikter zijn. Om keringen te beschermen tegen ongewenste effecten zijn beschermzones A en B aanwezig rondom de kernzone, waar extra regels gelden voor het bebouwen van de oppervlakte. Beschermzone A beschermt de directe invloedzone van de dijk. Beschermzone B beschermt de dijk tegen invloeden van grootschaliger handelen en kent mildere regels vanuit de Keur. In het zoekgebied ligt een primaire waterkering (langs Bergsche Maas en Oude Maasje) en een doorstroomgebied³ (Stroomvoerend regime Overdiepse Polder). Daarnaast zijn er enkele regionale waterkeringen in het gebied (zie afbeelding 4.7). Twee (delen van) regionale waterkeringen hebben een verbeteropgave. Deze waterkeringen onder beheer van Waterschap Brabantse Delta zijn afgekeurd, waardoor hier een potentieel verhoogd veiligheidsrisico geldt. Deze keringen moeten in 2023 weer voldoen aan veiligheidseisen⁴. De primaire waterkering langs de Bergsche Maas tussen het Drongelens Kanaal en Heusden in beheer van Waterschap Aa en Maas kent eveneens een verbeteropgave. Hier zijn nog geen concrete plannen voor gemaakt. Beheerders zijn wettelijk verplicht om waterkeringen te onderhouden, zodat deze aan de normen voldoen. De genoemde verbeteropgaven worden in het planMER daarom niet als extra risico meegenomen.

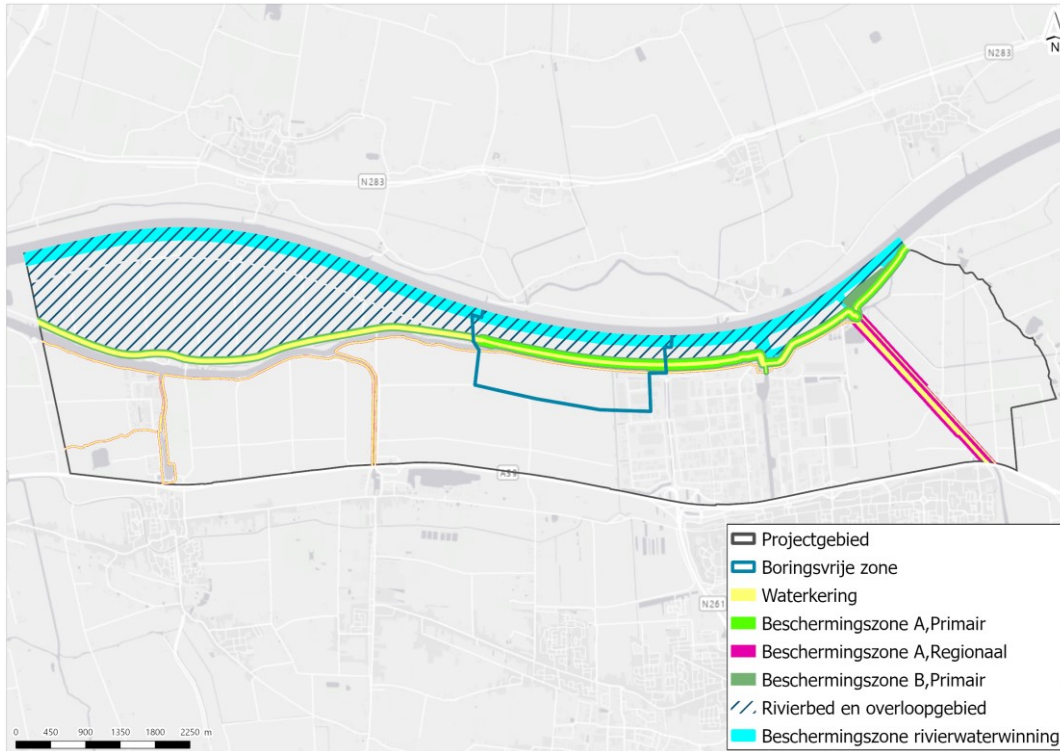
¹ Provincie Noord-Brabant. Brabant Waterland, watersystemen in beeld, april 2007.

² Kwel- en infiltratiekaart van Provincie Noord-Brabant, te raadplegen via: <https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html>.

³ Een doorstroomgebied is een gebied dat onderdeel is van het rivierbed. Dit gebied is onder de waterwet beschermd als onderdeel van het watersysteem. In dit gebied mag doorstroming van water niet belemmerd worden.

⁴ Waterschap Brabantse Delta, geraadpleegd op 29-03-2023 via <https://www.brabantsedelta.nl/onzedijken>.

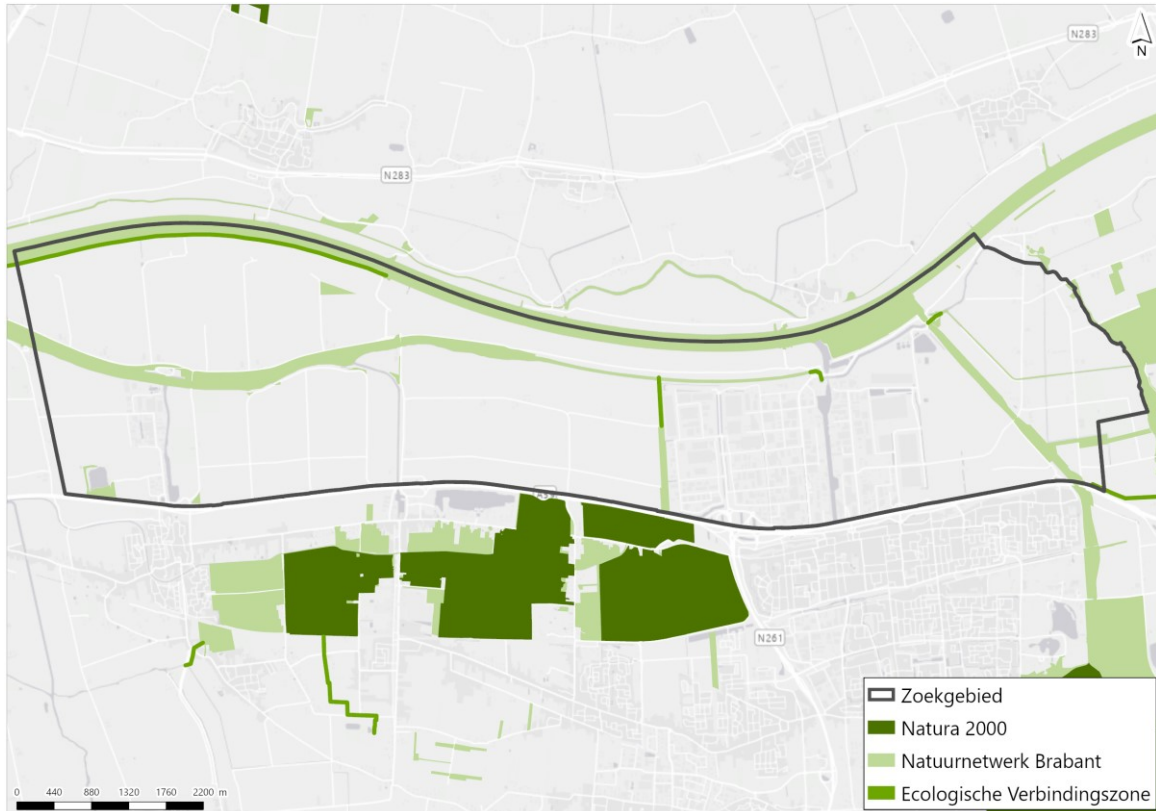
Afbeelding 4.7 Overzicht van waterkeringen en doorstroomgebieden in het zoekgebied



4.4.3 Referentiesituatie natuur

Op basis van een eerste ecologische scan (zie bijlage IV) is onderzocht welke beschermde natuurwaarden (gebieden en soorten) in en rond het zoekgebied voorkomen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen beschermde gebieden van Natura 2000, beschermde gebieden behorend tot het Natuurnetwerk Brabant (NNB), overige beschermde gebieden en onder de Wet natuurbescherming (Wnb) beschermde soorten. Afbeelding 4.8 toont de ligging van Natura 2000-gebieden, NNB en de ecologische verbindingzones.

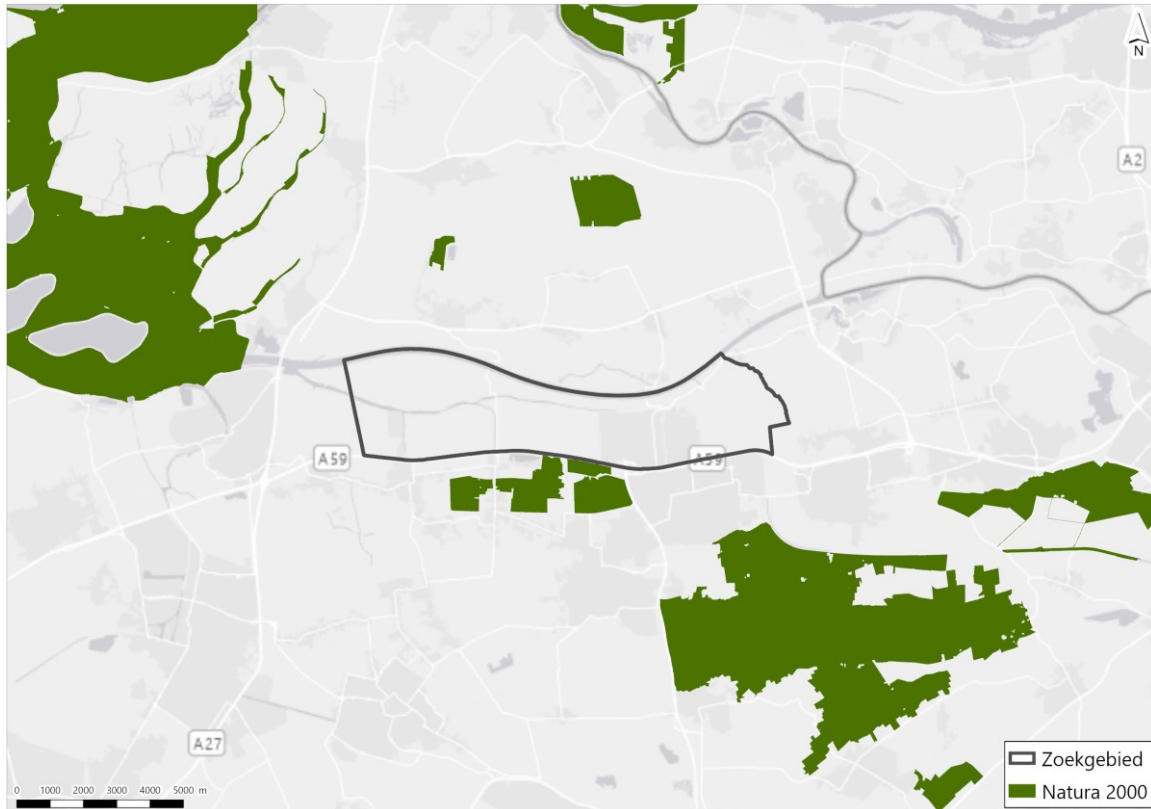
Afbeelding 4.8 Overzicht van natuurgebieden in en nabij het zoekgebied



Natura 2000

In en rondom het zoekgebied bevinden zich verschillende typen natuurgebieden. In het zoekgebied zelf bevinden zich geen Natura 2000-gebieden. Wel ligt Habitatrichtlijngebied 'Langstraat' op relatief korte afstand (<350 m) van het zoekgebied. Andere Natura 2000-gebieden die in de buurt van het zoekgebied liggen zijn Vogel- en Habitatrichtlijngebied de 'Biesbosch' ten noordwesten, Habitatrichtlijngebied 'Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem' ten noorden en Habitatrichtlijngebieden 'Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen' en 'Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek' ten zuidoosten van het zoekgebied (zie afbeelding 4.9). De volgende paragrafen bieden kenschetsen voor de Natura 2000-gebieden Langstraat en Biesbosch met inzicht in de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen van het gebied. Deze gebieden worden beschreven vanwege de verwachte relatie tussen de doelstellingen van het gebied en de voorgenomen realisatie van windenergie. Zo kent Natura 2000-gebied de Biesbosch een vogeldoelstelling en Natura 2000-gebied Langstraat is gevoelig voor stikstof.

Afbeelding 4.9 Overzicht Natura 2000-gebieden rondom het zoekgebied



Langstraat

De Langstraat bij Sprang-Capelle bestaat uit een aantal natuurterreinen (het Labbegat, de Dullaert, Den Dulver en de Hoven) op de grens van de zandgronden, het rivierengebied en zeekleigronden. Het gebied is een ontgonnen laagveenvlakte en een restant van een oud slagenlandschap met zeer lange en smalle graslanden, begrensd door elzenhagen. Het gebied bestaat uit sloten, trilvenen, schrale en soortenrijke graslanden, zeggenmoerassen en plaatselijk vochtige heide. Ook zijn er verschillende veenplassen en wielen aanwezig. In Den Dulver ligt een eendenkooi. Voor dit gebied gelden instandhoudingsdoelstellingen, waarvan tien voor habitattypen en twee voor habitatsoorten, zie tabel 4.2. Van deze instandhoudingsdoelstellingen zijn vijf habitattypen toegevoegd in een ontwerpwijzigingsbesluit. Deze habitattypen maken nog geen onderdeel uit van het juridisch vastgelegde aanwijzingsbesluit of beheerplan voor het Natura 2000-gebied, maar zijn zekerheidshalve wel meegenomen in dit document. De reden hiervoor is dat gedurende het planMER het ontwerpwijzigingsbesluit vastgesteld kan worden en er zo ten tijde van het indienen van een eventuele vergunningaanvraag geen omissies bestaan met betrekking tot deze habitattypen.

Tabel 4.2 Overzicht instandhoudingsdoelstellingen Langstraat

Habitatype/Habitatrichtlijnsoort	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
zwakgebufferde vennen	=	=
kranswierwateren	=	=
meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=
vochtige heiden (hogere zandgronden)	=	=
blauwgraslanden	>	>
ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	>
overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>	>
pioniersvegetaties met snavelbiezen	=	=
kalkmoerassen	>	>
Habitatrichtlijnsoorten	Doelstelling omvang leefgebied	Doelstelling kwaliteit leefgebied
grote modderkruiper	=	=
kleine modderkruiper	=	=
=	Behoudsdoelstelling	
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling	

Biesbosch

Natura 2000-gebied de Biesbosch, ten noordwesten van Waalwijk, is een zoetwatergetijdegebied met rietmoerassen, vochtige bossen en graslanden. Dit gebied is aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied, met instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen, habitatsoorten en (niet-) broedvogelsoorten. Vanwege de grote afstand tot het zoekgebied, zijn vooral vogelsoorten van belang voor dit planMER. Het leefgebied van de aangewezen beschermde vogelsoorten die kenmerkend zijn voor dit gebied reikt namelijk verder dan alleen de grenzen van het natuurgebied. De broedvogel bruine kiekendief heeft bijvoorbeeld een foerageergebied van zeven kilometer rondom zijn nestplaats¹. Daarnaast leven hier andere niet-broedvogels, zoals de zeearend en visarend, met grote foerageergebieden.

Natuur Netwerk Brabant

Binnen het zoekgebied bevinden zich verschillende gebieden van het natuurnetwerk van de provincie Noord-Brabant (NNB). Belangrijke onderdelen van het NNB binnen en in de directe omgeving van het zoekgebied zijn verschillende watergangen (Bergsche Maas, Oude Maasje, Zuiderkanaal, Drongelens Kanaal), een gedeelte van de oeverzones langs de watergangen, de Natura 2000-gebieden Langstraat en Loonse en Drunense Duinen en omgeving, en het poldergebied tussen Elshout en Heusden. Natuurbeheertypen die veel voorkomen zijn kruiden- en faunarijk grasland, beken en bronnen, rivieren, droog en nat productiebos, en bloemdijken. Ook zijn er langs het Oude Maasje enkele dynamische moerassen te vinden. De grootschalige beheertypen in en langs de rivieren worden gekenmerkt door vegetatietypen en insecten, zoals vlinders. De kleinere bosrijke delen van het NNB binnen het zoekgebied bieden potentieel het juiste leefgebied voor verschillende broedvogels als de blauwborst, specht en wielewaal. Verschillende delen van het NNB worden met elkaar verbonden via ecologische verbindingzones. Deze zones zijn vaak onderdeel van het NNB en hebben als doel om flora en fauna te ondersteunen in migratie over land. Net als bij Natura 2000-gebieden is voor NNB toetsing van externe effecten op de aanwezige kenmerken en waarden van toepassing. Dit betekent dat ontwikkelingen die plaatsvinden buiten NNB wel getoetst moeten worden op effecten voor NNB.

¹ RVO. (2017). Natura 2000-beheerplan Biesbosch (112). Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.

Overige natuurgebieden

Overige provinciaal beschermde gebieden als weidevogelgebieden, ganzenfoerageergebieden, natte natuurparels en stiltegebieden zijn niet aanwezig in of direct nabij het zoekgebied. Wel liggen rondom het Oude Maasje en ten oosten van het Drongelens Kanaal gebieden die aangemerkt zijn als Groenblauwe Mantel. Deze gebieden zijn zones van multifunctioneel cultuurlandschap rond het NNB. Ze dienen als buffer tegen invloeden van buitenaf en versterken de ruimtelijke samenhang van het NNB. Het betreft geen natuurareaal. De realisatie van deze gebieden vindt plaats op basis van nieuwe economische dragers voor het platteland¹, waar duurzame energie een passend onderdeel van kan zijn.

Op gemeentelijk niveau is er geen beleid rondom weidevogels of natuur. Wel beschermt de gemeente weidevogels in delen van het buitengebied door activiteiten die het foerageergebied voor weidevogels beperken in het 'Bestemmingsplan Buitengebied' te reguleren.

Beschermde soorten

In het zoekgebied en de directe omgeving hiervan zijn verschillende onder de Wnb beschermde soorten te verwachten. In bijlage IV is een ecologische QuickScan opgenomen met daarin een volledige lijst van beschermde soorten die in het zoekgebied zijn waargenomen, op basis van data uit de Nationale Database voor Flora en Fauna (NDFF). Deze data zijn verzameld door individuele waarnemers. Hierdoor is de NDFF-data over het voorkomen van beschermde soorten slechts indicatief, er is een sterk waarnemerseffect² aanwezig. Buiten de gebieden waar soorten waargenomen zijn kunnen ook beschermde natuurwaarden aanwezig zijn. De daadwerkelijke effecten op beschermde soorten zijn pas bekend wanneer de juiste ecologische onderzoeken zijn uitgevoerd in het gehele zoekgebied. Momenteel loopt er een uitgebreid onderzoek naar vleermuizen. Ook komt er een uitgebreid onderzoek naar wintergasten en broedvogels. De onderzoeken worden uitgevoerd door Waardenburg Ecology. De resultaten worden betrokken bij de vaststelling van het voorkeursalternatief, welke wordt vastgelegd in de ruimtelijke visie.

Op basis van de NDFF-data lijken vleermuizen (soorten als gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis) met name voor te komen binnen de bebouwde kom van Waalwijk en in het oostelijke gedeelte van het zoekgebied. Verder zijn binnen het zoekgebied een aantal potentieel belangrijke landschapselementen voor vleermuizen (bijvoorbeeld als essentieel onderdeel van foerageergebied of vliegroute) geïdentificeerd (zie bijlage IV).

Het zoekgebied bevindt zich verder op basis van de windparkgevoeligheidskaarten van SOVON³ globaal in een zone met een lage tot gemiddelde kans op negatieve effecten van windturbines op (niet-)broedvogels. De kans op de aanwezigheid van belangrijke trekroutes in dit gebied ligt volgens de kaart onder het Nederlands gemiddelde. Verspreid over het zoekgebied zijn nest-indicerende waarnemingen bekend van vogelsoorten waarvan het nest jaarrond beschermd is onder de Wnb. In stedelijk gebied betreft het waarnemingen van vogelsoorten, zoals huismus (gebouwbewonend), roek en ooievaar. In het buitengebied gaat het om boombroeders; met name buizerd, maar ook bijvoorbeeld havik, sperwer en steenuil. Hoewel er in het grootste deel van het zoekgebied geen bekende waarnemingen zijn van jaarrond beschermde nesten, kunnen deze wel voorkomen, met name in grotere bomen (bijvoorbeeld buizerd, sperwer, ransuil) en in woonhuizen en boerderijen (bijvoorbeeld huismus, gierzwaluw).

Weidevogelbeschermingsgroep Waalwijk e.o. onderzoekt de stand van de weidevogelpopulatie in Waalwijk. Op afbeelding 4.10 is zichtbaar in welke gebieden voornamelijk waarnemingen worden gedaan van weidevogels.

¹ Agricola, H. J., Goosen, H., Opdam, P. F. M., & Smidt, R. A. (2010). *Kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels in de provincie Noord-Brabant*. (Alterra-rapport; No. 2005). Alterra. <https://edepot.wur.nl/222948>.

² Karakteristiek aan NDFF-data is een sterk waarnemerseffect, met typisch meer waarnemingen van aantrekkelijke of aparte soorten dan van meer gewone soorten, veel meldingen van eenzelfde opvallende groep en een voorkeur voor mooie en toegankelijke locaties.

³ SOVON is het kenniscentrum voor verspreiding en trends van in het wild levende vogels in Nederland.

Afbeelding 4.10 Gebieden in het zoekgebied voor windenergie waar veel weidevogels voorkomen (bron: weidevogelvereniging)



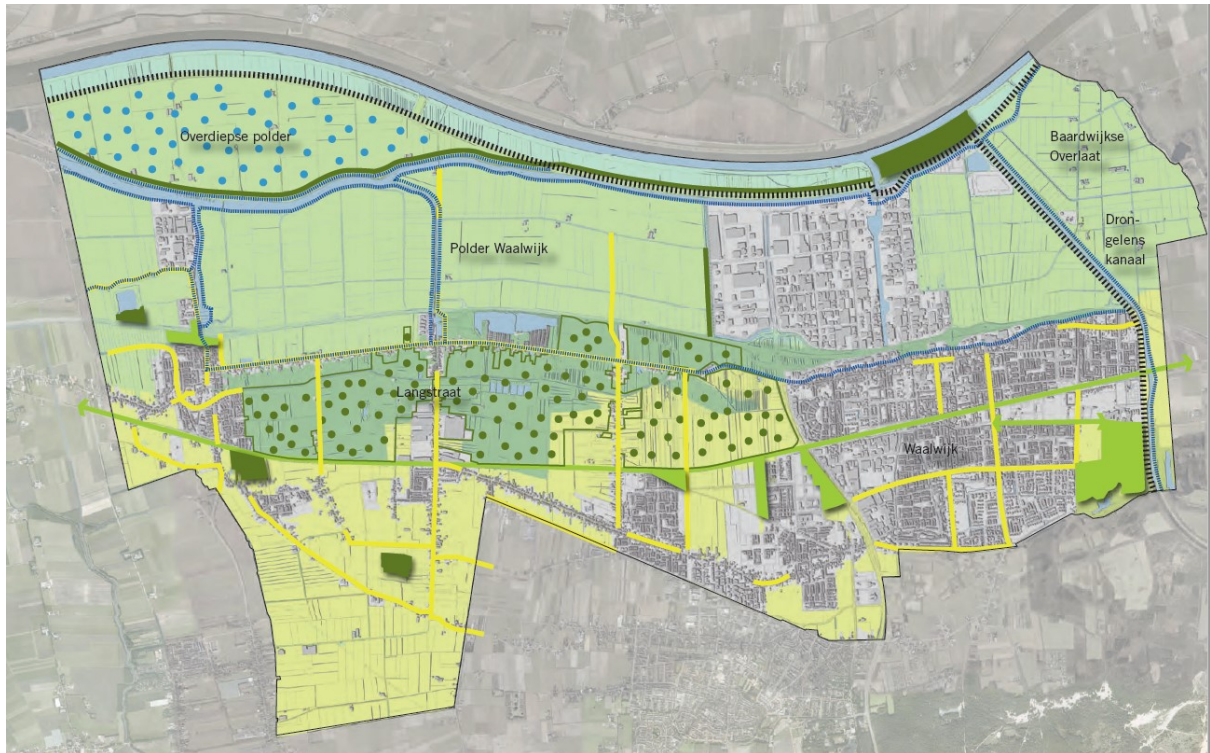
4.4.4 Referentiesituatie landschap, cultuurhistorie en archeologie

Het landschap van Waalwijk is onder te verdelen in vier landschappelijke zones (bron: Structuurvisie Waalwijk 2025). De vier zones zijn weergegeven op afbeelding 4.11.

- de uiterwaarden van de Bergsche Maas;
- de komkleigronden (de polders);
- de veengronden;
- de zandgronden.

In bijlage II is een landschapsanalyse opgenomen met een uitgebreide beschrijving van het landschap in het zoekgebied.

Afbeelding 4.11 Landschappen van Waalwijk (Structuurvisie, 2025)



Basis	Natuur
Water	Natuurgebied
Kern	In realisatie: Natte natuurparel
Bebouwing	Ecologische verbingszone
Landschappelijke zones	Water
Uiterwaarden	In realisatie: Ruimte voor de rivier
Kleigronden	Primaire waterkering
Veengronden	Regionale waterkering
Zandgronden	Landschappelijke elementen
	Gerealiseerd landschappelijk groen
	Landschappelijke lijnen
	Groene verbinding

landschappen van Waalwijk (Structuurvisie 2025) >

Het zoekgebied bestaat uit de eerste twee landschapstypen: de uiterwaarden en de kleigronden. De kleigronden zijn verder onderverdeeld in de Overdiepse Polder, de Polder Waalwijk en de Baardwijkse Overlaat (Afbeelding 4.11). In tabel 4.3 zijn de ruimtelijke kwaliteiten per landschappelijke eenheid opgenomen. De te behouden kenmerken (zoals openheid, grootschaligheid en de regelmatige, strakke opbouw van het gebied), de op verschillende schaalniveaus spelende eenheden en structuren, ordenende structuren en de beleving van het landschap vanaf de A59 en kernen en buurtschappen zijn belangrijke landschappelijke uitgangspunten.

Tabel 4.3 Ruimtelijke kwaliteiten per landschappelijke eenheid

Landschappelijke eenheden	Openheid en beleving door waarnemers	Landschappelijke samenhang	Functionele samenhang	Schaal van het landschap
Maas en uiterwaarden	<p>de openheid van de uiterwaarden</p> <p>de zichtlijnen vanaf de dijk als balkon richting Maas, panorama van het riviereengebied</p>	<p>de Bergsche Maas als belangrijke hoofdstructuur</p> <p>de zomerdijk, parallel aan de rivier</p> <p>functionele, strakke percelering loodrecht op het water van de rivier</p> <p>bomen op de zomerdijk nabij de jachthaven 't Stukske</p>	<p>cultuurhistorisch waardevol (op CHW van provincie Noord-Brabant¹)</p> <p>in gebruik voor zowel landbouw als natuur; deels als weidegronden (hooilanden) en deels als natuurgebied (Gansooiene en Capelsche Uiterwaard)</p>	<p>minder grootschalig karakter door smalle breedte van de uiterwaarden</p>
Polder Waalwijk	<p>openheid ('de leegte in de lage polder')</p> <p>lange zichtlijnen in oost-west richting, vanaf de dijken zuidwaarts op de dek-zandrug en vanaf de A59 in noordelijke richting</p>	<p>herkenbaarheid van de oorspronkelijke (noord-zuid) slagenverkaveling</p>	<p>industriële karakter door nabijheid bedrijventerrein Haven (westzijde) en bedrijventerrein Maasoever-Scharlo</p> <p>verspreid liggende boerderijen aan een viertal wegen</p>	<p>grootschalig landschap</p>
Overdiepse Polder	<p>openheid</p> <p>lange zichtlijnen</p>	<p>de inklemming tussen (de dijken van) de Bergsche Maas en de Oude Maas</p> <p>'Oogvormige' polder, met in het noorden de gebogen zomerdijk en in het zuiden de eveneens bedijkte Oude Maas</p> <p>ruime percelering/grote kavels. Voorheen zeer lange smalle kavels in noord-zuid richting</p> <p>overstromingsgebied aan zuidzijde terpen met boerderijen, allen met dezelfde voetprint</p>	<p>geen samenhang met windturbines</p>	<p>grootschalig landschap</p>
Baardwijkse Overlaat	<p>de openheid aan de oostzijde van het kanaal</p> <p>lange zichtlijnen over het kanaal</p>	<p>het kanaal met aan beide zijden dijken is een bijzondere landschappelijke corridor</p>	<p>de Baardwijkse Overlaat is cultuurhistorisch waardevol (op CHW van provincie Noord-Brabant) omdat het sinds 1766 onderdeel van het systeem van de Beerse Maas is en nog steeds herkenbare elementen bezit</p>	<p>minder grootschalig karakter van Baardwijkse Overlaat</p>

¹ CHW Noord-Brabant verwijst naar de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant. De CHW is vastgesteld in 2010 en op onderdelen aangepast in 2016.

Landschappelijke eenheden	Openheid en beleving door waarnemers	Landschappelijke samenhang	Functionele samenhang	Schaal van het landschap
			industriële karakter door nabijheid bedrijventerrein Haven (oostzijde)	

Cultuurhistorie

Cultuurhistorische waardenkaart provincie Noord-Brabant

In de Wet milieubeheer (art. 1.1 lid 2, onder a) is bepaald dat onder gevolgen voor het milieu, ook de gevolgen vanuit het belang van bescherming van cultuurhistorische waarden wordt verstaan. De provincie Noord-Brabant heeft een Cultuurhistorische Waardenkaart¹ opgesteld in 2010, welke in 2016 is herzien. Binnen het zoekgebied liggen twee cultuurhistorisch waardevolle gebieden met een provinciaal belang. Dit zijn de Baardwijkse Overlaat en de Bergsche Maas.

De Baardwijkse Overlaat wordt als volgt omschreven: *'Het gebied van de Baardwijkse Overlaat, sinds 1766 onderdeel van het systeem van de Beerse Maas, heeft tal van waterstaatkundige elementen die een fascinerend beeld geven van 800 jaar waterbeheer'*. Voor de Bergsche Maas geldt de volgende omschrijving: *'De Bergsche Maas is een gegraven deel van de Maas, aangelegd om de Maas een eigen monding te geven en de Waal en de Maas van elkaar te scheiden'*.

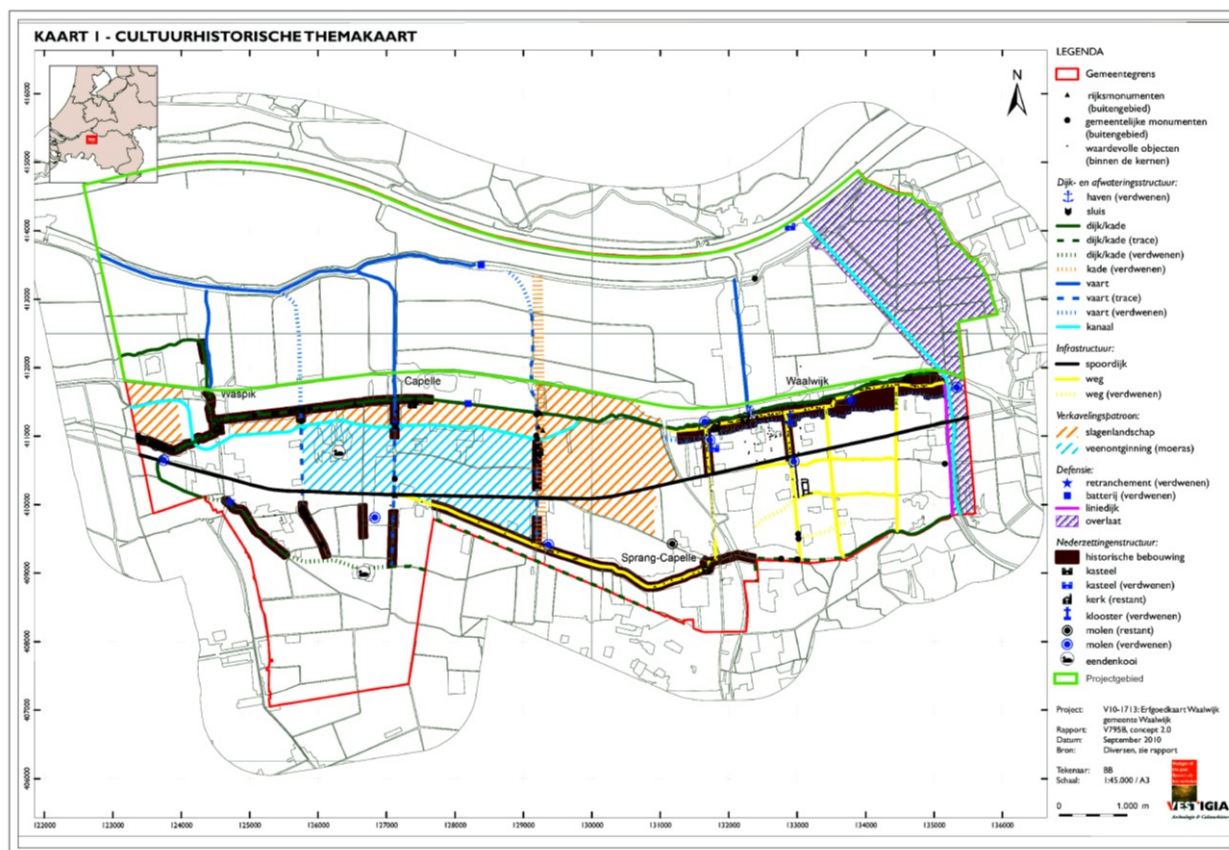
Cultuurhistorische themakaart gemeente Waalwijk

In 2010 is de bestaande cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Waalwijk geactualiseerd². In het zoekgebied komen de volgende cultuurhistorische waarden voor: dijken, kades, verdwenen en bestaande vaarten, verdwenen batterij, verdwenen kade, een gemeentelijk monument, verdwenen kasteel, kanaal en overlaat (afbeelding 4.12).

¹ Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Brabant, geraadpleegd op 22-08-2022 via <https://www.brabant.nl/onderwerpen/erfgoed/erfgoed/erfgoed-en-ruimte/cultuurhistorische-waarden-in-brabant>.

² Actualisering erfgoedkaart gemeente Waalwijk, geraadpleegd op 22-08-2022 via waalwijk.nl.

Afbeelding 4.12 Cultuurhistorische themakaart Waalwijk¹



Daarnaast ligt in het zoekgebied één Rijksmonument (monumentnummer 38197). Dit betreft het voormalige Rijksstoomgemaal en Uitwateringssluizen bij de mond van het Drongelens Kanaal. Het gemaal en het sluizencomplex is in 1896 - 1898 gebouwd in het kader van de aanleg van de nieuwe Maasmond (Bergsche Maas). Het is een uniek complex waterstaatkundige werken uit het laatste van de 19e eeuw. De bemalingsinstallatie is de enige in haar soort in Nederland.

Bekende en verwachte archeologische waarde

In het zoekgebied zijn wettelijk beschermde archeologische monumenten aanwezig (categorie 1 van afbeelding 4.13, voor betekenis zie tabel 4.4). Een bekend archeologisch waardevol gebied (categorie 2) komt eveneens voor, dit is een historische kern aan de Scharlo.

¹ Brugman, B. A. & Simons, M. (2010, oktober). *Actualisering erfgoedkaart gemeente Waalwijk*. Via waalwijk.nl.

Tabel 4.4 Toelichting bekende archeologische waarde

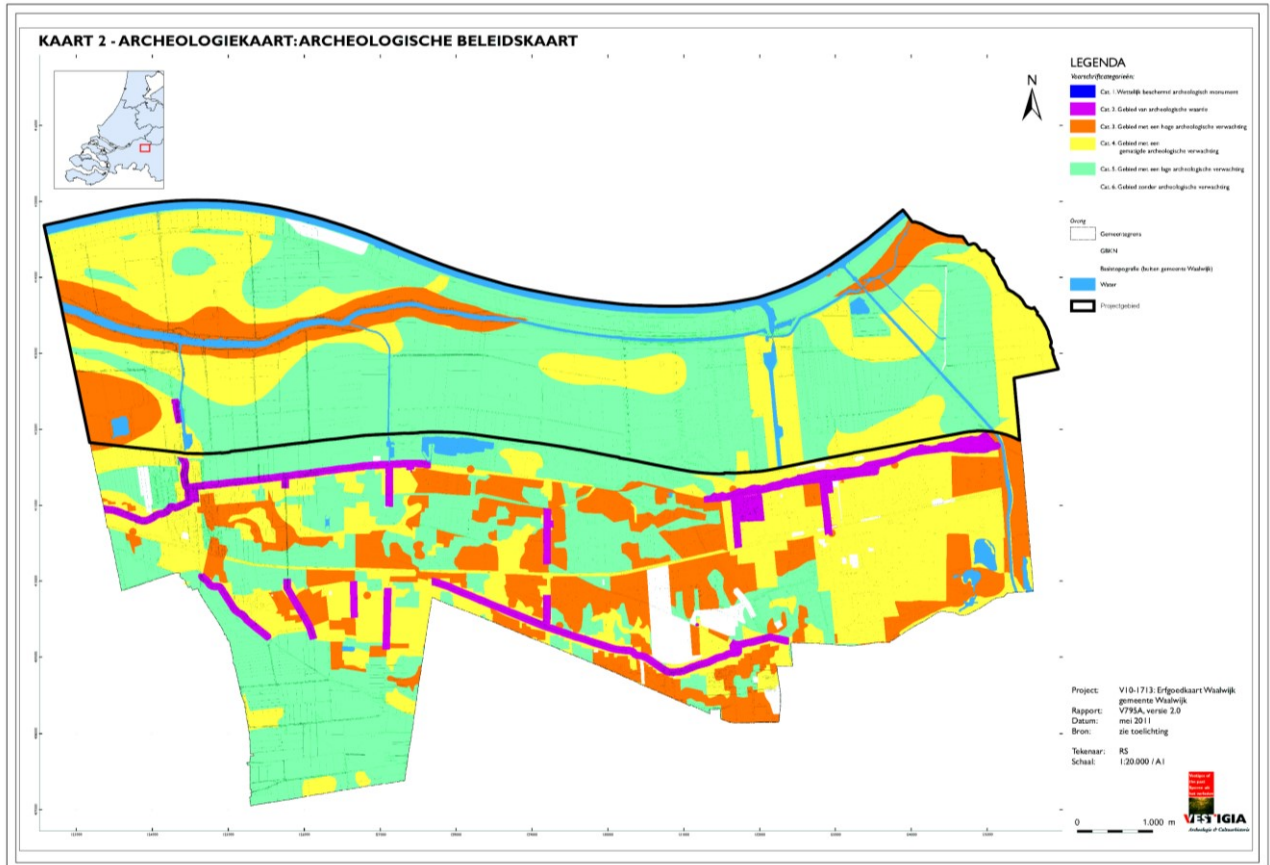
Bekende waarden	Toelichting	Categorie beleidskaart
wettelijk beschermd archeologisch monument	rijksbeschermd archeologische terreinen (ex artikel 3 van de Monumentenwet)	categorie 1
archeologisch waardevol: -historische kern -kasteel, molen en klooster	cultuurhistorische elementen en terreinen (bewoningslinten) met (een hoge verwachting op) archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd ('jonge archeologie'; relatie cultuurhistorie/monumenten)	categorie 2
verdwenen Kasteel, molens, Retranchementen en Batterijen	verdwenen Kasteel en Molens waarvan de locatie op dit moment niet exact bekend is; Verdwenen cultuurhistorische elementen en terreinen waarvan de locatie met behulp van historisch kaartmateriaal bepaald is	categorie 3

Gebieden met hoge, gematigde, lage en geen archeologische verwachting komen eveneens voor in het zoekgebied. Tabel 4.5 geeft een toelichting van de verschillende verwachtingswaarden.

Tabel 4.5 Toelichting archeologische verwachtingswaarde

Verwachting	Toelichting	Categorie beleidskaart
hoog	landschappelijke eenheden (jongere beddinggordels/stroomruggen) met een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden	categorie 3
gematigd	landschappelijke eenheden (droge gooreerdgronden, moerige podzolgronden, veldpodzolgronden, liedeergronden, overslaggronden, zavelige polder- en ooivaaggronden, lage oeverwallen, terras- en getijafzettingen) met een gematigde kans op het aantreffen van archeologische waarden	categorie 4
laag	landschappelijke eenheden (overige veengronden, overige vaaggronden, vergraven en opgehoogde gronden, ontgonnen veenvlakte, getij- en rivierlakte, vlakte van verspoeld dekzand) met een lage kans op het aantreffen van archeologische waarden	categorie 5
geen	zones waar het bodemarchief is verstoord of al archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden	categorie 6

Afbeelding 4.13 Archeologiekaart: Archeologische beleidskaart



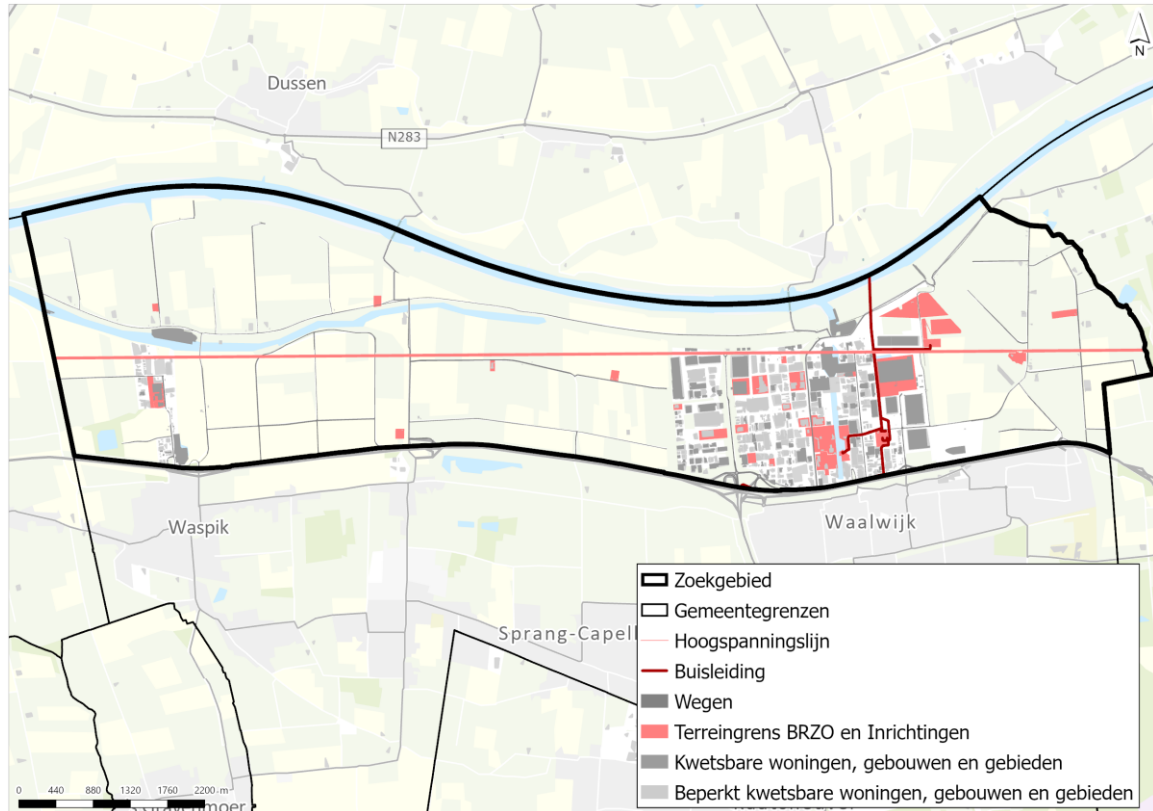
4.4.5 Referentiesituatie veiligheid en infrastructuur

(Beperkt) kwetsbare objecten en overige risicobronnen

Binnen het zoekgebied liggen verschillende bronnen die een verhoogd veiligheidsrisico kunnen opleveren (zie afbeelding 4.14). Het zoekgebied wordt van oost naar west doorsneden door een bovengrondse hoogspanningsverbinding, bij het industrieterrein ten noorden van Waalwijk liggen buisleidingen, en door het hele gebied zijn er verschillende opslagplaatsen voor gevaarlijke stoffen als ammoniak, benzine en gassen. Twee bedrijven op het bedrijventerrein ten noorden van de kern Waalwijk, DSM en Stahl, zijn BRZO-bedrijven. Dit zijn bedrijven waar grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen opgeslagen liggen boven een bepaalde drempelwaarde. Voor deze bedrijven geldt een extra groot veiligheidsrisico. Ten zuiden van het zoekgebied loopt de A59, verder liggen er in het zoekgebied hoofdwegen, lokale wegen en straten.

In het zoekgebied bevinden zich ook verschillende objecten en gebieden die kwetsbaar, of beperkt kwetsbaar zijn volgens het besluit externe veiligheid inrichtingen. Op de industrieterreinen zijn kantoren gevestigd, en er zijn verschillende havens waar overnacht kan worden. Ook zijn er woningen in het gebied, die als beperkt kwetsbaar worden gezien, vanwege de ligging in het buitengebied.

Afbeelding 4.14 Overzicht aanwezige risicobronnen en (beperkt) kwetsbare objecten in het zoekgebied



Defensie en overige radar en laagvliegverkeer

Het zoekgebied is gelegen binnen een toetsingsgebied voor radarverstoring waarvoor geldt dat bij hoogbouw van meer dan 90 m ten opzichte van NAP getoetst moet worden of het plan geen onaanvaardbare risico's vormt voor de radardekking in het gebied (afbeelding 4.15, lichtblauw). Daarnaast ligt het noordoostelijk deel van het zoekgebied binnen het radarverstoringgebied behorende bij radarstation Herwijnen (binnen vijftien kilometer vanaf het radarstation, afbeelding 4.15, groen). Bij het aanbrengen van nieuwe windturbines dit gebied moet daarom getoetst worden of dit geen onaanvaardbare gevolgen heeft voor de radardekking. Dit is vastgelegd in de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro). Het uitgangspunt voor dit thema is dat het nieuwe radarstation van Defensie (Herwijnen) is gerealiseerd.

Afbeelding 4.15 Radarverstoringgebied op kaart (bron: ruimtelijkeplannen.nl)



In de 'Regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters' zijn binnen het zoekgebieden gebieden aangewezen voor gebruik door Defensie. Dit zijn de volgende:

- het laagvlieggebied Maas en Waal;
- oefengebieden externe blusinstallatie helikopters, Bergsche Maas 1, en 2.

Daarnaast ligt het oefengebied externe blusinstallatie helikopters Bergsche Maas 3 direct ten noordoosten van het zoekgebied. Voor bovenstaande gebieden geldt een minimale vlieghoogte van minimaal 30 m boven hindernissen of zoveel lager als voor het doel van de vlucht noodzakelijk is. In de praktijk worden deze gebieden gebruikt voor laagvlieg oefeningen (tot op maaiveldhoogte) door Defensie.

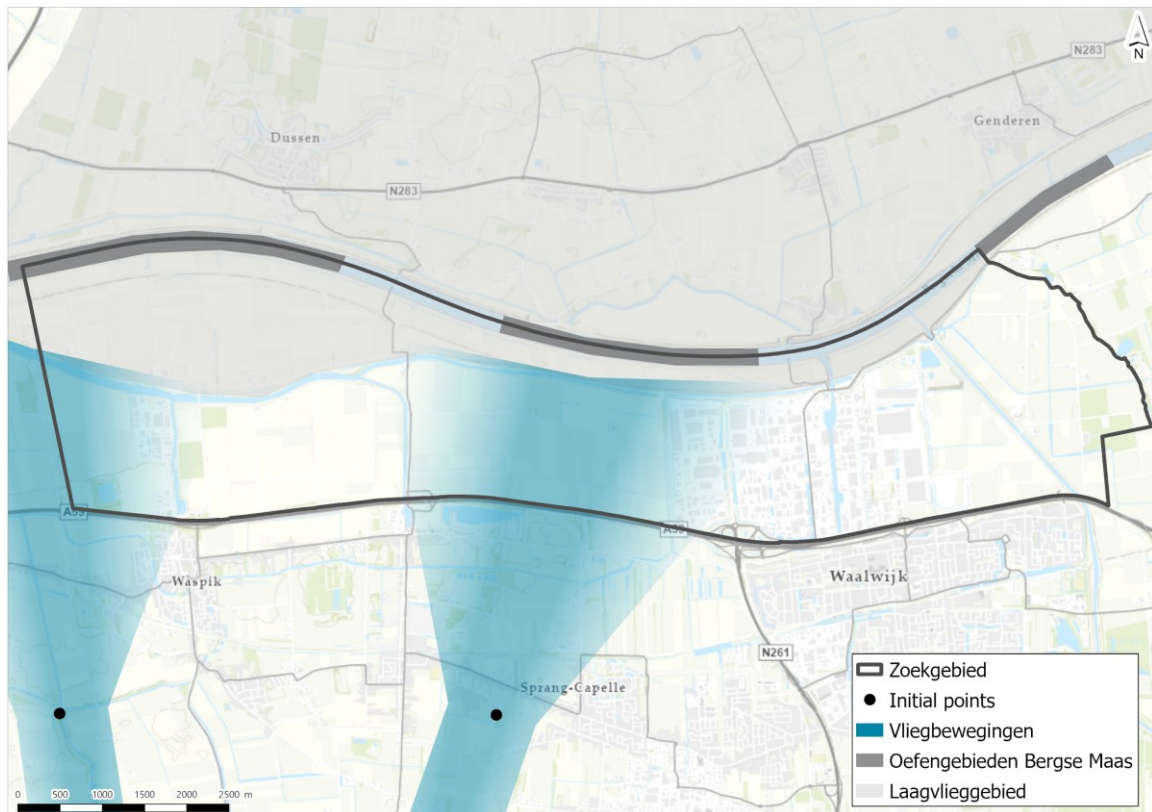
Ten zuiden van de A59 liggen twee zogenoemde 'initial points'. Vanuit onder andere vliegbasis Gilze-Rijen vliegen de helikopters tot deze twee punten (in een corridor van ongeveer één kilometer breed) richting het laagvlieggebied Maas en Waal¹. Vanaf de 'initial points' vliegen de helikopters vervolgens naar het laagvlieggebied, met inachtneming van de regels uit de 'Regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters'. De helikopters dalen van een hoogte van ongeveer 300 m af tot maaiveldhoogte in de oefengebieden. In dit planMER wordt de term 'aanvliegroutes' aangehouden voor de genoemde vliegbewegingen van de 'initial points' tot het laagvlieggebied. Deze aanvliegroutes zijn niet vastgelegd in de genoemde VFR-regeling, maar in zogenaamde NOTAMs (Notice to Airmen). Defensie heeft aangegeven dat deze aanvliegroutes het resultaat zijn van een zorgvuldig proces en dat het niet wenselijk is de aanvliegroutes te moeten heroverwegen en/of heronderhandelen. Afbeelding 4.16 toont de kaart met de vliegbewegingen van helikopters van Defensie in januari en februari 2023. Afbeelding 4.17 toont de overige laagvlieggebieden en een vertaling van de vliegroutes uit afbeelding 4.16.

Afbeelding 4.16 Vliegbewegingen van het DHC in januari en februari 2023



¹ De ligging van de 'initial points' en de vliegbewegingen zijn afgestemd met Defensie.

Afbeelding 4.17 Referentiesituatie Defensie: oefengebieden, gebieden die bestemd zijn voor laagvliegverkeer en geïndiceerde vliegbewegingen van Defensie



Ontploffbare oorlogsresten

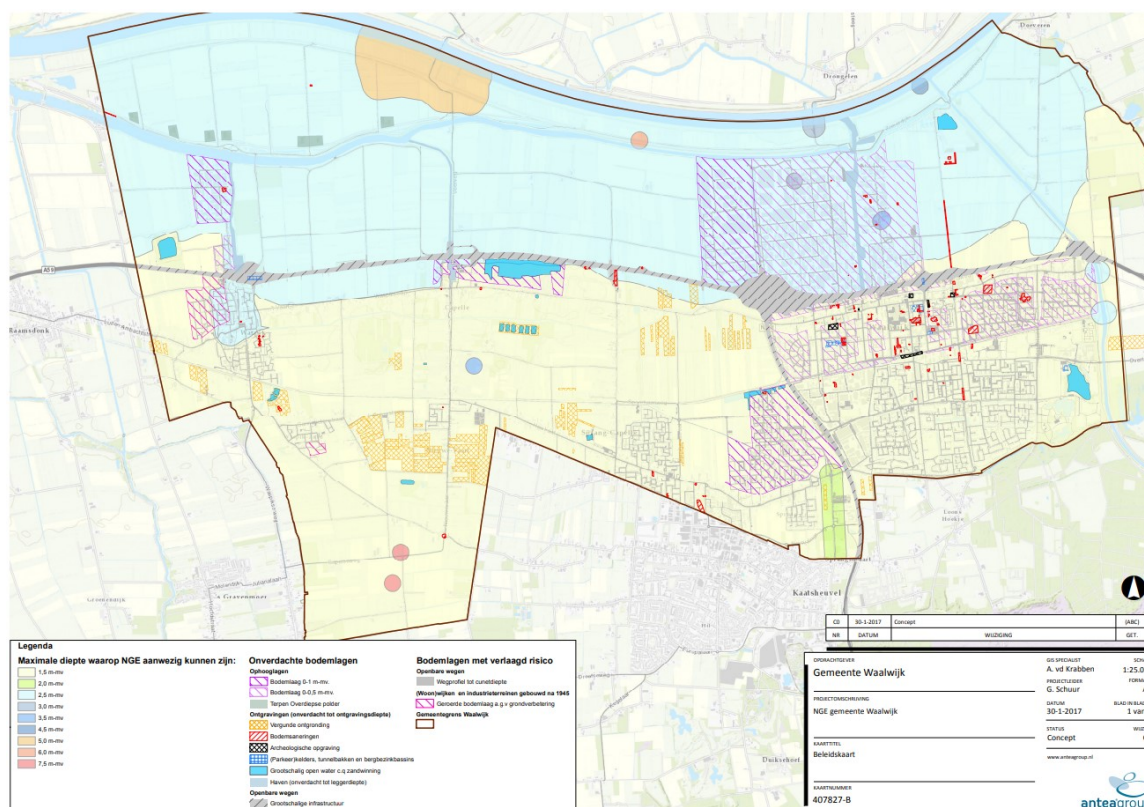
In de periode 1940 - 1945, tijdens de Tweede Wereldoorlog, hebben zich op diverse locaties in de gemeente Waalwijk oorlogshandelingen voorgedaan. Als gevolg van deze oorlogshandelingen kunnen op bepaalde locaties ontploffbare oorlogsresten (OO) of delen daarvan in de bodem voorkomen. Uit de NGE¹-risicokaart blijkt dat na de Tweede Wereldoorlog voor het gehele gemeentelijk grondgebied sprake is van een verhoogde kans op aanwezigheid van OO. Op basis van de soort munitie kan de gemeente Waalwijk in twee gebieden worden opgedeeld, namelijk een noordelijke zone tussen de Bergsche Maas en de A59 en een zuidelijke zone ten zuiden van de A59².

In het zoekgebied hebben voornamelijk rondom het Kapelsche Veer de meest intensieve gevechtshandelingen plaatsgevonden. In deze zone liggen OO-*risicogebieden* die verdacht zijn op onder meer geschutmunitie, afwerpmunitie, mijnen en luchtgronddoelraketten. In het grootste deel van dit gebied kunnen OO door de bodemopbouw tot ongeveer 2,5 m -mv in de bodem zijn gedrongen, afhankelijk van onder andere het soort en kaliber OO kunnen in enkele risicogebieden OO tot ongeveer 7 m -mv aanwezig zijn. Dit is weergegeven op afbeelding 4.18.

¹ NGE = Niet-gesprongen explosieven, tegenwoordig wordt gesproken over Ontploffbare Oorlogsresten, ook wel afgekort tot OO.

² Beleidsnota Omgaan met niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog, vastgesteld op 23 maart 2017.

Afbeelding 4.18 Referentiesituatie risico op aanwezigheid ontplofbare oorlogsresten²



4.4.6 Referentiesituatie leefomgeving

Een gezonde inrichting van de leefomgeving bevordert de gezondheid. Een gezonde leefomgeving is een omgeving die bewoners prettig ervaren, waar gezonde keuzes makkelijk en logisch zijn, en waar negatieve invloed op de gezondheid zo klein mogelijk is. Onderzoek van de Brabantse GGD's¹ wijst uit dat 12 % van de bewoners tussen 18 en 64 jaar in gemeente Waalwijk zich zorgen maakt over de invloed van de omgeving op de gezondheid. Dit komt bijvoorbeeld door het ervaren van geluidshinder. 24 % van de bewoners ervaarde in 2021 ernstige geluidshinder, en 8 % van de bewoners ervaart door geluidshinder verstoring van nachtrust. Inwoners maken zich nog meer zorgen over luchtkwaliteit dan over geluid. Uit het onderzoek van de Brabantse GGD's blijkt dat 27 % van de volwassen inwoners van Waalwijk zich zorgen maakt over blootstelling aan fijnstof. Dit betekent niet dat de kwaliteit van de fysieke leefomgeving, bijvoorbeeld door geluidbelasting of aanwezige stoffen, ook daadwerkelijk ondermaats is. Uit het onderzoek blijkt dat inwoners ook nadelige gezondheidseffecten kunnen ervaren door stress, veroorzaakt door zorgen om de leefomgeving.

Uit de zienswijzen op de NRD blijkt dat inwoners zich ook zorgen maken over de effecten van windenergie op hun omgeving. Thema's als geluidbelasting, geluid in cumulatie, straling, luchtkwaliteit en de effecten van eroderende microplastics zijn in zienswijzen benoemd. Met het behandelen van al deze thema's geeft dit planMER een compleet beeld van de effecten die windturbines in een worstcasescenario hebben op de leefomgeving. Hiervoor is het belangrijk om eerst de huidige staat van de leefomgeving te kenschetsen.

Omdat in de referentiesituatie uitgegaan wordt van het verwijderen van de vier huidige windturbines, is de invloed van huidige windturbines op de leefomgeving niet meegenomen.

¹ BrabantSCAN GGD. (2020). <https://brabantscan.nl/dashboard/volwassenen--18-jaar-/fysieke-leefomgeving>.

Geluidbelasting

Het zoekgebied voor windenergie ligt in het buitengebied van gemeente Waalwijk. In het zoekgebied en in de omgeving liggen verschillende geluidsgevoelige bestemmingen, zoals woningen, kantoren en logies. Rondom het zoekgebied liggen woonkernen. De huidige geluidbelasting in het gebied wordt voornamelijk veroorzaakt door wegverkeer en industrie. Bij sommige gevoelige bestemmingen zorgt dit al voor een slechte tot zeer slechte leefomgeving (zie afbeelding 4.19). Dit is voornamelijk zo op de industrieterreinen in het zoekgebied en langs hoofdinfrastructuur, zoals de A59, buiten het zoekgebied. Dit zijn locaties dicht bij de huidige geluidsbronnen. Als input voor afbeelding 4.19 is de kaart 'Geluid in Nederland' uit de Atlas Leefomgeving gecategoriseerd. Dit is gedaan door het toepassen van de Methode Miedema. Dit is een veelgebruikte methode om op een kwalitatieve manier de belasting door cumulatie van geluid te beoordelen. Bij deze methode wordt de geluidbelasting in cumulatie ingedeeld in categorieën. Vervolgens wordt hier een label aan gegeven. Een overzicht van deze classificatie is opgenomen in paragraaf 6.4.6, onder kopje geluid in cumulatie. De categorieën geven aan wat de kwaliteit is van de leefomgeving op het thema geluid. Een punt geeft de locatie aan van een geluidsgevoelig object, zoals een woning, verpleeghuis of kantoorgebouw.

Afbeelding 4.19 Overzicht huidige cumulatieve geluidbelasting op gevels bepaald met Methode Miedema



Luchtkwaliteit

Recentelijk onderzoek van de GGD's uit Noord-Brabant¹ geeft een goed beeld van de luchtkwaliteit in de gemeente Waalwijk. Blootstelling aan fijnstof en stikstofdioxide is in kaart gebracht. Hieruit volgt een jaargemiddelde blootstelling van 18,46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ stikstofdioxide, 18,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10 en 10,89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM2,5 in 2019. De blootstelling in Waalwijk is, net als in geheel Noord-Brabant, hoger dan de in 2021 aangescherpte WHO-norm, maar blijft voor de onderzochte stoffen wel ruim onder de normen die de Europese Unie voorschrijft.

¹ Denissen, S. (2022). Luchtkwaliteit en gezondheid in de provincie Noord-Brabant.
<https://www.ggdhv.nl/app/uploads/2022/06/Onderzoek-luchtkwaliteit-en-gezondheid-in-Brabant-2022-Rapport.pdf>.

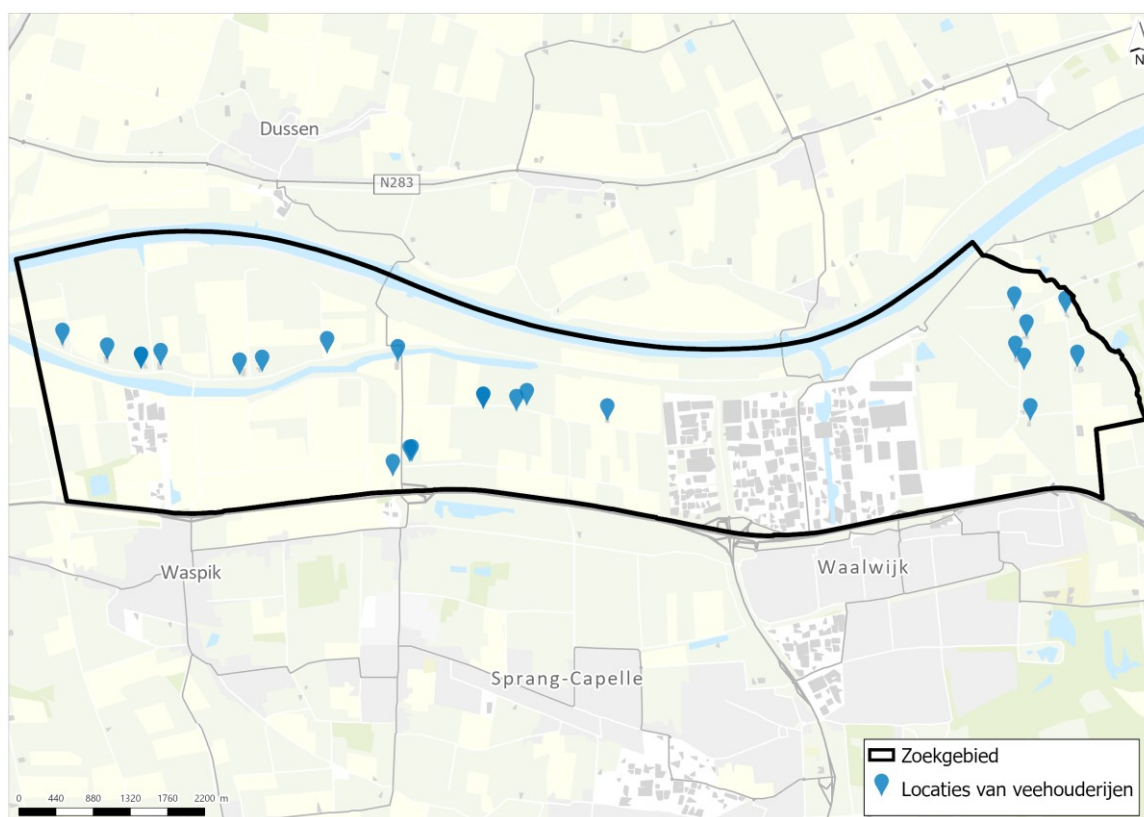
Bronnen van straling

In het zoekgebied voor windenergie is een bovengrondse hoogspanningsverbinding aanwezig. Deze verbinding doorkruist het zoekgebied in oost-westelijke richting. Bovengrondse hoogspanningsverbindingen veroorzaken een magnetisch veld. Naast hoogspanningsverbindingen kunnen zendmasten of telefoons een bron zijn van elektromagnetische straling. Hiervan is de blootstelling aan straling van telefoons relatief hoger. Nergens in Nederland worden de blootstellingslimieten voor straling overschreden¹.

Veehouderijen

Ook dieren kunnen hinder van milieueffecten ondervinden in hun leefomgeving. In het zoekgebied voor windenergie liggen verschillende agrarische bedrijven, waarvan 29 bedrijven dieren huisvesten. Veel van deze bedrijven zijn melkveebedrijven, maar ook schapen, paarden en vleesvee worden hier gehouden. De locaties van deze veehouderijen zijn zichtbaar op afbeelding 4.20. De locaties van veehouderijen zijn als adresgegevens aangedragen door de Omgevingsdienst.

Afbeelding 4.20 Locaties veehouderijen in het zoekgebied



4.4.7 Referentiesituatie ruimtegebruik

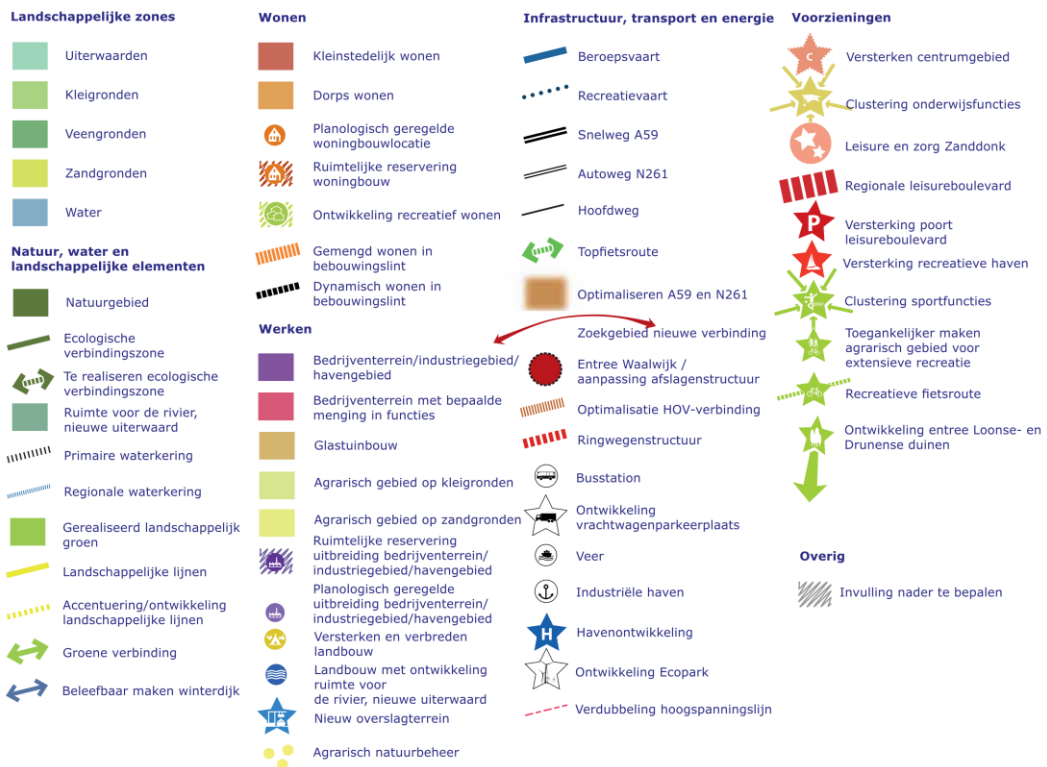
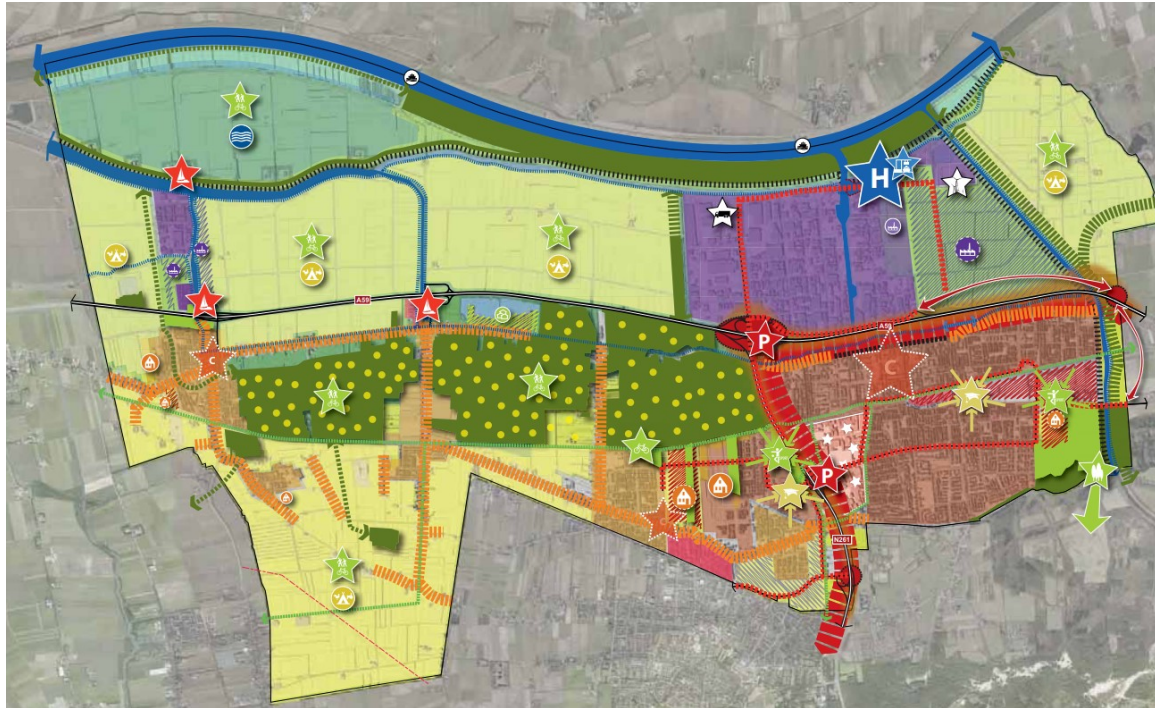
De opwek van duurzame energie leidt tot ruimtebeslag waardoor de inpassing van windturbines kan leiden tot oppervlakteverlies voor andere gebruiksfuncties. Het zoekgebied heeft voornamelijk een agrarische gebruiksfunctie. Het gebied ten oosten van bedrijventerrein Haven 8 vormt heeft in de huidige situatie eveneens een agrarische functie, maar is in ontwikkeling tot bedrijventerrein. Dit is toegelicht in paragraaf 4.2 en 4.3.

Deze ontwikkelingen komen terug in de Structuurvisie Waalwijk uit 2016. In deze Structuurvisie is een samenhangend ruimtelijk beleid geformuleerd op hoofdlijnen dat de ambities weergeeft voor 2035 en een visie uitgewerkt voor 2025.

¹ Factsheet Straling - Brabantse Omgevingscan.

De totaalkaart is weergegeven op afbeelding 4.21¹.

Afbeelding 4.21 Totaalkaart Structuurvisie Waalwijk



¹ Structuurvisie Waalwijk, vastgesteld op 4 februari 2016, te raadplegen via ruimtelijkeplannen.nl, NL.IMRO/0867.SVwaalwijk2025-VA01.

Op de totaalkaart uit de Structuurvisie zijn een aantal belangrijke ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen, waarvan een deel inmiddels is gerealiseerd ofwel in ontwikkeling/voorbereiding is. De voor de ontwikkeling van windturbines meest relevante ontwikkelingen uit de Structuurvisie zijn de volgende:

- ruimte voor de rivier, ter plaatse van de Overdiepse Polder (deze ontwikkeling is afgerond);
- ontwikkeling ecologische verbindingzones langs de Oude Maasje, de Bergsche Maas, het Drongelens kanaal en ten westen van zowel bedrijventerrein Maasoever-Scharlo en bedrijventerrein Haven;
- zoekgebied nieuwe verbinding (inmiddels bekend als gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat West);
- versterken en verbreding landbouw in de polders;
- ruimtelijke reservering voor uitbreiding bedrijventerrein Haven 8-Oost en Maasoever-Scharlo.

De genoemde ontwikkelingen kunnen enerzijds zorgen voor belemmeringen ten aanzien van de ontwikkeling van windturbines, maar bieden ook mogelijkheden voor koppelkansen. Een voorbeeld hiervan is de versterking en verbreding van de landbouw in de polders. Daarnaast wordt in de Structuurvisie ten aanzien van duurzame opwek verwezen naar het uitbreiden van het Ecopark ten oosten van het bedrijventerrein Haven in afstemming met de toekomstige ontwikkeling van Haven 8 en/of de ecologische verbindingzone Drongelens kanaal bijvoorbeeld met efficiëntere en/of nieuwe windturbines. Dit is wederom een voorbeeld van een koppelkans waarbij de ontwikkeling van windturbines niet hoeft te worden belemmerd door de referentiesituatie met betrekking tot het huidige ruimtegebruik.

Naast de grote lijnen uit de Structuurvisie, die een beeld schetsen van het zoekgebied, komen op kleinere schaal eveneens andere functies voor. Hierbij is het 'Bestemmingsplan Buitengebied'¹ als uitgangspunt genomen, aangevuld met de wijzigingen die hierop volgen door bestemmingsplanwijzigingen en verleende omgevingsvergunningen. De volgende onderdelen in de referentiesituatie worden binnen het zoekgebied mogelijk beïnvloed door de voorgenomen ontwikkelingen:

- volkstuinencomplex ten westen van het Drongelens Kanaal aan de Weteringweg;
- pand met een horecabestemming aan de Valkenvoortweg 20 (in maart 2022 is voor dit terrein een omgevingsvergunning verleend voor de bouw van een migrantencampus);
- Recreatie- en kampeerboerderij aan de Valkenvoortweg 31;
- jachthaven 't Oude Maasje aan de Overdiepsekade 2 te Waspik.

Binnen een straal van 500 m rond het zoekgebied zijn drie recreatieve verblijfsfuncties geïdentificeerd:

- boerderijcamping aan de Provincialeweg 6 te Doeveren (gemeente Heusden);
- camping aan de Tol 2 te Drongelen (gemeente Altena);
- camping aan Peerenboom 32a te Hank (gemeente Altena).

¹ Bestemmingsplan Buitengebied, vastgesteld op 9 december 2010 door de gemeenteraad van Waalwijk

5

ALTERNATIEVENONTWIKKELING

Dit hoofdstuk beschrijft het proces dat is doorlopen voor de alternatievenontwikkeling voor wind- en zonne-energie in de gemeente Waalwijk. Het hoofdstuk beschrijft hoe de alternatieven en varianten tot stand zijn gekomen en welke afwegingen per alternatief gemaakt zijn. Paragraaf 5.2 licht toe in hoeverre de alternatieven afwijken ten opzichte van de hoofdlijn voor de alternatieven, die is opgenomen in de NRD. Paragraaf 5.3 geeft een algemene toelichting op de alternatieven in het planMER en de algemene uitgangspunten voor de alternatievenontwikkeling. Paragraaf 5.4 beschrijft de te onderzoeken alternatieven voor windenergie afzonderlijk, paragraaf 5.5 doet dit voor de zonnevelden.

Bijlage III Notitie Alternatievenontwikkeling geeft een meer gedetailleerd overzicht van de alternatievenontwikkeling.

5.1 Aanpak op hoofdlijnen

Voor de opwek van windenergie zijn in het planMER vijf thematische alternatieven ontwikkeld en onderzocht. Voor zonne-energie zijn twee alternatieven ontwikkeld om de milieueffecten van de potentiële locaties te bepalen. Door de alternatieven voor enerzijds windenergie en anderzijds zonne-energie met elkaar te vergelijken wordt duidelijk welke voor- en nadelen bepaalde keuzes hebben voor het milieu en wat randvoorwaarden, belemmeringen en kansen zijn bij deze plannen.

Op basis van de ontwikkelde alternatieven kan de gemeente Waalwijk een voorkeursalternatief (VKA) kiezen: een alternatief of combinatie van delen van alternatieven wat de voorkeur heeft om de voorgenomen ontwikkeling te realiseren. In de notitie van de milieueffecten van het VKA worden vervolgens de cumulatieve effecten bij de ontwikkeling van windturbines en zonnevelden onderzocht.

De alternatieven hebben tot doel om gezamenlijk de bandbreedte aan mogelijke ontwikkelrichtingen in beeld te brengen en geschikte plaatsingszones vanuit een specifiek thema in kaart te brengen. Daarmee bieden de alternatieven inzicht in het 'gehele speelveld'. In de praktijk vindt er echter een belangenafweging plaats op meerdere thema's en is het mogelijk om plaatsingszones uit meerdere thematische alternatieven te combineren in het VKA. Het doel is dus niet om één alternatief te kiezen, maar om vanuit verschillende thematische invalshoeken geschikte plaatsingszones te onderzoeken. Hierdoor kan uiteindelijk een belangenafweging over alle onderzochte thema's worden gemaakt. Doel is om op basis daarvan besluitvorming over een VKA, bestaande uit (een combinatie van) plaatsingszones voor zowel wind- als zonne-energie mogelijk te maken. Hierdoor wordt invulling gegeven aan de opwekdoelstellingen van de gemeente Waalwijk. Hoofdstuk 9 geeft een aanzet voor de integrale afweging.

Terminologie: alternatieven, varianten en plaatsingszones

Een **alternatief** is een voorgestelde plaatsingszone vanuit een specifiek milieuthema. Het alternatief Landschap laat bijvoorbeeld zien wat een geschikte invulling van de ruimte is gezien vanuit het landschap. Het gaat daarbij dan bijvoorbeeld om het volgen van de logische lijnen in het landschap bij plaatsing van de windturbines. Dit alternatief is zo ingericht dat dit vanuit het thema landschap gezien de meest optimale invulling is (minste impact).

In deze fase wordt nog geen keuze gemaakt voor het type windturbine. Om de bandbreedte van de effecten in beeld te brengen, afhankelijk van windturbintypes, zijn binnen de alternatieven verschillende **varianten** uitgewerkt. Hierin is de verwachte energieopbrengst de basis en is bepaald hoe deze opbrengst kan worden gerealiseerd met windturbines in een bandbreedte van minimale en maximale grootte, zoals toegestaan door de gemeente. In dit geval zijn dit windturbines met denkbeeldige ashoogtes van 130 m en 170 m (zie hoofdstuk 5.3).

Exploitanten van windenergie hebben ruimte nodig om een goede positie voor een windturbine te kunnen bepalen. De milieueffecten die in dit planMER beoordeeld worden, treden vaak erg lokaal op. Met wat flexibiliteit in de plaatsing van een windturbine, is een milieueffect soms te mitigeren. Daarom zijn er binnen de ruimte die de alternatieven bieden zones geselecteerd waarbinnen windturbines, maar ook zonnevelden, geplaatst kunnen worden. Dit worden **plaatsingszones** genoemd. Hiermee wordt de plaatsing van windturbines in een gebied concreet en realistisch gemaakt, met ruimte om te variëren.

5.2 Afwijkingen ten opzichte van de NRD

De alternatieven in dit planMER kijken op enkele onderdelen af van de voorgestelde alternatieven, zoals benoemd in de NRD. In de NRD zijn de alternatieven alleen op hoofdlijnen beschreven, zonder specifieke plaatsingszones. De in de NRD beschreven alternatieven bestaan uit een set van variabelen, zoals de ashoogte, de verhouding wind- en zonne-energie (en dus ook het aantal windturbines) en opstellingsvarianten (bijvoorbeeld in lijn, of in een cluster).

De Commissie m.e.r. heeft advies gegeven over de NRD, waarin de Commissie m.e.r. onder andere het volgende aangeeft:

‘Voeg alternatieven toe die de maximale bandbreedte beslaan ten aanzien van leefbaarheid, natuur, landschap en energieopbrengst (zoek daarmee de ‘hoeken van het speelveld’ op)’.

In de definitieve versie van de NRD is dit advies nog niet verwerkt. In dit planMER is dit advies wel verwerkt. In plaats van de algemene alternatieven zijn thematische alternatieven ontwikkeld, waarbij wordt aangesloten bij de genoemde vier thema's. Het alternatief Defensie is als vijfde alternatief voor windenergie hieraan toegevoegd omdat de laagvlieggebieden en aanvliegroutes van Defensie in het zoekgebied zeer bepalend kunnen zijn voor de mogelijkheden voor windenergie.

Hierbij blijven de variabelen met betrekking tot de windturbineafmetingen van toepassing (voor ieder alternatief worden twee varianten onderzocht). Binnen de plaatsingszones zijn geen specifieke opstellingsvarianten uitgewerkt, met uitzondering van het thema landschap, waar specifiek een opstelling met beperktere landschappelijke effecten is onderzocht. In het planMER zijn expliciet enkel de effecten voor gehele plaatsingszones beoordeeld, uitgaande van een worstcasescenario.

De alternatieven voor zonne-energie bestaan uit gebieden die voldoen aan de voorwaarden uit de Kadernota. Hiermee zijn de mogelijkheden voor de realisatie van zonnevelden al ingeperkt, maar is er nog steeds voldoende ruimte om het maximaal toegestane oppervlakte van 15 ha te realiseren. De alternatieven bieden een bijdrage aan het inzichtelijk maken van de milieueffecten binnen de overgebleven gebieden. Hierbij wordt gelijktijdig duidelijk welke plaatsingszones de minste milieueffecten hebben. Er zijn geen alternatieven ontwikkeld bestaande uit een variatie tussen wind- en zonne-energie, omdat de opgave voor windenergie (170.500 MWh/jaar) en zonne-energie (15.000 MWh/jaar) vanuit de opgave in de Kadernota niet variabel is. Daarnaast overlappen de gebieden waar windenergie en zonne-energie mogelijk is vanuit de voorwaarden uit de Kadernota en de harde belemmeringen vrijwel niet, waardoor de locatie-specifieke milieueffecten niet of nauwelijks uitwisselbaar zijn.

5.3 Algemene uitgangspunten alternatievenontwikkeling windenergie

Aanpak alternatievenontwikkeling

Er zijn vier thematische alternatieven ontwikkeld die vanuit een specifieke milieuperspectief kansrijk zijn voor de ontwikkeling van windenergie: Leefomgeving, Landschap, Natuur en Defensie (zie paragraaf 5.4 voor een toelichting per alternatief). Bij de ontwikkeling van deze alternatieven zijn de volgende aspecten bepalend geweest:

- hinder op de leefomgeving;
- invloed op het landschap;
- effecten op de natuur;
- invloed op gebruik door Defensie.

Daarnaast wordt een vijfde, theoretisch alternatief onderzocht, met een maximale energieopbrengst. Dit betekent dat binnen het zoekgebied alle zoekruimte ingevuld is met plaatsingszones die niet op voorhand onhaalbaar zijn. De effecten van deze maximale invulling zijn onderzocht. Dit alternatief dient als vergelijkingsmateriaal voor de overige alternatieven. Tevens geeft dit beeld een doorkijk naar de mogelijke milieueffecten bij een verdere uitbreiding van de hoeveelheid windenergie om invulling te geven aan de opgave voor duurzame opwekking van de gemeente Waalwijk voor 2043 (100 % van het energieverbruik duurzaam opgewekt).

Per thematisch alternatief zijn gebieden uitgesloten die vanuit het betreffende perspectief bij voorbaat (zeer) onwenselijk of niet haalbaar zijn. In de overige gebieden zijn plaatsingszones uitgewerkt die in het planMER nader onderzocht zijn als onderdeel van de alternatieven. Alleen die gebieden die op voorhand niet haalbaar zijn (juridisch of vanuit maakbaarheid/ beheersbaarheid), komen in geen van de alternatieven terug. Overige gebieden die vanuit een bepaald thematisch perspectief zijn uitgesloten, zijn wel onderdeel van ten minste één van de andere onderzochte alternatieven.

Ontwikkeling varianten

Om de gehele bandbreedte aan oplossingsrichtingen voor de beoogde opwek door middel van windenergie in beeld te krijgen en te onderzoeken, gaan de alternatieven uit van twee varianten (A en B) met verschillende windturbintypes. De windturbintypes verschillen van elkaar in grootte en vermogen. Om de gehele theoretische bandbreedte aan oplossingsrichtingen in kaart te brengen wordt hierbij uitgegaan van de minimale en maximale toegestane windturbineafmetingen in de gemeente Waalwijk. Variant A gaat uit van de 'minimale' windturbines: 'reguliere' windturbines van ongeveer 4 MW met een ashoogte van 130 m en een tiphoogte van maximaal 195 m. In het planMER wordt deze windturbinevariant een reguliere windturbine genoemd, omdat dit formaat op verschillende locaties in Nederland gerealiseerd is of wordt. Variant B gaat uit van de 'maximale' windturbines: 'innovatieve' windturbines van ongeveer 6 MW met een ashoogte van 170 m en een tiphoogte van maximaal 255 m (zie ook tabel 5.1). Deze variant wordt innovatief genoemd, omdat windturbines met dit vermogen en ashoogte op het moment van schrijven de grootste windturbines zijn die leverbaar zijn. Het is hierbij belangrijk om op te merken dat deze windturbintypes en naamgeving voor het planMER enkel zijn gekozen om de volledige bandbreedte aan oplossingsrichtingen in kaart te brengen en dat er nog geen concreet windturbintype of aantal wordt vastgelegd.

Het planMER onderzoekt de verschillende varianten afzonderlijk omdat de effecten van de windturbintypen van elkaar kunnen verschillen. Daarnaast is het ruimtebeslag van de windturbines verschillend. Om de opwekdoelstelling te behalen zijn voor variant A meer windturbines nodig dan voor variant B. Dit resulteert in een groter ruimtebeslag. Hierdoor zijn voor variant A ruimere plaatsingszones onderzocht dan voor variant B. Binnen de plaatsingszones is voldoende ruimte om met het bijbehorende windturbintype de opwekdoelstellingen te behalen. Uitgangspunt hierbij is dat binnen het zoekgebied ook 15 ha zon wordt gerealiseerd. Uitzondering op de in te vullen opgave is het alternatief Energieopbrengst. Dit alternatief gaat uit van een maximale invulling van het zoekgebied met windturbines, om de energieopbrengst te maximaliseren en inzicht te geven in de milieueffecten van de gebieden die geen onderdeel zijn van één van de andere vier alternatieven. Hierbij wordt meer opgewekt dan de beoogde hoeveelheid (> 170.500 MWh/jaar).

Tabel 5.1 Overzicht van in het planMER gebruikte varianten.

Variant	Vermogen	Ashoogte	Rotordiameter	Tiphoogte
A	4 MW	130 m	130 m	195 m
B	6 MW	170 m	170 m	255 m

Uitgangspunten voor de invulling van de alternatieven: harde en zachte belemmeringen

De ontwikkeling van windturbines is niet overal mogelijk. Om te bepalen welke gebieden binnen het zoekgebied op voorhand uit te sluiten zijn voor de opwek van duurzame energie door windturbines, zijn kansen- en belemmeringenkaarten opgesteld. De wettelijke- en regelgevende kaders en beleidskaders geven een beeld van de (on)mogelijkheden voor de ontwikkeling van duurzame energie binnen het zoekgebied en zijn vertaald in kansen- en belemmeringenkaarten (zie afbeelding 5.1 en 5.2, en bijlage III).

Het planMER maakt onderscheid tussen drie soorten belemmeringen:

- harde belemmeringen vanuit nationale wet- en regelgeving en vanuit fysieke belemmeringen (er kan fysiek geen windturbine worden geplaatst omdat het terrein ongeschikt is of er al bebouwing gerealiseerd is):
 - deze belemmeringen worden uitgesloten van de alternatievenontwikkeling;
- harde belemmeringen die voortvloeien uit lokaal beleid zoals vastgelegd in de Kadernota (zoals de 750 m rond woningen in stedelijk gebied, buurtschappen en/of bebouwingsclusters, zie tekstkader)¹ waarvan gemotiveerd kan worden afgeweken:
 - creatieve oplossingen waarbij wordt afgeweken van deze belemmeringen kunnen in het planMER worden onderzocht om het volledige speelveld van mogelijke milieueffecten in kaart te brengen;
- zachte belemmeringen:
 - deze belemmeringen worden alleen bij relevante thematische alternatieven beschouwd maar worden voor de overige alternatieven niet uitgesloten. De (effecten op) zachte belemmeringen die niet in de alternatievenontwikkeling worden beschouwd, worden in het planMER verder onderzocht (evenals alle andere zachte en harde belemmeringen).

Uitspraak Raad van State 30 juni 2021

Op 30 juni 2021 heeft de Raad van State een belangrijke tussenuitspraak gedaan over het bestemmingsplan 'Windpark Delfzijl Uitbreiding 2020' en de omgevingsvergunning voor de bouw van zestien windturbines in Delfzijl, welke ook gevolgen heeft voor het ontwikkelen van andere windprojecten op land. Voor de algemene normen voor geluid, slagschaduw en veiligheid die in Nederland gelden voor de bouw en het gebruik van windturbines moet op grond van het Europese recht een beoordeling worden gemaakt van de gevolgen voor het milieu. De regering zal nu zo'n milieubeoordeling moeten maken. Tot die tijd mogen deze algemene normen in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling niet worden gebruikt voor windturbineparken. Deze uitspraak heeft ook gevolgen voor vergelijkbare ruimtelijke besluiten voor windturbineparken in Nederland.

Bij gebrek aan landelijke algemene normen voor geluid, slagschaduw en veiligheid en om tegemoet te komen aan zorgen rondom effecten op de leefomgeving van windturbines nabij woongebieden, heeft de gemeenteraad in de Kadernota besloten om ruime afstand tot woningen te hanteren. Hierbij wordt minimaal 750 m afstand gehouden tot woningen in stedelijk gebied en 400 m tot woningen in het buitengebied. Later is ervoor gekozen ook 750 m aan te houden tot woningen in buurtschappen en bebouwingsclusters. Voor

¹ De belemmeringen die voortvloeien uit lokaal beleid zijn minder dwingend dan belemmeringen die voortvloeien vanuit nationale wet- en regelgeving omdat de gemeente dit beleid in theorie kan wijzigen. In het Raadsbesluit van 21 april 2022 heeft de gemeente Waalwijk besloten dat in het planMER mogelijke creatieve oplossingen die afwijken van de uitgangspunten in de kadernota niet worden uitgesloten. Voor een aantal alternatieven (bijvoorbeeld Energieopbrengst, Natuur en Landschap) wordt daarom afgeweken van de uitgangspunten in de kadernota om het 'volledige speelveld' aan mogelijke oplossingsrichtingen in kaart te brengen.

bedrijfswoningen geldt een afstand van 400 m, tenzij deze binnen stedelijk gebied staan of behoren tot een buurtschap en bebouwingscluster.

Door deze afstand houdt de gemeente al op voorhand rekening met de bescherming van de leefomgeving. De contouren voor geluid, slagschaduw en veiligheid vallen daardoor veelal binnen de afstandscontouren, zoals hiervoor benoemd.

Een voorbeeld van een harde belemmering die is uitgesloten van de alternatievenontwikkeling is infrastructuur, zoals een hoogspanningslijn of wegen. Het is niet mogelijk een windturbine te plaatsen boven op infrastructuur. Een voorbeeld van een harde belemmering waarbij gekeken wordt naar creatieve oplossingen is de afstand tot woningen (zoals vastgesteld in de kadernota). Een voorbeeld van een zachte belemmering is de veiligheidscontour rond snelwegen. De veiligheidscontour is opgenomen in het Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020), maar in de praktijk zijn er onder voorwaarden mogelijkheden om hiervan af te wijken.

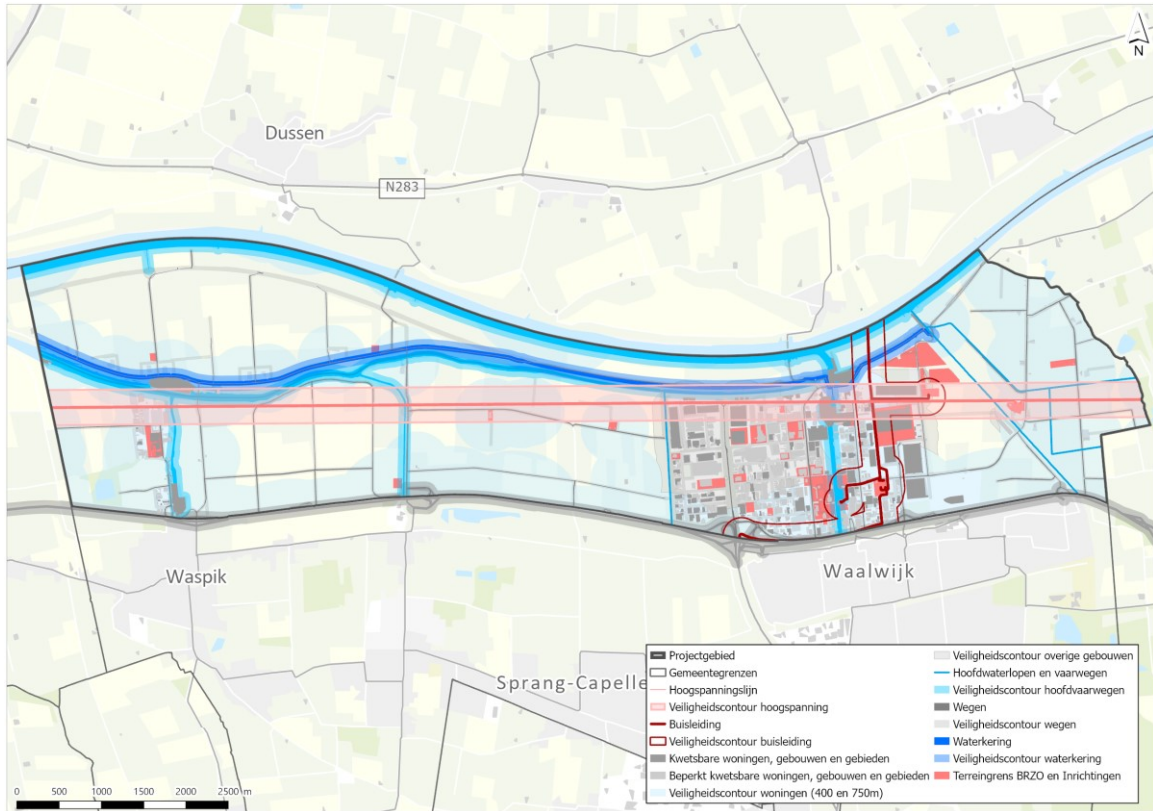
Voor de alternatievenontwikkeling zijn de volgende algemene uitgangspunten gehanteerd:

- de alternatieven geven invulling aan de opgave om minimaal 170.500 MWh/jaar op te wekken met windenergie in 2030¹;
- de alternatieven liggen binnen het zoekgebied dat in de Kadernota Grootschalige Opwek is vastgelegd door de gemeenteraad;
- voor de alternatieven en varianten wordt voldoende ruimte gezocht om te voldoen aan de opwekkingsdoelstellingen voor windenergie; voor variant A zijn dit circa veertien windturbines à 4 MW (ashoogte 130 m), voor variant B zijn dit circa negen windturbines à 6 MW (ashoogte 170 m). Voor het alternatief Energieopbrengst wordt gekeken naar een theoretische maximale invulling van het zoekgebied met windturbines, waarbij de opbrengst groter is dan de opwekkingsdoelstellingen;
- geen alternatieven ontwikkelen die een combinatie van ashogtes bevatten, om zo de hoeken van het speelveld, de bandbreedte en de verschillen tussen windturbintypes te kunnen onderzoeken;
- uitsluiten van harde belemmeringen gebaseerd op nationale wet- en regelgeving (zie afbeelding 5.1 en 5.2);
- binnen harde belemmeringen gebaseerd op aanlegrichtlijnen en de kadernota van de gemeente Waalwijk alleen gemotiveerd 'creatieve oplossingen' onderzoeken;
- zachte belemmeringen alleen beschouwen in het ontwikkelen van alternatieven als deze vanuit het betreffende thema relevant zijn om uit te sluiten ofwel te benadrukken;
- een windpark bestaat uit ten minste drie windturbines (op basis IOV Noord-Brabant);
- geen windturbineposities bepalen, alleen plaatsingszones. De plaatsingszones brengen samen de bandbreedte aan milieueffecten in kaart.

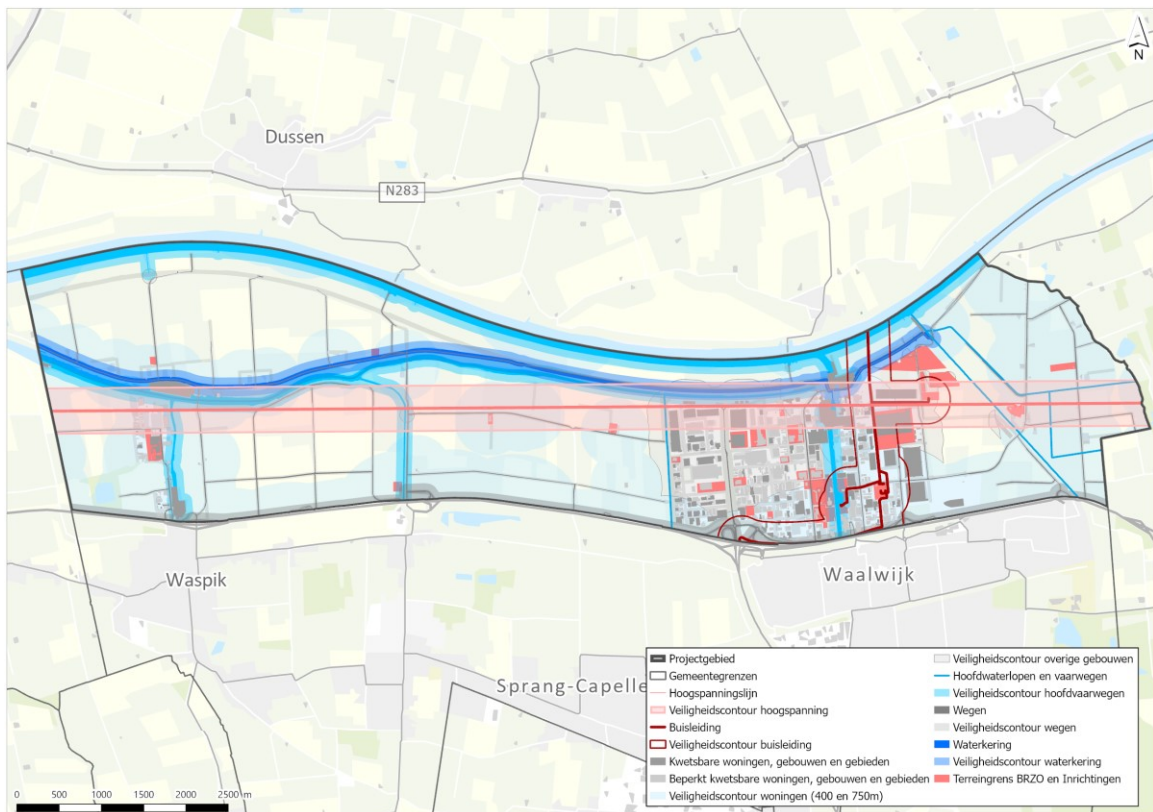
De alternatieven hebben tot doel om het gehele speelveld in kaart te brengen. Daarom zijn de alternatieven bewust onderscheidend ingevuld. Als voor een thema niet alle geschikte locaties benodigd waren om de beoogde opwekdoelstellingen te behalen, is gekozen voor plaatsingszones die zoveel mogelijk verschillen van de plaatsingszones in andere alternatieven.

¹ Hierbij is het uitgangspunt dat separaat van de opwek van duurzame energie door middel van windenergie 15 ha duurzame energie wordt opgewekt door zonnepanelen.

Afbeelding 5.1 Harde belemmeringen reguliere windturbine



Afbeelding 5.2 Harde belemmeringen innovatieve windturbine



5.4 Toelichting op de vijf thematische alternatieven windenergie

Van ontwerpprincipes naar thematische alternatieven en onderzoeksgebieden binnen plaatsingszones

Voor ieder thematisch alternatief zijn ontwerpprincipes gedefinieerd, aanvullend op de algemene uitgangspunten (stap 2). Uit deze ontwerpprincipes volgen gebieden die geschikt zijn voor de ontwikkeling van windenergie vanuit het desbetreffende thema (er kan aan alle ontwerpprincipes worden voldaan) of die beperkt geschikt zijn (er kan aan een deel van de ontwerpprincipes worden voldaan).

Op basis van deze (beperkt) geschikte gebieden zijn mogelijke plaatsingszones gedefinieerd. Binnen deze plaatsingszones dient voldoende ruimte te zijn om aan de opwekdoelstellingen van de gemeente Waalwijk te voldoen. Als deze doelstellingen niet gehaald kunnen worden, wordt onderzocht wat de mogelijkheden zijn om aanvullende plaatsingszones te bepalen. Dit kan gebeuren na het al dan niet opnieuw definiëren of afwijken van de ontwerpprincipes. Hiervoor is bij het vaststellen van de plaatsingszones een standaard marge gehouden om schuifruimte te houden voor een nadere inpassing in een vervolgfase. De afbeeldingen in hoofdstuk 5.4 geven deze plaatsingszones inclusief marge per thematisch alternatief weer.

Binnen deze plaatsingszones worden echter alleen gebieden onderzocht die vanuit de betreffende thema's (beperkt) geschikt zijn voor het opwekken van windenergie. Het is immers niet nuttig om gebieden die vooraf al uitgesloten worden in het planMER op effecten te onderzoeken. De hieruit resulterende verfijnde plaatsingszones die in dit planMER zijn onderzocht, zijn weergegeven in hoofdstuk 5.5. Bij het bepalen van de plaatsingszones is er rekening mee gehouden dat de te onderzoeken (beperkt) geschikte gebieden voldoende ruimte bieden voor het realiseren van de opwekdoelstellingen van de gemeente Waalwijk.

5.4.1 Alternatief Energieopbrengst

Het alternatief Energieopbrengst onderzoekt plaatsingszones die zorgen voor een maximale energieopbrengst binnen het zoekgebied. In het alternatief Energieopbrengst wordt gezocht naar de maximale theoretische opwekpotentie in het zoekgebied. Het alternatief Energieopbrengst moet beschouwd worden als een theoretisch alternatief. De plaatsingszones die in dit alternatief overwogen worden, beslaan meer fysieke ruimte dan nodig is om de opgave van 170.500 MWh/jaar te realiseren. Dit betekent dat binnen de plaatsingszones meer energie opgewekt kan worden dan de opgave. Het is niet de intentie van de gemeente om in de huidige fase meer duurzame energie te ontwikkelen dan vastgesteld is in de Kadernota. Dit alternatief zorgt ervoor dat binnen het zoekgebied alle mogelijke plaatsingszones en de effecten ervan zijn onderzocht. Hiermee worden in het milieuonderzoek de maximaal mogelijke milieueffecten in beeld gebracht.

Het alternatief houdt geen rekening met de aanwezige zachte belemmeringen of een bepaald thematisch aandachtspunt (zoals natuur of leefomgeving). Doordat dit alternatief alle mogelijke plaatsingszones onderzoekt, worden de milieueffecten van windenergie in het gehele zoekgebied in beeld gebracht. Hiermee geeft dit theoretische alternatief ook een goede doorkijk naar de potentie voor toekomstige duurzame opwek van de gemeente Waalwijk. Deze stelt namelijk de ambitie dat in 2043 alle energie in de gemeente volledig duurzaam opgewekt dient te worden.

Ontwerpprincipes

Voor de plaatsingszones in het alternatief Energieopbrengst zijn de volgende ontwerpprincipes gehanteerd:

- maximale invulling zoekgebied met windturbines, er geldt geen maximum aantal windturbines;
- de contour van 400 m rond woningen in het buitengebied wordt niet gehanteerd. In plaats daarvan wordt een afstand van $\frac{1}{2}$ rotordiameter (de PR10⁻⁵-contour) gehanteerd. Hiermee wordt het theoretisch maximaal aantal mogelijke windturbines in beeld gebracht;
- de veiligheidscontour rond de bovengrondse hoogspanningslijn wordt teruggebracht tot de PR10⁻⁵-contour ($\frac{1}{2}$ rotordiameter);
- landschappelijke randvoorwaarden worden niet gevolgd;
- de gebieden waarvoor zachte belemmeringen gelden worden maximaal benut.

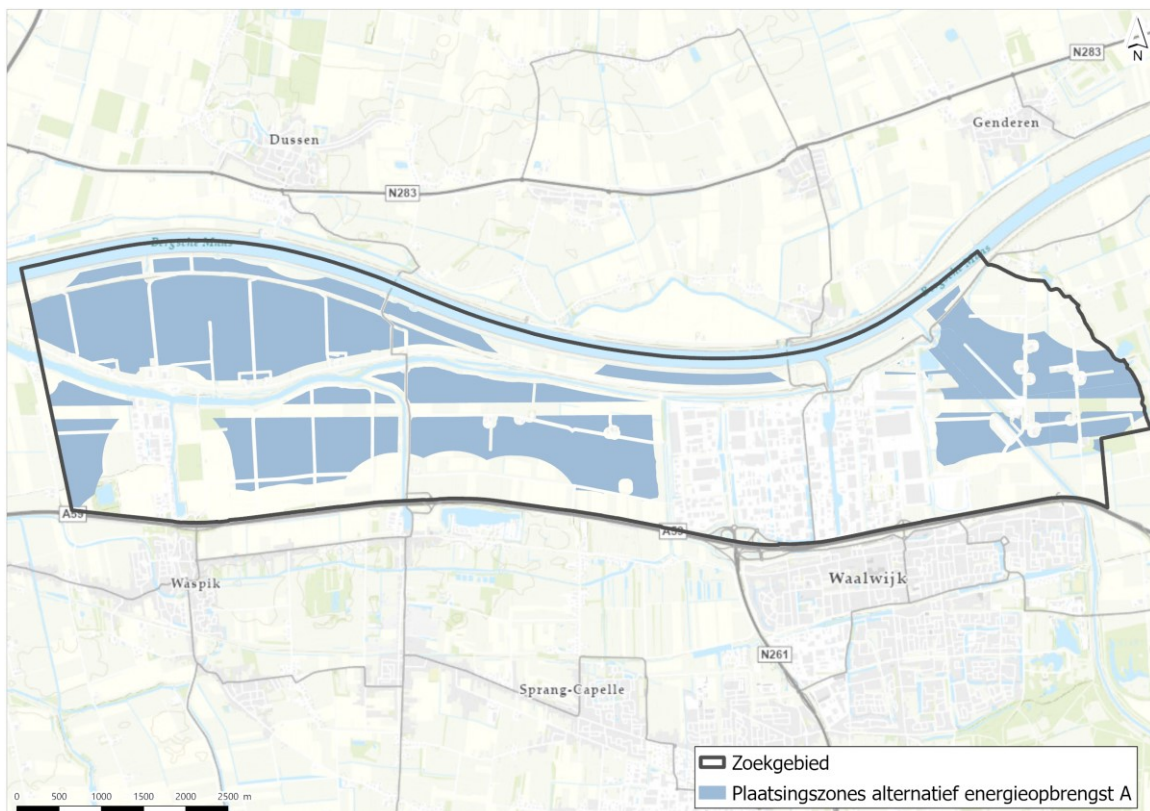
Alternatief op kaart

Afbeeldingen 5.3 (variant A) en 5.4 (variant B) tonen de beschikbare plaatsingszones voor windturbines om een maximale energieopwek van windenergie te bewerkstelligen. De plaatsingszones bestaan hierbij uit het gehele zoekgebied exclusief de harde belemmeringen. Plaatsing van windturbines in deze plaatsingszones kan in verschillende mogelijke opstellingen. De opwekpotentie voor de varianten voor het thema energieopbrengst overschrijdt de opwekdoelstellingen om 170.500 MWh/jaar op te wekken en dient als theoretisch alternatief (een overschatting van de benodigde hoeveelheid ruimte voor de opwek van windenergie), om de maximale theoretische mogelijkheid te onderzoeken. Veiligheidscontouren die een harde belemmering vormen zijn afhankelijk van de grootte van een windturbine. Hierdoor is er in alternatief Energieopbrengst A meer ruimte beschikbaar rondom gebouwen en de hoogspanningsverbinding.

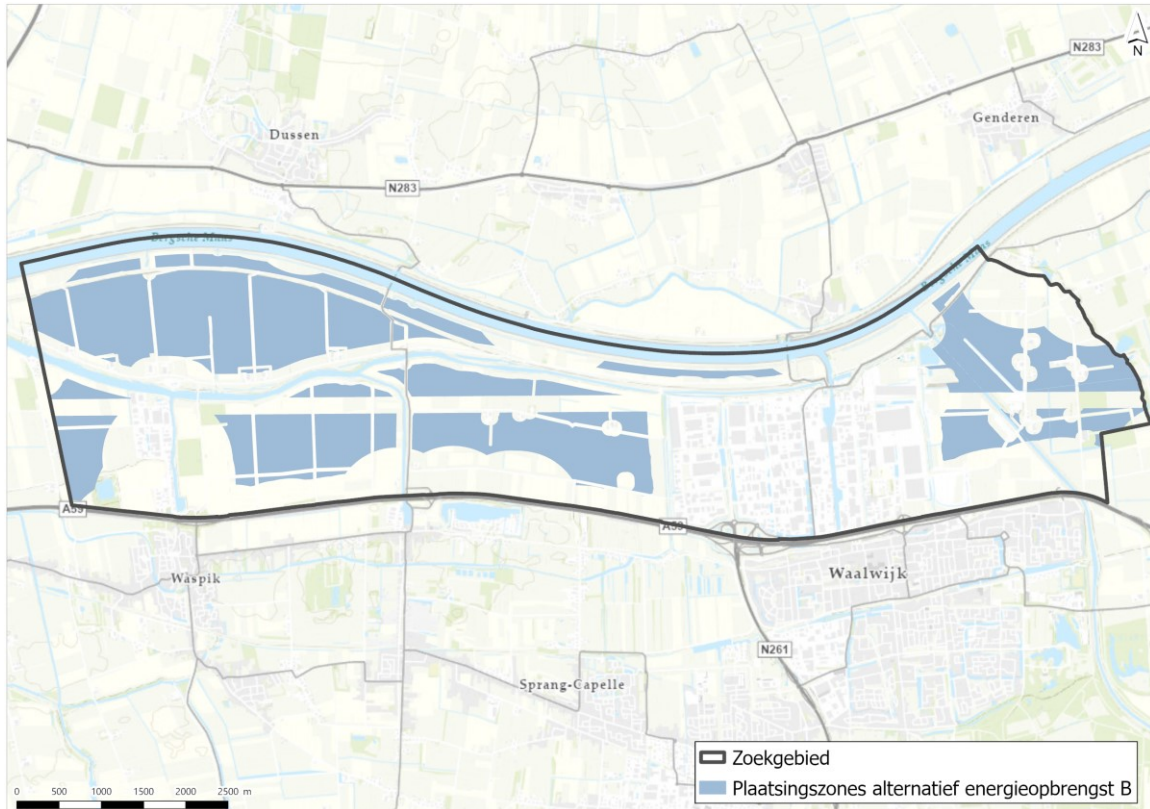
Binnen de plaatsingszones van alternatief Energieopbrengst is ruimte voor:

- circa 87 windturbines met een ashoogte van 130 m (opwekpotentie 1.044.000 MWh/jaar);
- circa 56 windturbines met een ashoogte van 170 m (opwekpotentie 1.008.000 MWh/jaar).

Afbeelding 5.3 Plaatsingszones alternatief Energieopbrengst A (130 m)



Afbeelding 5.4 Plaatsingszones alternatief Energieopbrengst B (170 m)



5.4.2 Alternatief Leefomgeving

Het alternatief Leefomgeving richt zich op het definiëren en onderzoeken van plaatsingszones die zo min mogelijk effecten veroorzaakt op het gebied van geluidhinder, gezondheid en slagschaduw. Het uitgangspunt hierbij is dat meer afstand tot gevoelige bestemmingen leidt tot minder (potentiële) effecten. Er zijn geen algemene landelijk vastgestelde afstandsnormen op basis waarvan de toegepaste afstanden kunnen worden gekozen (zie kader in hoofdstuk 5.3.1). In de Kadernota heeft de gemeente minimumafstanden vastgesteld om tegemoet te komen aan zorgen rondom effecten op de leefomgeving van windturbines nabij woongebieden (zie tekstkader).

Om de volledige bandbreedte aan milieueffecten in kaart te brengen wordt in dit alternatief verkend of de minimumafstanden vanuit de Kadernota vergroot kunnen worden. Gebieden tot 1.000 m rond woningen in stedelijk gebied, buurtschappen en bebouwingsclusters zijn voor het alternatief leefomgeving buiten beschouwing gelaten en gebieden tot 750 m rondom woningen in het buitengebied worden als 'beperkt geschikt' aangemerkt. Deze afstanden zijn zo gekozen dat ze strenger zijn dan de gehanteerde afstanden uit de Kadernota en de leefomgeving zo veel mogelijk beschermen, maar voldoende ruimte overblijft voor het realiseren van de opgave van 170.500 MWh/jaar.

Bescherming leefomgeving woningen

In de Kadernota heeft de gemeenteraad besloten om minimaal 750 m afstand te houden tot woningen in stedelijk gebied en 400 m tot woningen in het buitengebied. Later is ervoor gekozen ook 750 m aan te houden tot woningen in buurtschappen en bebouwingsclusters. Voor bedrijfswoningen geldt een afstand van 400 m, tenzij deze binnen stedelijk gebied staan of behoren tot een buurtschap en bebouwingscluster. Door deze afstand houdt de gemeente al op voorhand rekening met de bescherming van de leefomgeving. De contouren voor geluid, slagschaduw en veiligheid vallen daardoor veelal buiten de afstandscontouren, zoals hiervoor benoemd. In deze paragraaf wordt daarom onderzocht of een voldoende onderscheidend alternatief op het thema leefomgeving mogelijk is binnen het zoekgebied.

Ontwerpprincipes

Voor de plaatsingszones in het alternatief Leefomgeving zijn de volgende ontwerpprincipes gehanteerd:

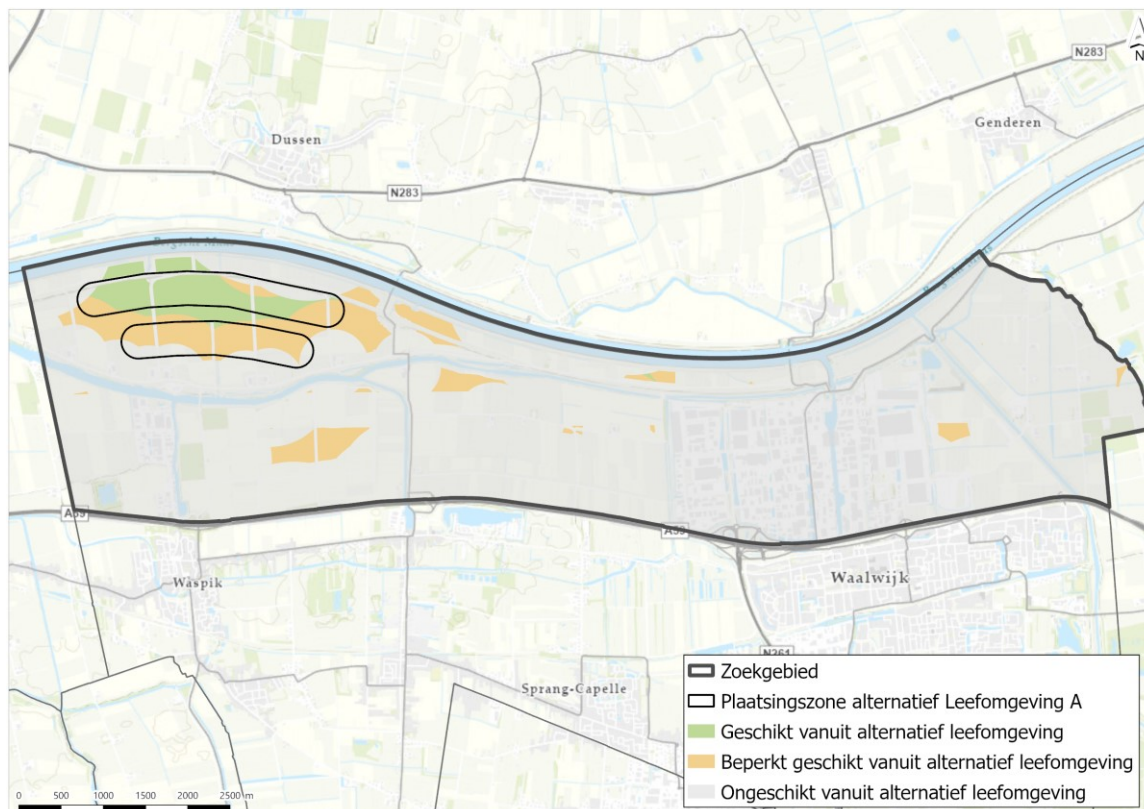
- zo ver weg mogelijk van (zoveel mogelijk) woningen. Hiermee worden geluidhinder, slagschaduwhinder en negatieve gezondheidseffecten zoveel als mogelijk voorkomen;
- geen spreiding van windturbines door het zoekgebied (met andere woorden: er wordt één locatie voor de plaatsingszone(s) gezocht);
- turbines plaatsen buiten gebied met een bestaande geluidbelasting van >47 dB om cumulatieve geluidshinder te beperken;
- ruimte bieden voor de opgave van 170.500 MWh/jaar.

Alternatief op kaart

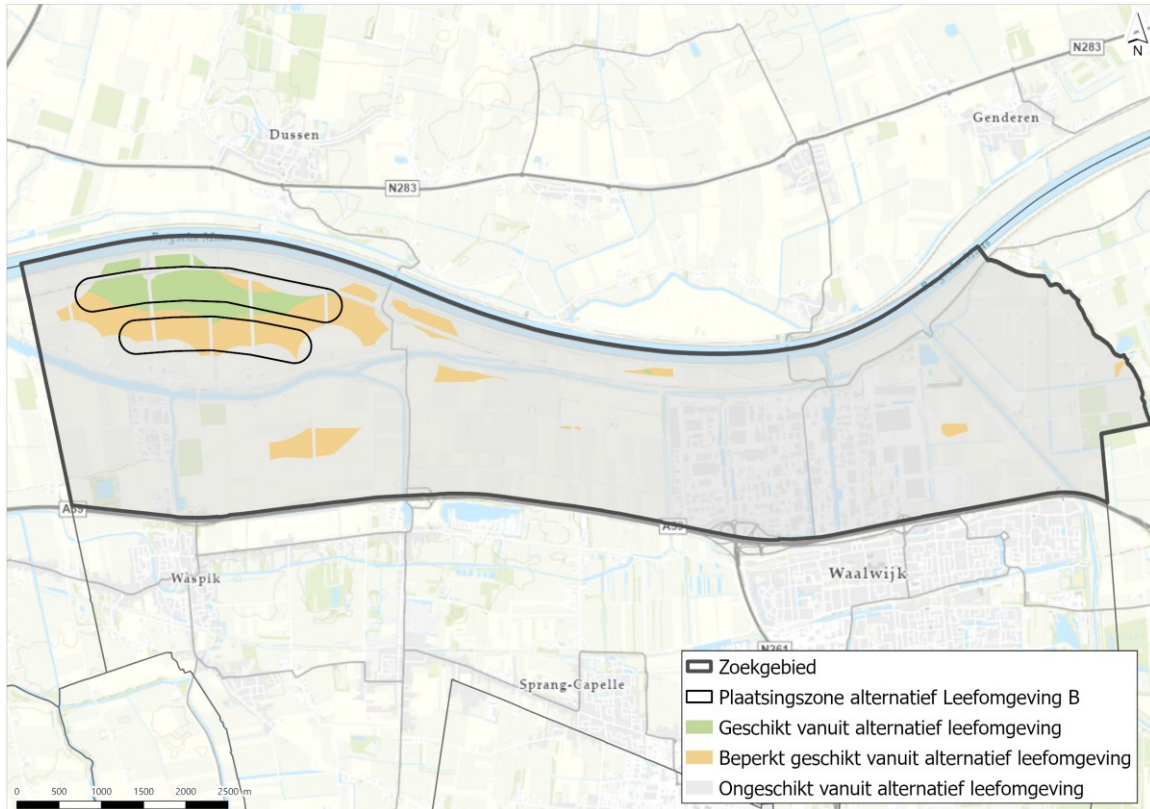
Afbeelding 5.5 (variant A) en afbeelding 5.6 (variant B) tonen de (beperkt) geschikte delen van het zoekgebied en de plaatsingszone van het alternatief Leefomgeving op kaart. De plaatsingszone ligt meer dan 1.000 m van woningen in stedelijk gebied, buurtschappen en bebouwingsclusters en zoveel mogelijk buiten 750 m van woningen in het buitengebied. De beperkt geschikte gebieden buiten de Overdiepse Polder waar de plaatsingszone is ingetekend, bevinden zich in een gebied waar de bestaande geluidbelasting >47 dB is (zie bijlage III voor een uitgebreide toelichting) en zijn daarom minder geschikt voor de ontwikkeling van windenergie vanuit het thema leefomgeving. De plaatsingszones voor beide varianten zijn gelijk omdat deze plaatsingszone voor beide varianten geschikt is om de opwekkingsdoelstellingen te behalen, uitgaande van de uitgangspunten in paragraaf 5.3. Hoewel de plaatsingszones voor beide varianten gelijk zijn worden de varianten wel afzonderlijk onderzocht. Dit komt omdat de effecten voor de verschillende windturbintypes wel kunnen verschillen.

Voor beide varianten is de gehele plaatsingszone benodigd om de opgave voor windenergie te kunnen realiseren. Windturbines kunnen hier in lijnvorm opgesteld worden. Doordat twee lijnen zich op minimale afstand van elkaar bevinden, vormen deze lijnen gezamenlijk ook een cluster.

Afbeelding 5.5 Plaatsingszones alternatief Leefomgeving variant A (130 m)



Afbeelding 5.6 Plaatsingszones alternatief Leefomgeving variant B (170 m)



5.4.3 Alternatief Landschap

Het alternatief Landschap richt zich primair op het optimaal rekening houden met de landschappelijke effecten van windturbines. Hierbij wordt aansluiting gezocht bij de landschappelijke principes zoals toegelicht in bijlage II.

Ontwerpprincipes

De landschappelijke uitgangspunten die relevant zijn voor het ontwerp van dit alternatief zijn:

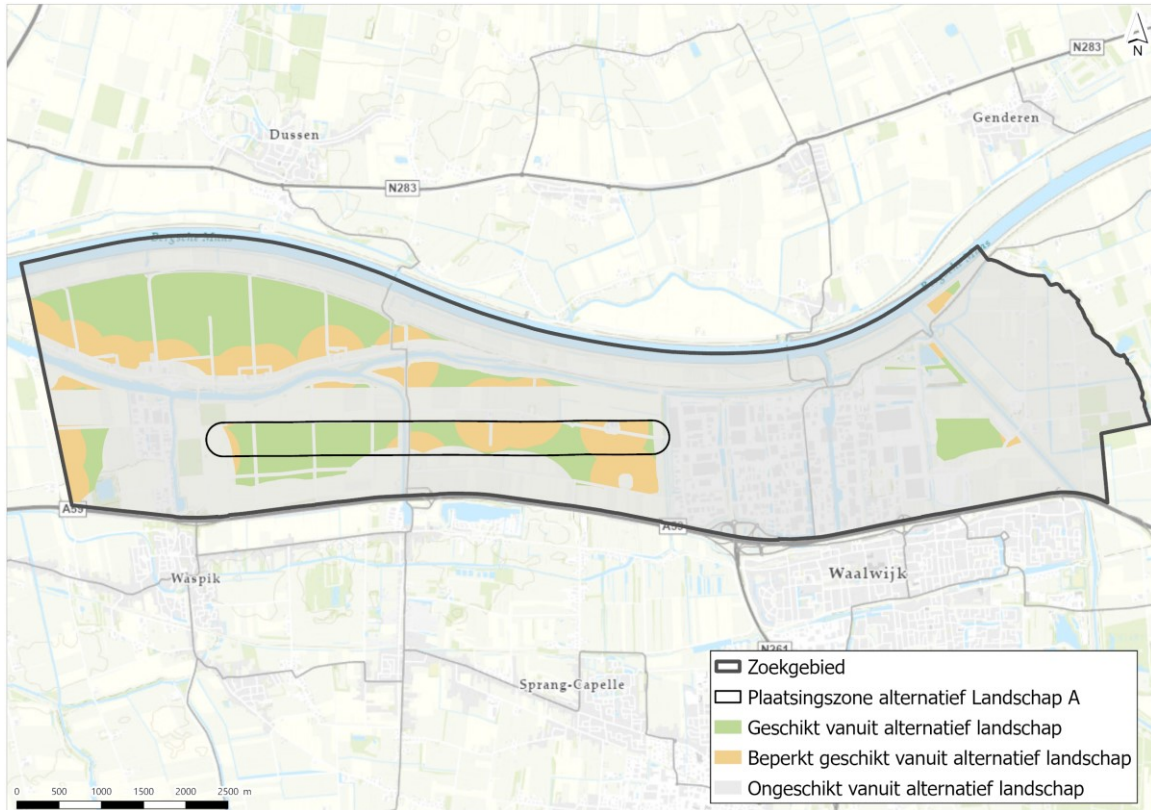
- het waarborgen van de minimale afstand tot kernen en bebouwingsclusters/buurtschappen (Dussen, Drongelen, Waspik, Altena, Labbeget) van 750 m;
- het zo mogelijk waarborgen van de minimale afstand tot woningen in buitengebied van 400 m. Hiervan kan worden afgeweken als dit leidt tot een landschappelijk meer wenselijke plaatsingszone;
- toepassen van herkenbare structuren/figuren/patronen zoals lange, eenduidige lijnen of gridclusters is wenselijk. Een herkenbaar patroon betekent:
 - een gridpatroon is in grootschalig, rationeel gebied passend;
 - in de vorm van een of meerdere rechte lijn(en), bij voorkeur gekoppeld aan een landschappelijke lijn is passend;
 - een gebogen lijn is bij een landschappelijke gebogen lijn passend;
- ligging buiten het cultuurhistorisch waardevol gebied ten oosten van het Drongelens Kanaal en langs de Bergsche Maas;
- ruimte bieden voor de opgave van 170.500 MWh/jaar.

Alternatief op kaart

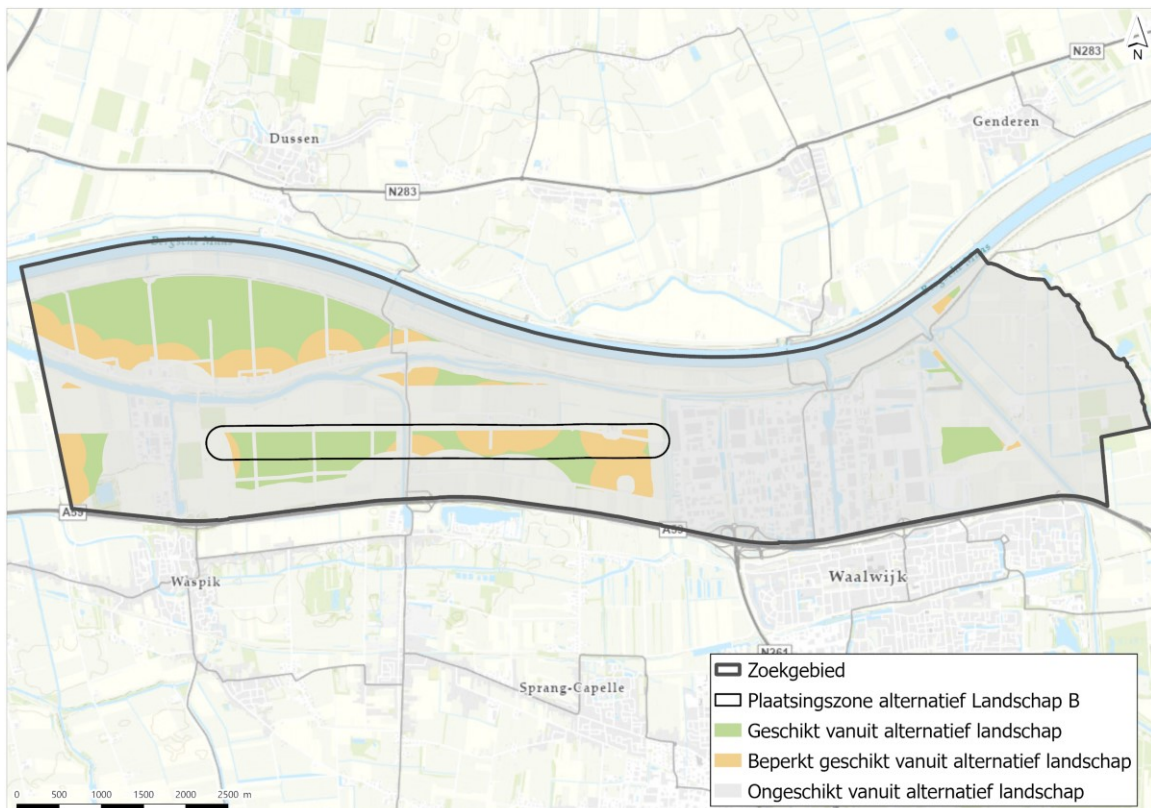
Afbeelding 5.7 (variant A) en afbeelding 5.8 (variant B) tonen de (beperkt) geschikte delen van het zoekgebied en de plaatsingszone van het alternatief landschap op kaart. Landschappelijk gezien zou ook in de Overdiepse Polder een alternatief mogelijk zijn waarbij een herkenbare opstellingsstructuur mogelijk is. Dit alternatief wordt echter al onderzocht vanuit het alternatief Leefomgeving. Om een onderscheidend

alternatief Landschap te onderzoeken wordt hier dus gekozen voor een andere plaatsingszone. In deze plaatsingszone kunnen windturbines in lijnopstelling geplaatst worden.

Afbeelding 5.7 Plaatsingszones alternatief Landschap variant A (130 m)



Afbeelding 5.8 Plaatsingszones alternatief Landschap variant B (170 m)



5.4.4 Alternatief Natuur

Het alternatief Natuur heeft als doel plaatsingszones te ontwikkelen voor windenergie die rekening houden met de beschermde natuurgebieden en soorten vanuit het thema natuur. Op deze manier worden de effecten op beschermde natuurgebieden en soorten voorkomen. Met een QuickScan (zie bijlage IV van het planMER) is in beeld gebracht welke beschermde natuurgebieden aanwezig zijn en welke beschermde soorten potentieel voor kunnen komen. De gebieden die uit de QuickScan naar voren zijn gekomen vormen de input voor het ontwikkelen van het alternatief Natuur en worden vermeden. Hierbij geldt wel dat niet is uitgesloten dat beschermde soorten voor kunnen komen binnen de te onderzoeken plaatsingszones. Omdat het voorkomen van beschermde soorten nergens kan worden uitgesloten is dit niet meegenomen in de uitwerking van dit alternatief.

Ontwerpprincipes

Voor de plaatsingszones in het alternatief Natuur zijn de volgende ontwerpprincipes gehanteerd:

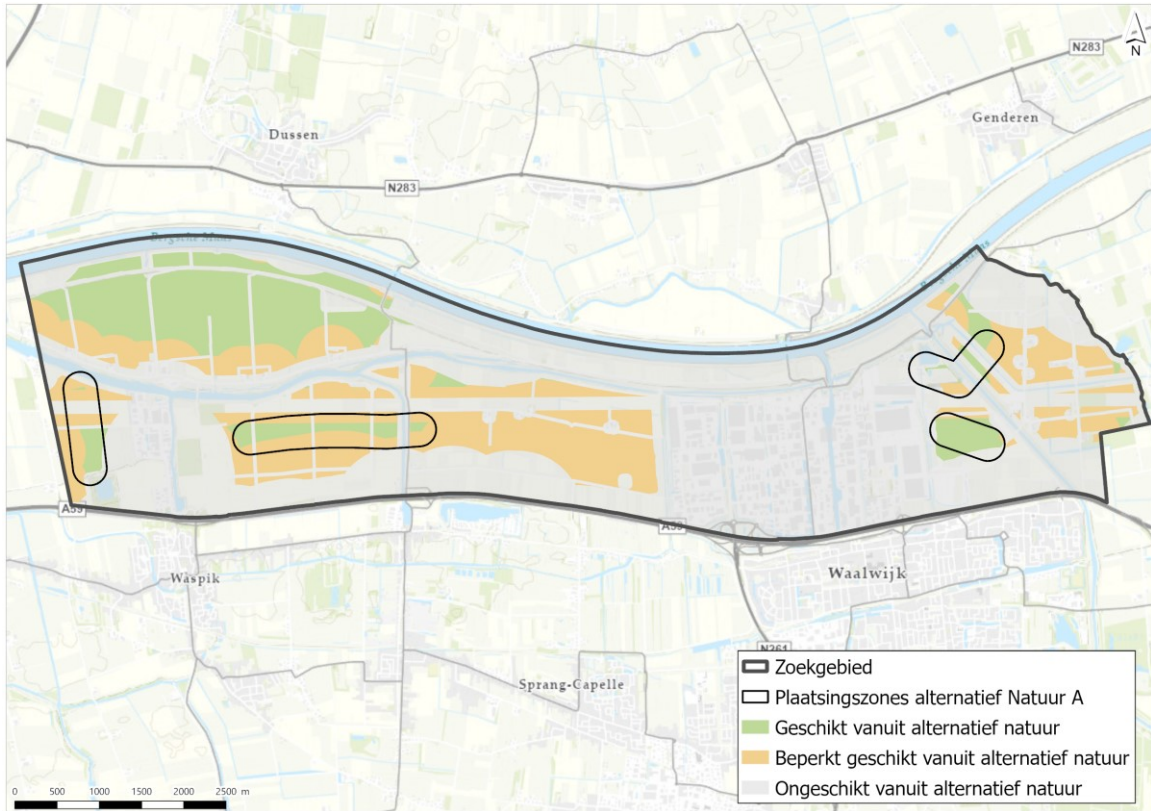
- ligging buiten Natura 2000-gebieden (niet binnen zoekgebied);
- ligging buiten Natuurnetwerk Brabant (NNB);
- ligging buiten ecologische verbindingzones;
- ligging buiten natuurontwikkeling Capelsche Uiterwaard;
- ligging nabij Oude Maasje vermijden om concentratiegebieden vogelsoorten te beschermen;
- om meer ruimte te kunnen beschouwen voor het thematische alternatief natuur wordt:
 - de contour van 400 m rond woningen in het buitengebied teruggebracht tot de PR10⁻⁵ contour (½ rotordiameter);
 - de veiligheidscontour rond de bovengrondse hoogspanningslijn teruggebracht tot de PR10⁻⁵-contour (½ rotordiameter);
- ruimte bieden voor de opgave van 170.500 MWh/jaar.

Alternatief op kaart

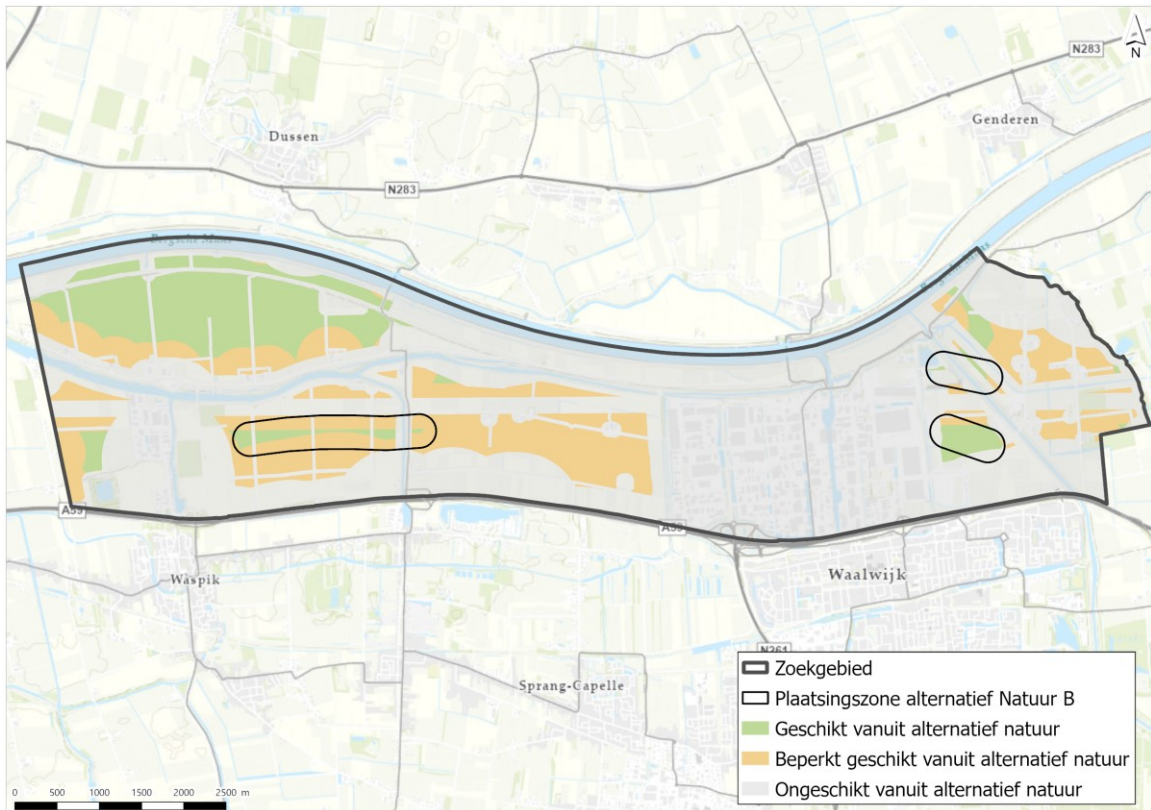
Afbeeldingen 5.9 (variant A) en 5.10 (variant B) tonen de (beperkt) geschikte delen van het zoekgebied en de plaatsingszone van het alternatief Natuur op kaart. Op basis van de gehanteerde ontwerpprincipes voor het thema natuur (zie bijlage III) is, naast de plaatsingszones die zijn aangegeven op afbeelding 5.9 en 5.10, ook een groot deel van de Overdiepse Polder geschikt voor de ontwikkeling van windenergie. De Overdiepse Polder is echter al onderzocht vanuit het thema leefomgeving. Om de alternatieven zo onderscheidend mogelijk te maken en de volledige bandbreedte aan oplossingsrichtingen te kunnen onderzoeken, is voor het alternatief Natuur gekozen voor plaatsingszones buiten de Overdiepse Polder.

Beide varianten geven ruimte voor plaatsing in lijnopstelling in het centrum van het zoekgebied en plaatsing in een clusteropstelling in het oosten van het zoekgebied. Variant A geeft daarnaast de mogelijkheid voor een lijnopstelling in het westen van het zoekgebied.

Afbeelding 5.9 Plaatsingszones alternatief Natuur variant A (130 m)



Afbeelding 5.10 Plaatsingszones alternatief Natuur variant B (170 m)



5.4.5 Alternatief Defensie

Het alternatief Defensie heeft als doel plaatsingszones te ontwikkelen voor windenergie die maximaal rekening houden met de activiteiten die Defensie uitvoert in en direct aansluitend op het zoekgebied. Op deze manier wordt in beeld gebracht hoe en of de opgave voor duurzame energie opwek in de gemeente Waalwijk behaald kan worden als er niet wordt afgeweken van de voorschriften die Defensie stelt. Deze zachte belemmeringen komen voort uit de Regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters.

Wettelijk gezien is het gehele zoekgebied voor grootschalige opwek gereserveerd voor activiteiten van Defensie. Daarom geldt in het gehele zoekgebied ten minste een toetsingsplicht voor hoogbouw. In stakeholdergesprekken met Defensie is dit laagvlieggebied concreter ingekaderd om ruimte te scheppen voor de opgave. In paragraaf 4.4.5 en bijlage III wordt hier nader op ingegaan.

Ontwerpprincipes

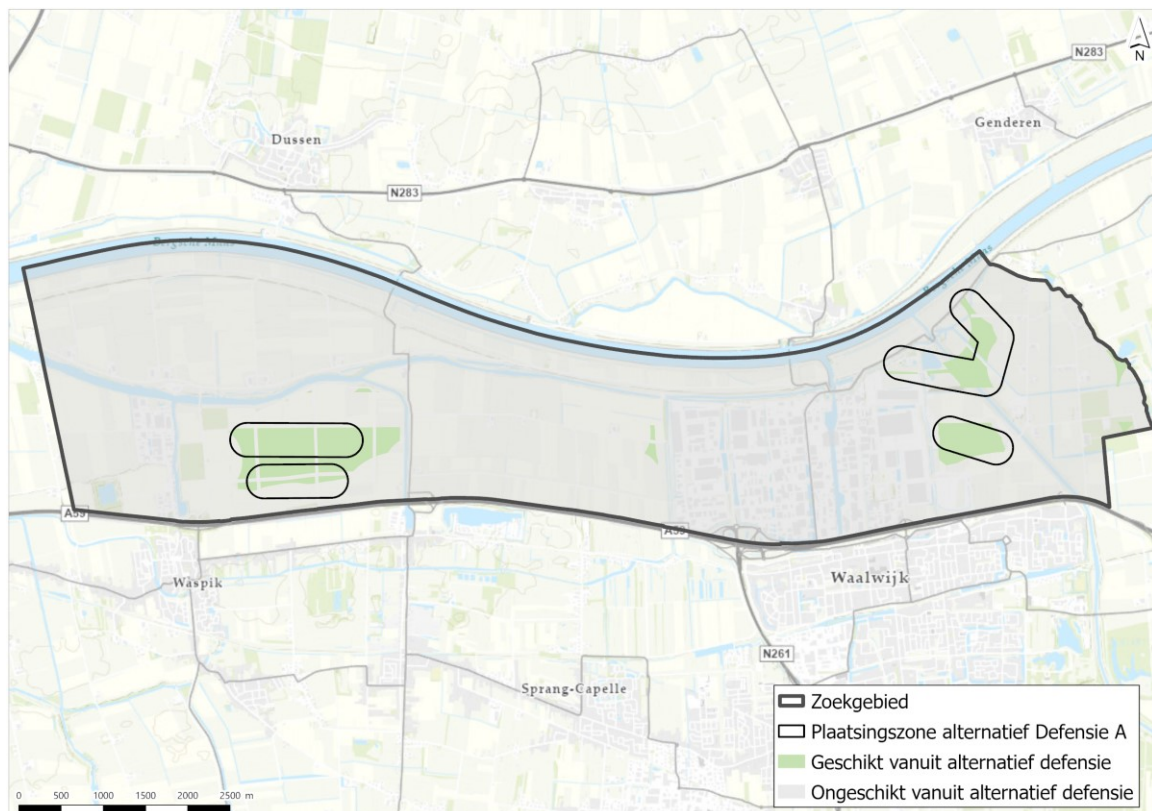
Voor de plaatsingszones in het alternatief Defensie zijn de volgende ontwerpprincipes gehanteerd:

- ligging buiten de oefengebieden Bergsche Maas 1, 2 en 3 en het laagvlieggebied Maas en Waal (hier geldt een maximale bouwhoogte van 30 m (artikel 9));
- ligging buiten de aanvliegeroute voor het bereiken van het laagvlieggebied;
- ruimte bieden voor de opgave van 170.500 MWh/jaar.

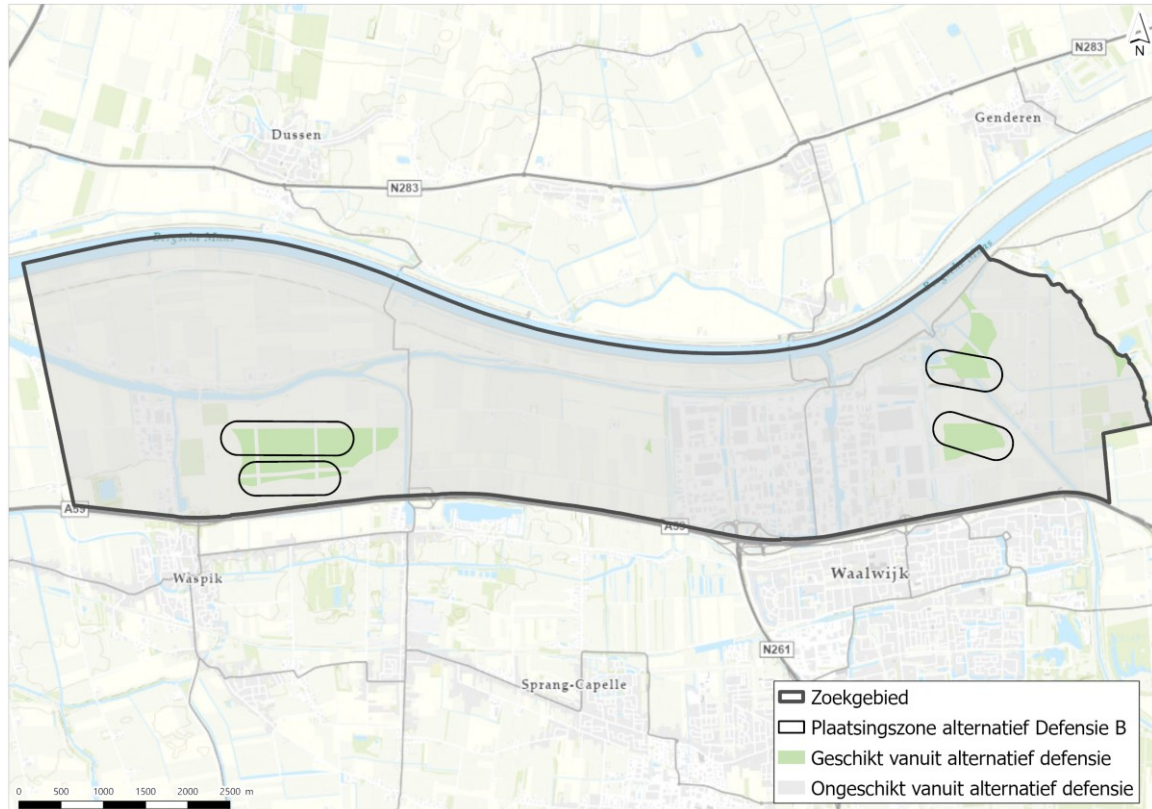
Alternatief op kaart

Afbeeldingen 5.11 (variant A) en 5.12 (variant B) tonen de plaatsingszones voor het alternatief Defensie op kaart. Beide varianten hebben ruimte voor twee clusteropstellingen.

Afbeelding 5.11 Plaatsingszones alternatief Defensie variant A (130 m)



Afbeelding 5.12 Plaatsingszones alternatief Defensie variant B (170 m)



5.4.6 Overzicht te onderzoeken alternatieven windenergie

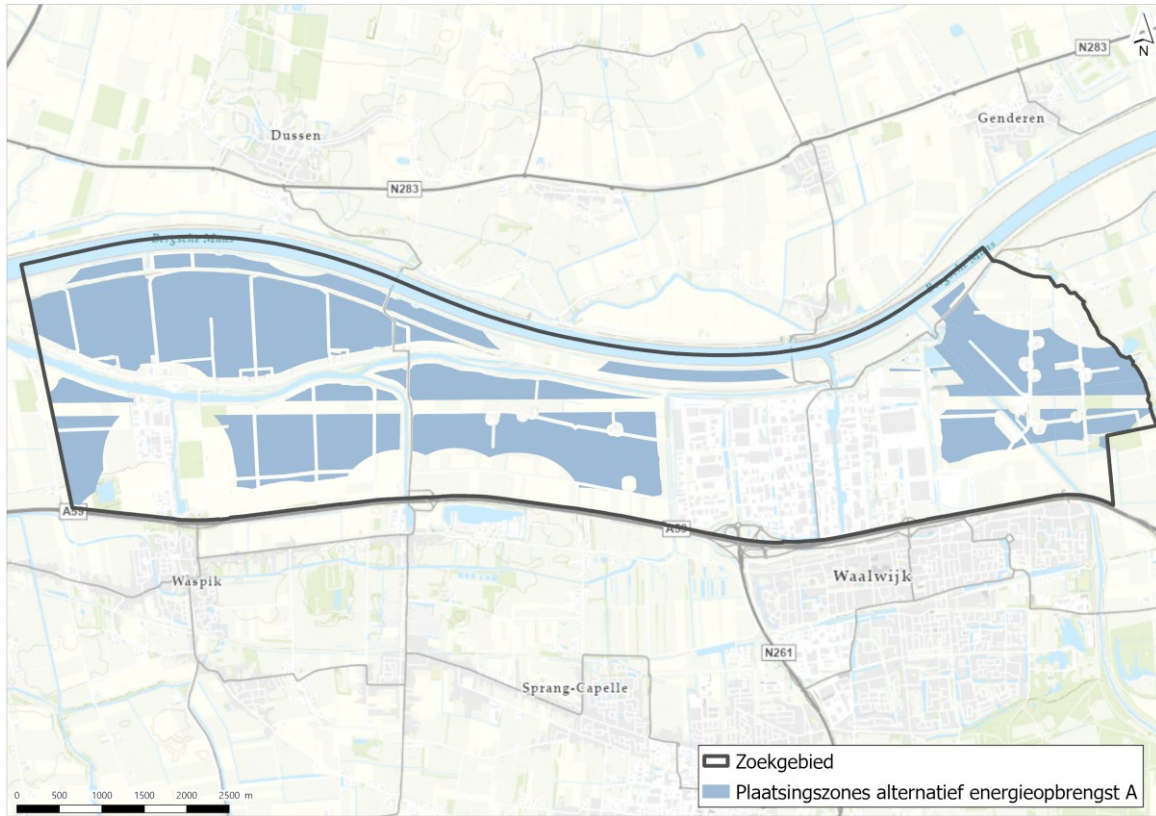
In voorgaande paragrafen zijn de onderzochte plaatsingszones per thematisch alternatief voor windenergie getoond. Hierbij geldt dat enkel de geschikte gebieden (op basis van de ontwerpprincipes voor dat thematische alternatief) binnen de plaatsingszones daadwerkelijk zijn onderzocht. Zo vallen bijvoorbeeld (water-)wegen buiten de te onderzoeken plaatsingszone. Binnen de plaatsingszones zijn geen specifieke windturbineposities onderzocht.

Voor sommige thematische alternatieven verschillen de onderzochte plaatsingszones voor de verschillende varianten, vanwege het verschil in ruimtebeslag. De plaatsingszones voor variant A en B verschillen voor de alternatieven Energieopbrengst, Natuur en Defensie. Voor alternatieven waarbij de plaatsingszones voor beide varianten gelijk zijn, worden nog steeds twee varianten onderzocht. Dit komt omdat de afmetingen en het aantal windturbines in beide varianten verschilt, waardoor voor dezelfde plaatsingszones andere effecten op kunnen treden. Als er geen onderscheid is in de milieueffecten tussen variant A en B, is dit beschreven in de effectanalyse.

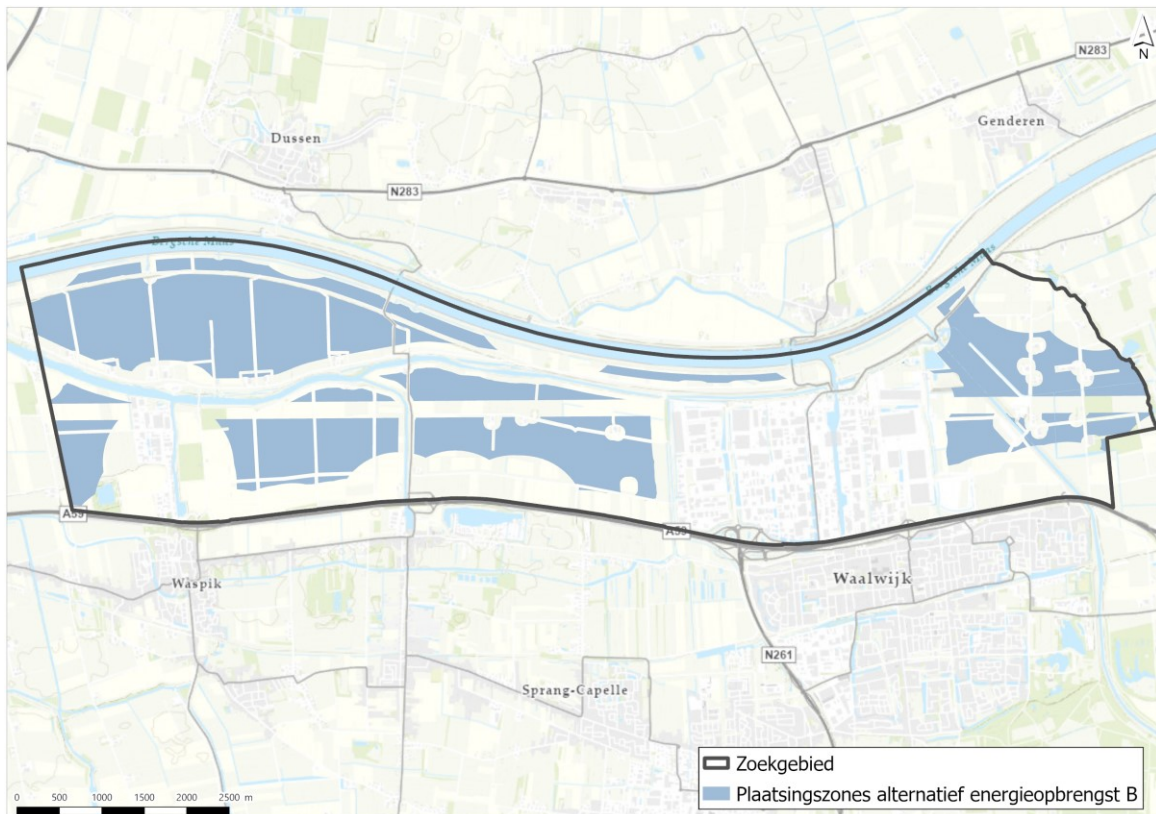
Energieopbrengst

Afbeeldingen 5.13 en 5.14 tonen de plaatsingszones voor het alternatief Energieopbrengst.

Afbeelding 5.13 Plaatsingszones alternatief Energieopbrengst variant A



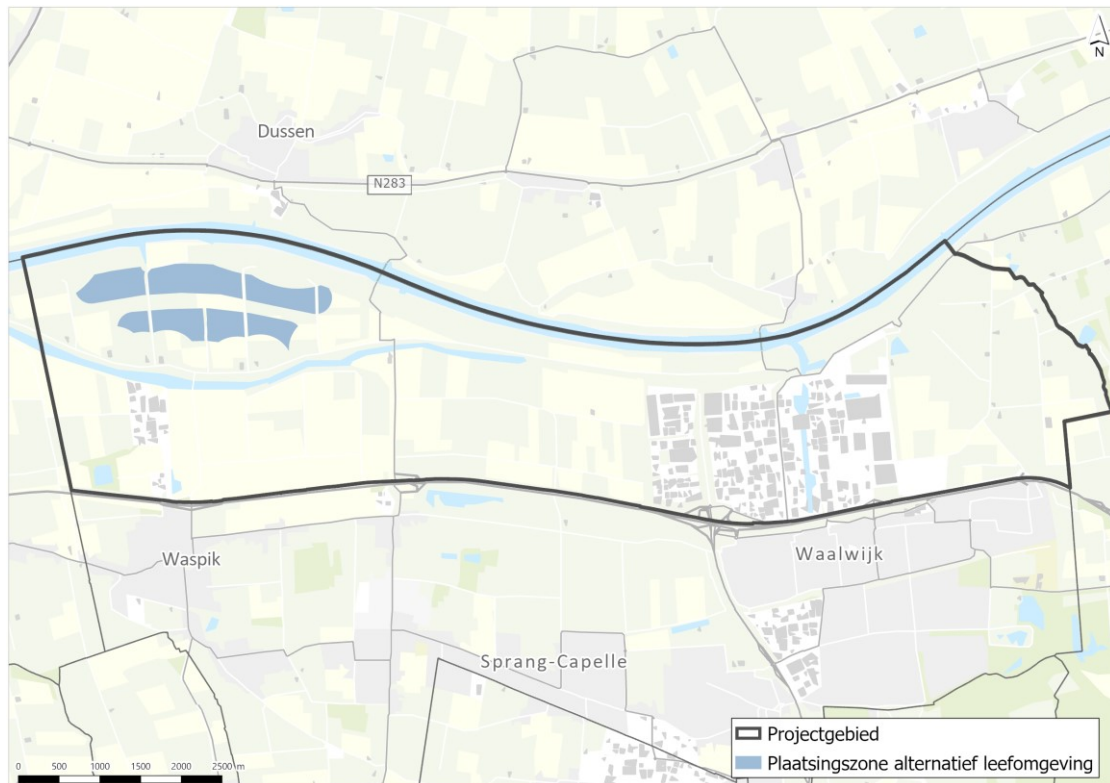
Afbeelding 5.14 Plaatsingszones alternatief Energieopbrengst variant B



Leefomgeving

Afbeelding 5.15 toont de plaatsingszones voor het alternatief Leefomgeving.

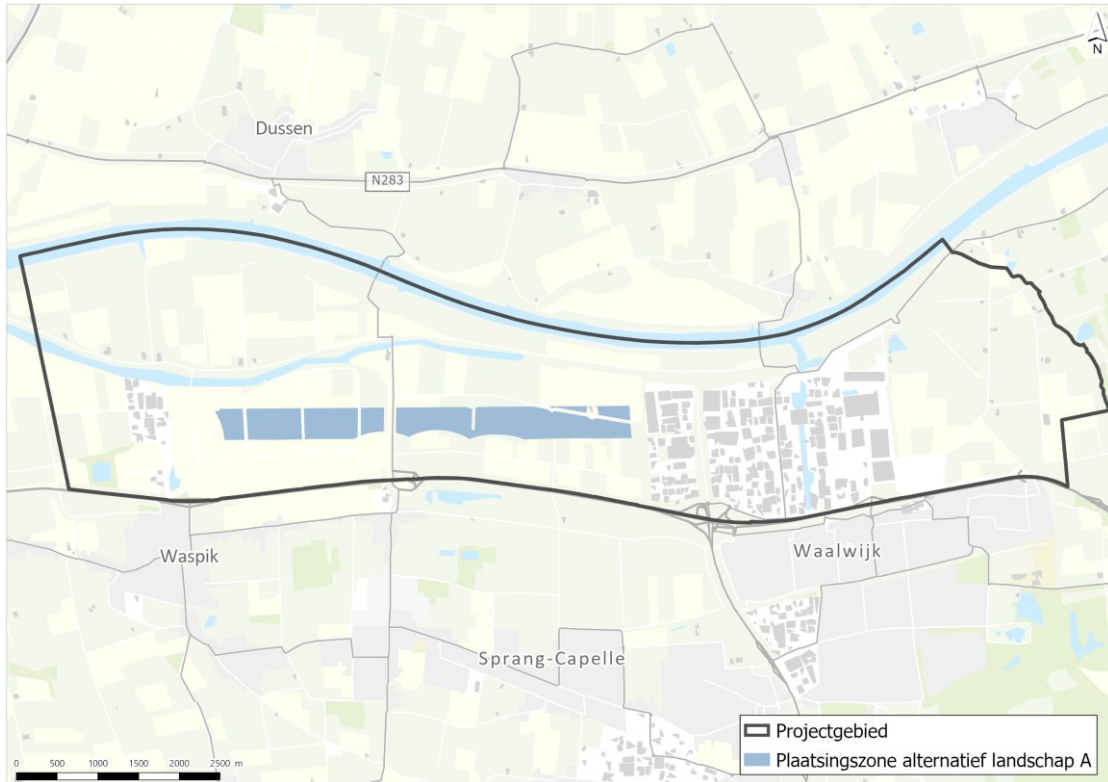
Afbeelding 5.15 Plaatsingszones alternatief Leefomgeving, voor varianten A en B is de plaatsingszone gelijk



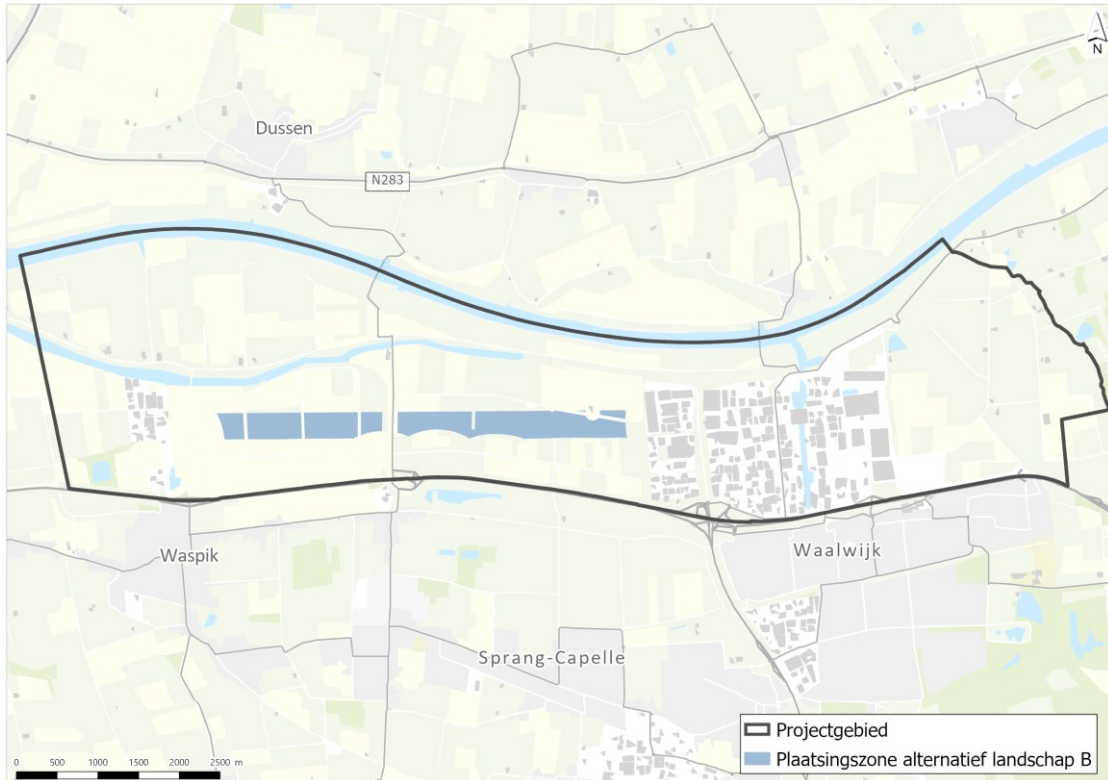
Landschap

Afbeeldingen 5.16 en 5.17 tonen de plaatsingszones voor het alternatief Landschap.

Afbeelding 5.16 Plaatsingszones alternatief Landschap variant A



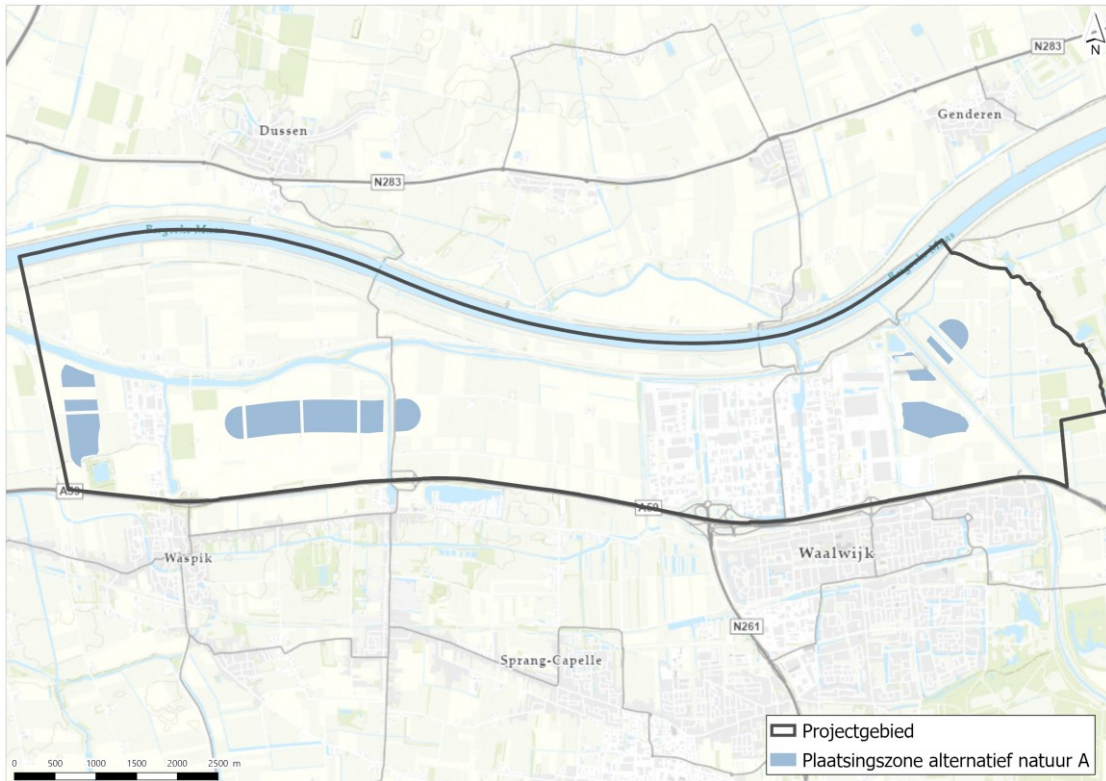
Afbeelding 5.17 Plaatsingszones alternatief Landschap variant B



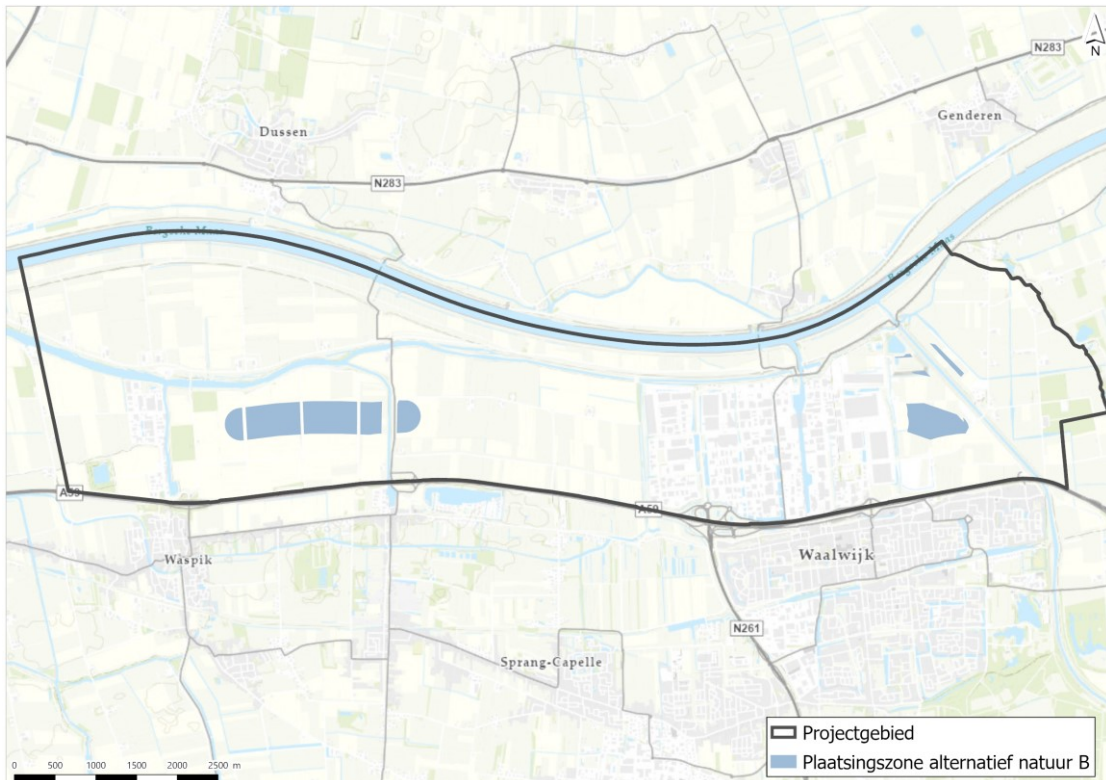
Natuur

Afbeeldingen 5.18 en 5.19 tonen de plaatsingszones voor het alternatief Natuur.

Afbeelding 5.18 Plaatsingszones alternatief Natuur variant A



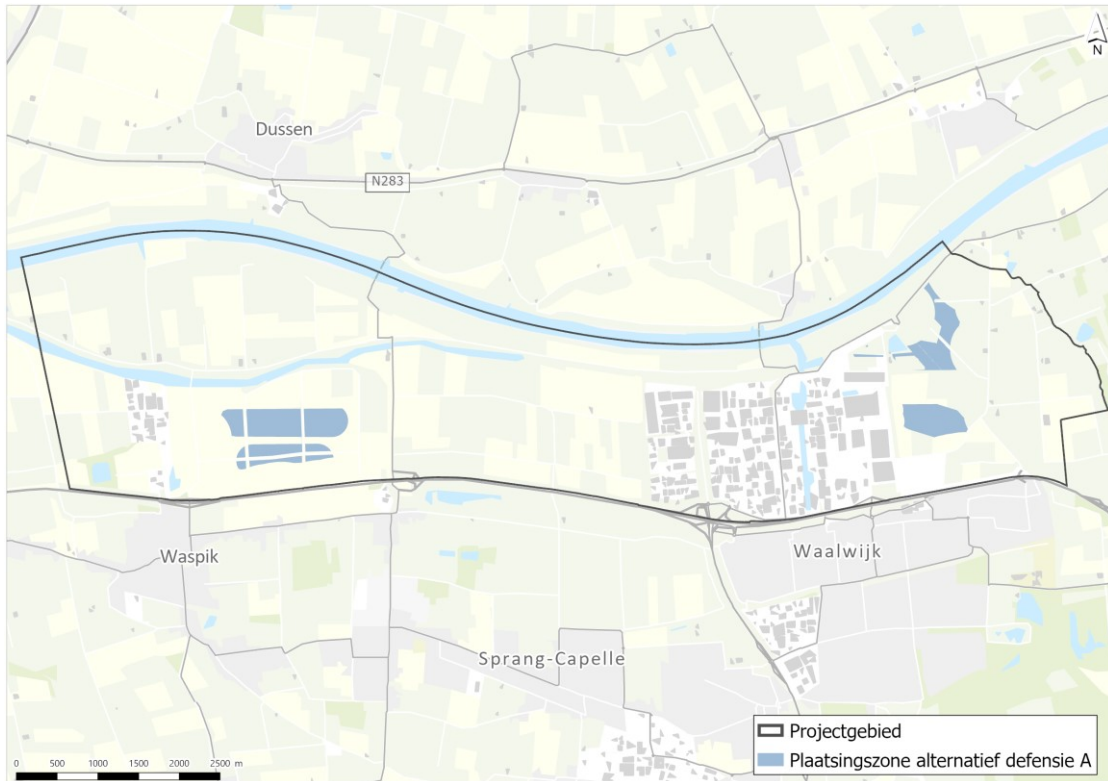
Afbeelding 5.19 Plaatsingszones alternatief Natuur variant B



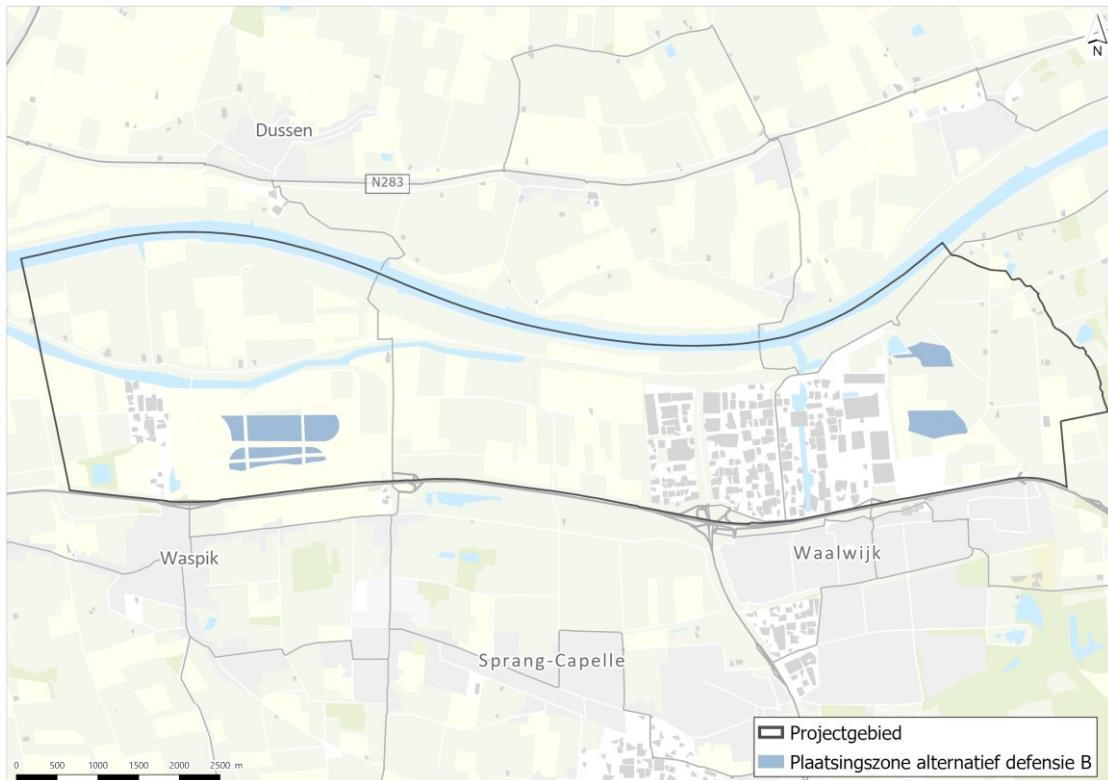
Defensie

Afbeeldingen 5.20 en 5.21 tonen de plaatsingszones voor het alternatief Defensie.

Afbeelding 5.20 Plaatsingszones alternatief Defensie variant A



Afbeelding 5.21 Plaatsingszones alternatief Defensie variant B



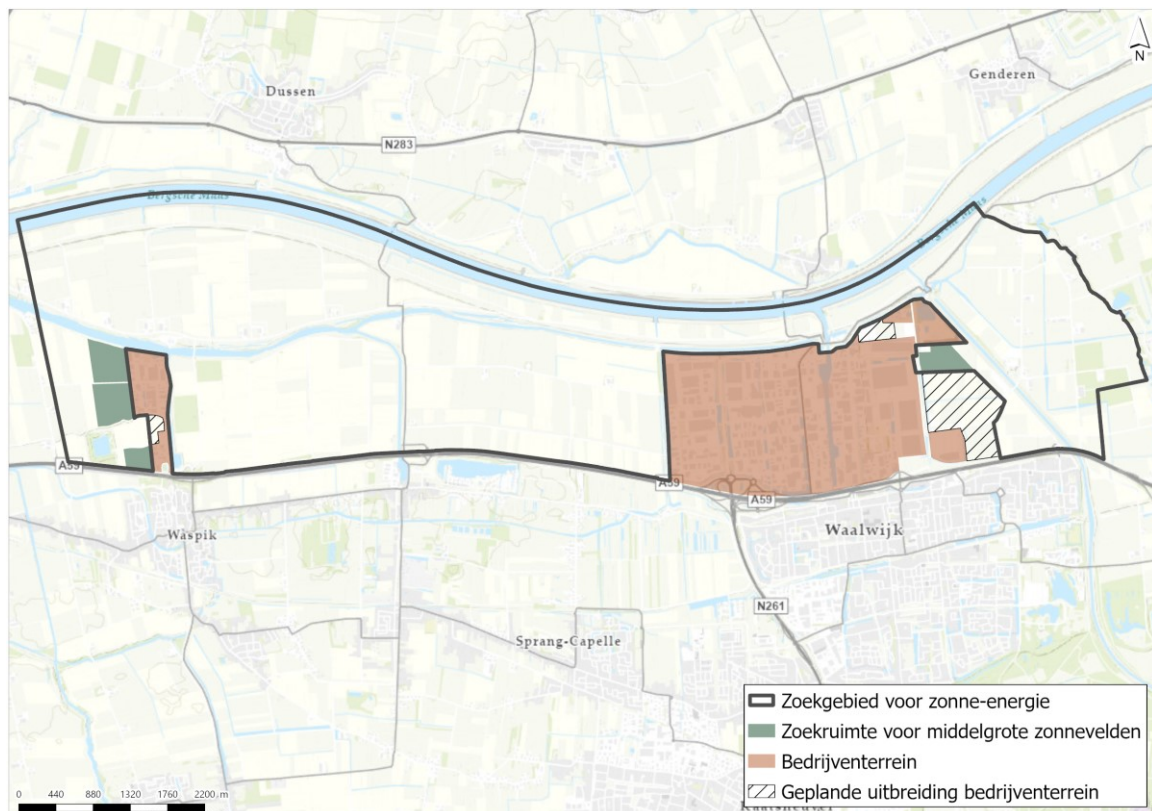
5.5 Toelichting alternatieven zonne-energie

Om te onderzoeken of de ontwikkeling van zonnevelden vanuit milieuperspectief kansrijk is, zijn twee alternatieven ontwikkeld die voor de opwek van zonne-energie de bandbreedte van milieueffecten in beeld brengen. De uitgangspunten uit de Kadernota zijn hierin bepalend. Dit betreft de volgende uitgangspunten:

- de alternatieven geven invulling aan de opgave om maximaal 15.000 MWh/jaar op te wekken met zonne-energie in 2030;
- de alternatieven bieden ruimte voor het ontwikkelen van maximaal 15 ha aan zonnevelden, verdeeld over ten minste twee zonnevelden;
- de minimale omvang van één zonneveld bedraagt 2,5 ha, de maximale bedraagt 10 ha (bruto):
 - de landschappelijke inpassing, toegangs- en onderhoudswegen en het inkoopstation dienen binnen de maximale oppervlakte van 10 ha te liggen;
- de alternatieven grenzen met de langste zijde aan het bestaand stedelijk gebied;
- harde belemmeringen gebaseerd op nationale wet- en regelgeving zijn uitgesloten;
- er is geen keuze gemaakt in de oriëntatie van de zonnepanelen (oost-west, of zuid), dit is een inpassingsvraagstuk.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten zijn er vier gebieden in de gemeente te onderscheiden die voldoen aan bovenstaande voorwaarden (zie afbeelding 5.22). Het is hierbij van belang te benoemen dat het gebied direct grenzend aan de geplande uitbreiding van bedrijventerrein Maasover-Scharlo niet is meegenomen als zoekruimte. Voor dit gebied is een voorontwerpbestemmingsplan ter inzage gelegd, met een agrarische bestemming, waarbij een planologische reservering is opgenomen voor het realiseren van een hoogspanningsstation. Door dit gebied op te nemen als zoekruimte voor zonnevelden ontstaat een conflicterende ruimteclaim die vanuit de opgave voor grootschalige duurzame opwek in de gemeente Waalwijk als onwenselijk wordt beschouwd.

Afbeelding 5.22 Geschikte gebieden vanuit uitgangspunten voor zonnevelden



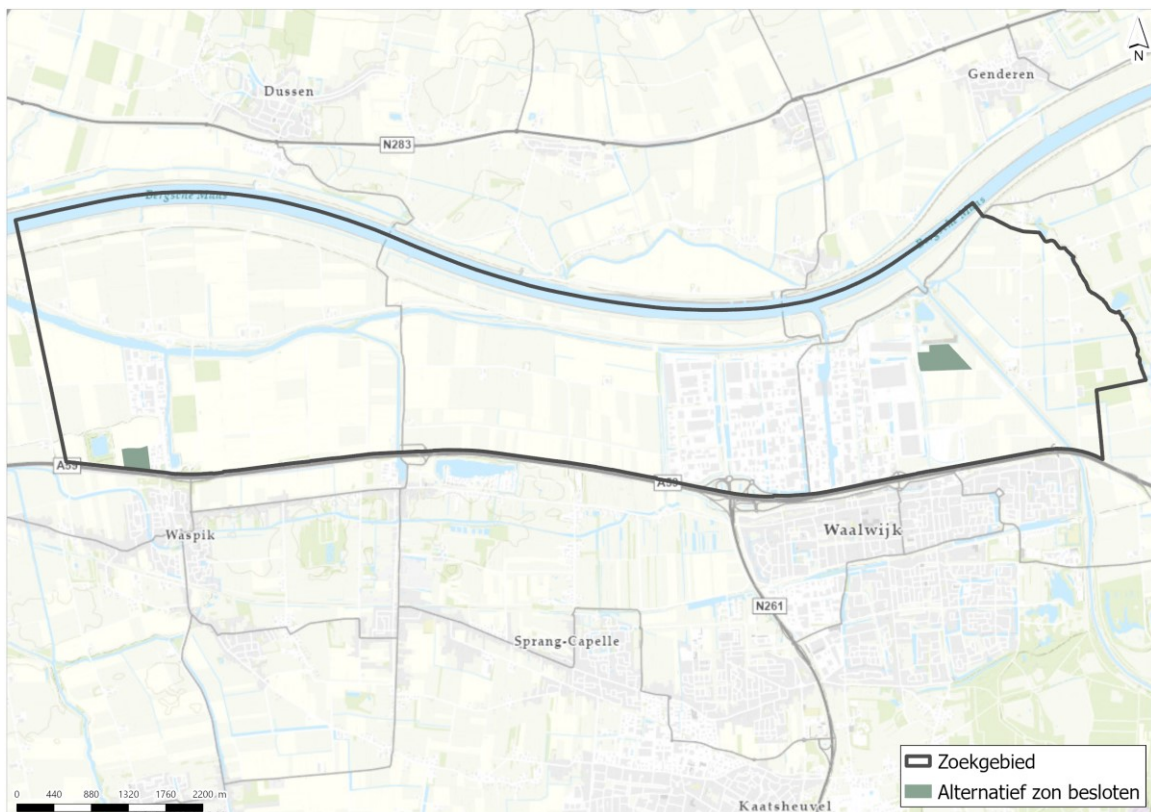
Om de milieueffecten van zonnevelden te kunnen afwegen dient sprake te zijn van twee of meer alternatieven. Daarom zijn op basis van de bouwsteen landschap (bijlage II) twee onderscheidende alternatieven ontwikkeld:

- alternatief Zon Besloten;
- alternatief Zon Open.

5.5.1 Alternatief Zon Besloten

De plaatsingszones van het alternatief Zon Besloten (afbeelding 5.23) liggen in een relatief besloten landschap langs de A59 en direct aansluitend aan het bedrijventerrein. Het gaat om kleinschaligere percelen, waaromheen bestaande bebouwing, groenstroken of infrastructuur aanwezig is en/of dit vanuit autonome ontwikkelingen verwacht wordt. De zichtbaarheid van de locaties is door de bestaande situatie aan alle zijden relatief beperkt. De totale omvang van de twee gebieden is 22 hectare.

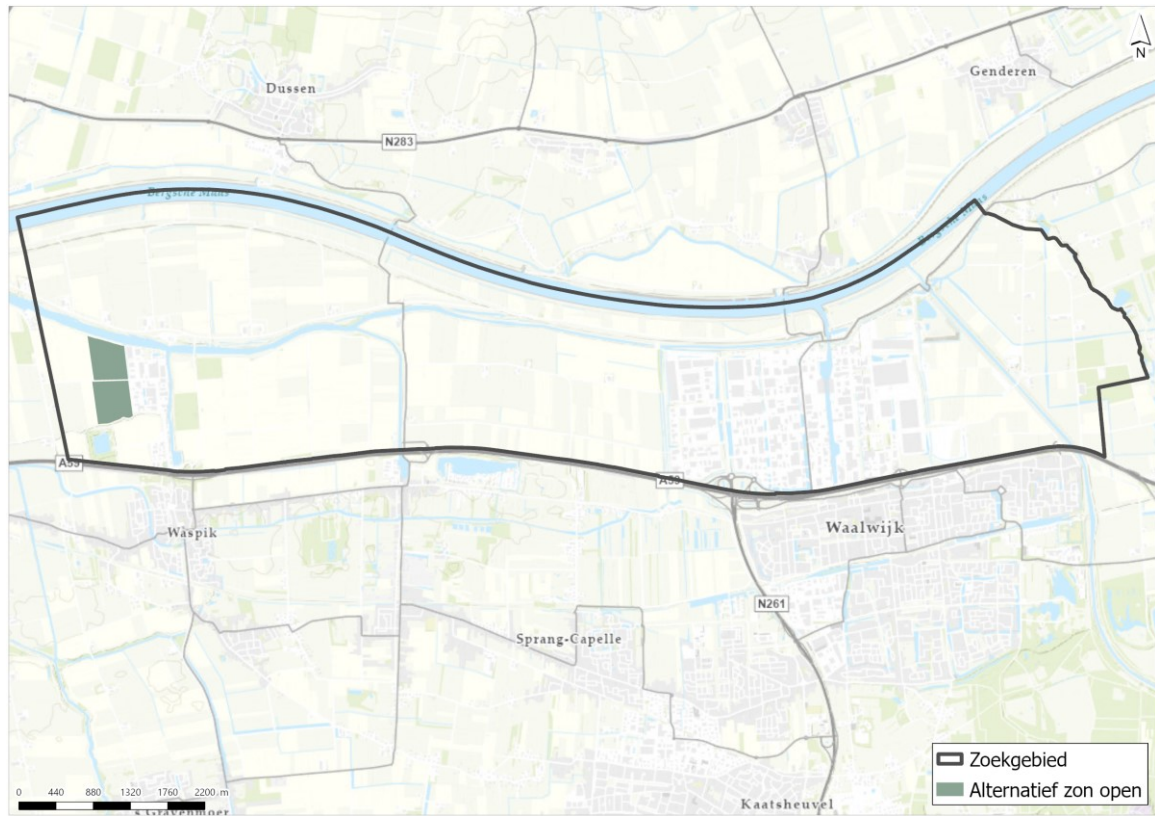
Afbeelding 5.23 Plaatsingszones alternatief Zon Besloten



5.5.2 Alternatief Zon Open

De plaatsingszones van het alternatief Zon Open (afbeelding 5.24) liggen ten westen aangrenzend aan bedrijventerrein Maasoever-Scharlo in de open polder. Het betreft grootschalige percelen, die aansluiten bij de perceelsgrenzen en landschappelijke structuren. Aan één zijde zijn de plaatsingszones begrensd door stedelijk gebied. Aan de noordzijde ligt de dijk van het Oude Maasje. De twee plaatsingszones zijn van elkaar gescheiden door de rechte Hooiweg. De totale omvang van de twee gebieden is 38 hectare.

Afbeelding 5.24 Plaatsingszones alternatief Zon Open



6

ONDERZOEKSAANPAK

Dit hoofdstuk start met een toelichting op de effecten van de ontwikkeling van wind- en zonne-energie in paragraaf 6.1. Vervolgens presenteert paragraaf 6.2 het beoordelingskader dat is toegepast. Paragraaf 6.3 beschrijft de hoofdlijnen van de bijbehorende methodiek. Paragraaf 6.4 geeft een nadere toelichting op de onderzoeksmethodiek per milieuthema.

6.1 Effecten ontwikkelingen

6.1.1 Windenergie

De ontwikkeling van windenergie heeft milieueffecten en ruimtelijke impact. Er is sprake van diverse effecten. Deze zijn hieronder op hoofdlijnen omschreven, waarbij onderscheid is gemaakt tussen effecten die kunnen ontstaan in de gebruiksfase en in de aanlegfase.

Locaties voor wind op land bestaan uit langdurige¹, fysieke componenten. Hierbij gaat het om de volgende langdurige fysieke componenten:

- één of meerdere windturbines, variërend in omvang en vermogen;
- 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 om de bereikbaarheid van de windturbines tijdens de gebruiksfase te borgen; opstelplaatsen voor onderhoud en reparatie.

Voor de fundering van windturbines worden graafwerkzaamheden uitgevoerd tot ongeveer 5 m -mv. Heipalen voor de fundering komen tot maximaal 30 m -mv. Het oppervlakte voor de fundering van de reguliere windturbine is geschat op 625 m² (25 x 25 m) en voor de innovatie windturbine op 900 m² (30 x 30 m).

Daarnaast kent een locatie voor wind op land twee tijdelijke componenten:

- opstelplaatsen voor de bouw van de windturbines (blijft gedeeltelijk behouden tijdens gebruiksfase);
- bouwwegen voor de aanvoer van de windturbines, parkbekabeling en het inkoopstation.

De tijdelijke componenten zijn in dit planMER, waar relevant, beschouwd. Dit is met name het geval waar er tijdens de aanlegfase onderscheidende effecten zijn te verwachten ten opzichte van de gebruiksfase.

Effecten van de verwijderingsfase zijn niet beschouwd. De effecten zijn beschouwd als gelijk aan de aanlegfase. De tijdelijke effecten van de verschillende onderdelen kunnen indien noodzakelijk verder worden onderzocht in de procedure tot vergunningverlening.

¹ In dit planMER wordt gesproken over langdurige effecten als de effectduur langer is dan de gebruiksfase. Het kan daarbij gaan om permanente effecten, maar ook over tijdelijke effecten die na een (aantal) jaren weer afnemen. Dit laatste kan bijvoorbeeld het geval zijn bij effecten door stikstofdepositie of verzilting.

6.1.2 Zonne-energie

De ontwikkeling van zonnevelden heeft diverse effecten. Deze zijn hieronder op hoofdlijnen omschreven, waarbij onderscheid is gemaakt tussen effecten die kunnen ontstaan in de gebruiksfase en in de aanlegfase.

Zonnevelden bestaan uit verschillende fysieke componenten. Hierbij gaat het om de volgende langdurige fysieke componenten:

- panelen, variërend in oriëntatie;
- parkbekabeling om de opgewekte elektriciteit van de zonnevelden te verzamelen;
- een omvormingsstation waarin de zonne-energie omgezet wordt in elektriciteit;
- een inkoopstation waar vanuit de opgewekte elektriciteit op het openbare elektriciteitsnet van de netbeheerder wordt gebracht;
- toegangswegen om de bereikbaarheid van het zonneveld tijdens de gebruiksfase te borgen;
- opstelplaatsen voor onderhoud en reparatie.

Naast de aanwezigheid en het functioneren van de fysieke componenten, kunnen de werkzaamheden om de fysieke componenten te installeren ook voor milieueffecten zorgen. Het uitgangspunt is dat de grondroerende werkzaamheden die plaatsvinden voor de aanleg van zonnevelden reiken tot een diepte van circa 0,3 m -mv. In dit planMER zijn de effecten van de benodigde netaansluiting, zoals bekabeling en de aanleg van het inkoopstation niet beschouwd. Deze effecten zijn namelijk afhankelijk van de situering van de zonnevelden en niet onderscheidend in de voorliggende keuzes voor locaties voor zonnevelden.

6.2 Beoordelingskader

Tabel 6.1 presenteert het beoordelingskader dat is gehanteerd voor het beoordelen van de effecten van windturbines en zonnevelden. De effecten (paragraaf 6.1) vormen de basis voor de invulling van het beoordelingskader.

Bij het opstellen van het beoordelingskader zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- dit planMER onderzoekt alleen langdurige effecten en relevante tijdelijke effecten. Dit zijn effecten met een langere doorwerking dan de tijdelijke effecten die door de aanlegwerkzaamheden worden veroorzaakt en effecten die van belang zijn voor de vergunbaarheid en uitvoerbaarheid van het voornemen;
- bij de alternatievenontwikkeling is een aantal gebieden bij voorbaat uitgesloten (de harde belemmeringen, zie bijlage III). Deze onderdelen komen daarom niet terug in het beoordelingskader:
 - overlap met bebouwing;
 - overlap met infrastructuur (weg, spoorweg, vaarweg), inclusief wettelijke veiligheidsafstanden;
 - overlap met (bekende) bestaande kabels en leidingen, inclusief wettelijke veiligheidsafstanden;
- bij de ontwikkeling van het beoordelingskader is de input uit het eerder doorlopen omgevingsproces (tijdens het opstellen van de NRD) verwerkt.

Tabel 6.1 geeft een korte toelichting op de onderzoeksmethodiek (zie toelichtend tekstkader) bij de verschillende thema's. Paragraaf 6.4 geeft een nadere toelichting op de methodiek per thema en criterium.

Toelichting onderzoeksmethodes

Het beoordelingskader verwijst naar de toe te passen methode om de effecten van de thema's te onderzoeken. Dit kader licht toe wat onder de verschillende methodes wordt verstaan:

- kwantitatief onderzoek: de onderdelen die meetbaar zijn op basis van numerieke data;
 - 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: een wetenschappelijk onderbouwde argumentatie ten aanzien van een onderwerp, vraag, of discussie, die is verwoord door een erkend specialist op dat vakgebied. Het planMER geeft aan wiens expert judgement is ingezet;
-

- QuickScan; met een QuickScan worden knelpunten en eventueel ontbrekende informatie geïnventariseerd. Vervolgens wordt de noodzaak en omvang van nader onderzoek vastgesteld. Hierna dient eventueel nader onderzoek uitgevoerd te worden ten behoeve van het onderbouwen van de milieueffecten.

Tabel 6.1 Beoordelingskader wind- en zonne-energie

Milieuaspect	Criteria	Relevantie voor wind of zon	Methode
Bodem en water			
bodem	invloed op bodemkwaliteit	wind en zon	GIS-analyse op basis van bekende en te verwachten bodemverontreinigingen
	invloed op zettingen	wind	kwalitatieve analyse
	invloed op trillingen	wind	kwalitatieve analyse
water	invloed op grondwaterkwaliteit en -kwantiteit	wind en zon	kwalitatieve QuickScan
	invloed op oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit	wind en zon	kwalitatieve QuickScan
	invloed op waterveiligheid	wind en zon	kwalitatieve QuickScan
	invloed op hemelwaterafvoer ¹	wind en zon	kwalitatieve QuickScan
Natuur			
beschermde soorten en habitattypen Natura 2000-gebied	effecten op instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebieden	wind en zon	kwalitatieve QuickScan
overige beschermde soorten	effecten op beschermde soorten	wind en zon	kwalitatieve QuickScan
NNB-gebieden	effecten op NNB-gebieden	wind en zon	kwalitatieve QuickScan
overige beschermde gebieden	effecten op overige beschermde gebieden	wind en zon	kwalitatieve QuickScan
Landschap, cultuurhistorie en archeologie			
landschap	invloed op ruimtelijk-visuele kenmerken	wind en zon	kwalitatieve QuickScan
	invloed op landschapstype en -structuur	wind en zon	kwalitatieve QuickScan en toetsing aan kernkwaliteiten
	invloed van windturbineverlichting op omgeving	wind	kwalitatieve analyse
cultuurhistorie	invloed op cultuurhistorische waarden	wind en zon	kwalitatieve QuickScan en toetsing aan kernkwaliteiten
	invloed op aardkundige waarden	wind en zon	kwalitatieve QuickScan
archeologie	aantasting van bekende archeologische waarden	wind en zon	kwalitatieve QuickScan

¹ In de NRD is dit criterium benoemd als 'benodigde compensatie', waarbij geduid werd op de regels met betrekking tot de compensatie van de aanleg van verharding. Vanwege de onduidelijke terminologie van het milieueffect, is gekozen om in het beoordelingskader dit criterium te veranderen in 'invloed op hemelwaterafvoer'.

Milieuaspect	Criteria	Relevantie voor wind of zon	Methode
	aantasting van verwachte archeologische waarden	wind en zon	kwalitatieve QuickScan
Veiligheid en infrastructuur			
externe veiligheid	invloed op (beperkt) kwetsbare objecten	wind	analyse indicatief bereik PR10-5 en PR10-6 op basis van Handreiking Risicozonering Windturbines
	invloed op risicobronnen	wind en zon	analyse aanwezige risicobronnen en daaruit volgende beperkingen
	Invloed op verkeer	zon	kwalitatieve analyse op basis van literatuur
radar en vliegverkeer	invloed op (Defensie)radar	wind	kwalitatieve analyse op basis van expert judgement
	invloed op (Defensie)laagvliegverkeer	wind	kwalitatieve analyse op basis van expert judgement
ontplobbare oorlogsresten	risico op aanwezigheid ontplobbare oorlogsresten	wind en zon	kwalitatieve QuickScan
Leefomgeving			
geluid	geluidbelasting op gevoelige bestemmingen (gebruiksfase)	wind en zon	kwantitatieve- en GIS-analyse geluidscontouren
	geluid in cumulatie (gebruiksfase)	wind	kwalitatieve analyse op basis van expert judgement en GIS-analyse
slagschaduw	invloed op kwetsbare objecten en beperkt kwetsbare objecten (onder andere kantoren) door slagschaduw	wind	kwalitatieve- en kwantitatieve analyse op basis van contouren slagschaduw
gezondheid	invloed op de gezondheidsscore; van gevoelige objecten	wind	kwalitatieve analyse op basis van literatuur en GES-score (zie §3.2.2)
dierenwelzijn	invloed op het dierenwelzijn; aantal dieren binnen geluidscontouren, inclusief laagfrequent geluid	wind	kwalitatieve analyse op basis van expert judgement
luchtkwaliteit	invloed op de luchtkwaliteit	wind	kwalitatieve analyse
microplastics ¹	invloed van microplastics op omgeving	wind	kwalitatieve analyse op basis van expert judgement
elektromagnetische velden ¹	invloed van elektromagnetische velden	wind en zon	kwalitatieve analyse
gebruiksfuncties			

¹ Deze criteria zijn toegevoegd op basis van zienswijzen op de NRD

Milieuaspect	Criteria	Relevantie voor wind of zon	Methode
ruimtegebruik	invloed op ruimtegebruik bestaande en toekomstige functies en meervoudig grondgebruik	wind en zon	ruimtelijke analyse naar oppervlakteverlies

6.3 Scoringsmethodiek

Voor een goede afweging is het van belang om inzicht te hebben in de onderscheidende effecten van de verschillende alternatieven. Om de effecten van de alternatieven per aspect te kunnen vergelijken zijn deze op basis van een plus- en min-schaal beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hiervoor is de beoordelingsschaal gehanteerd zoals weergegeven in tabel 6.2. Deze generieke beoordelingsschaal is per criterium nader gespecificeerd in paragraaf 6.4. Voor alle thema's geldt dat een criterium als sterk negatief (--) wordt beoordeeld als sprake is van een (in de basis) niet-vergunbare of niet haalbare situatie. Wetgeving, richtlijnen en beleid die leiden tot een niet-vergunbare zijn opgenomen in bijlage I. Als een sterk negatief effect optreedt, bijvoorbeeld een normoverschrijding of het niet kunnen uitsluiten van significant negatieve effecten op natuurgebieden, is mitigatie nodig om te onderzoeken of tot acceptabele effecten gekomen kan worden die binnen de normen van de benodigde vergunningen vallen.

Tabel 6.2 Generieke beoordelingsschaal

Score	Toelichting
--	de voorgenomen ontwikkeling heeft een sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	de voorgenomen ontwikkeling heeft een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	de voorgenomen ontwikkeling heeft geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	de voorgenomen ontwikkeling heeft een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
++	de voorgenomen ontwikkeling heeft een sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

6.4 Onderzoeksmethodiek per thema

Deze paragraaf beschrijft de onderzoeksmethodiek voor elk van de thema's uit het beoordelingskader (6.2). De beoordelingsschaal uit tabel 6.3 is per thema verder gespecificeerd.

6.4.1 Onderzoeksmethodiek thema bodem

Deze paragraaf beschrijft de onderzoeks aanpak voor de effectbeoordeling van de alternatieven voor het thema bodem. Hierbij is ingegaan op: bodemkwaliteit, trillingen en zettingen.

Invloed op bodemkwaliteit

De bodem vervult verschillende functies. Zo slaat de bodem informatie op over de herkomst van materialen en het landschap, vormt de bodem de basis voor natuur en landbouw. Daarnaast draagt de bodem de constructies en funderingen van objecten en reguleert de bodem processen zoals filtratie en buffering van water. Om deze functies goed uit te kunnen voeren, is het belangrijk dat de bodem van goede kwaliteit is. Dit betekent dat bodemstructuren niet in ernstige mate worden aangetast en dat bodemleven zo min mogelijk wordt verstoord.

Op grond van de Wet bodembescherming (Wbb) dient, in verband met de uitvoerbaarheid van een plan of project, rekening te worden gehouden met de bodemgesteldheid. De Wbb is erop gericht bodemkwaliteit te waarborgen of te verbeteren indien nodig. De wet schrijft voor dat eenieder die de bodem verontreinigt

verplicht is maatregelen te nemen om deze verontreiniging tegen te gaan. Eventuele aanwezige (spoedeisende) gevallen van bodemverontreiniging binnen het zoekgebied moeten volgens de Wbb gesaneerd of beheerd worden. Verspreiding van een verontreiniging kan bijvoorbeeld plaatsvinden via stroming van grond- en oppervlaktewater. Wanneer sprake is van een te hoge concentratie van een bepaalde stof, maar niet aangetoond kan worden dat het risico van verspreiding aanwezig is, dient sanering uitgevoerd te worden bij nieuwe ontwikkelingen in het gebied. Dit geldt ook voor de bouw van windturbines en zonnepanelen.

Naast effecten op verontreiniging kunnen zonnepanelen ook op een andere manier milieueffecten veroorzaken. De bodem onder de zonnepanelen kan uitdrogen doordat hier geen of minder regenwater terecht komt. Dit heeft effect op het bodemleven en de vegetatie die er groeit¹, waardoor de bodem minder geschikt wordt voor agrarische functies (na verwijdering zonnepanelen). Dit effect is groter bij een oost-west opstelling dan bij een zuid-opstelling. Een zuid-opstelling laat namelijk meer ruimte vrij tussen de rijen opgestelde zonnepanelen. Hierdoor kan water en licht hier gemakkelijker intreden. De opstelling, maar ook een richtlijn voor afstand tussen panelen, kan meegenomen worden als randvoorwaarde. Om de bodemkwaliteit zo min mogelijk aan te tasten tijdens de gebruiksfase van zonnepanelen, kan de bodem permanent met vegetatie worden bedekt, bijvoorbeeld door mulch². Ook wordt aanbevolen geen toxische middelen als herbiciden te gebruiken bij het zonnepaneel. Dit planMER gaat uit van een worst-case beoordeling. Voor zonnepanelen betekent dit een oost-west opstelling. De milieueffecten zijn ten aanzien van de bodemkwaliteit tijdens de gebruiksfase zullen op iedere locatie aanwezig zijn. Hiermee is dit aspect niet onderscheidend voor het planMER. In hoofdstuk 8 zijn mitigerende maatregelen ten aanzien van dit aspect opgenomen.

Tabel 6.4 geeft de beoordelingsmethodiek voor het criterium bodemkwaliteit weer. Als referentiesituatie is de bodemkwaliteitsklasse AW2000 (achtergrondwaarde) van de gemeente Waalwijk van toepassing, zoals toegelicht in 4.4.1. Hier is de Overdiepse Polder ook onder beschouwd. Voor bodemkwaliteit geldt dat door sanering de bodemkwaliteit na aanleg beter is dan de referentiesituatie. Een alternatief wordt als positief (+) beoordeeld als de ontwikkeling leidt tot een verbetering van de huidige bodemkwaliteit 'industrie'. Een alternatief wordt als zeer positief (++) als de ontwikkeling leidt tot een aanzienlijke verbetering van de huidige situatie, doordat deze (gedeeltelijk) is gelegen op de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' en voormalig stortplaats(en). Aangezien de uiterwaarden zijn uitgesloten, geldt hiervoor een positieve beoordeling, waarbij als uitgangspunt geldt dat de bodemkwaliteit als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling zorgt voor een positief effect.

In beide gevallen (positief en sterk positief) is grondverbetering verplicht en is de bodemkwaliteit na de realisatie van de ontwikkeling beter dan de bodemkwaliteit in de referentiesituatie. Dit is een positief effect. Daarom kunnen alternatieven op het criterium bodemkwaliteit als (sterk) positief worden beoordeeld. Voor hetzelfde criterium zijn een sterk negatieve (--) en negatieve (-) effectbeoordeling niet van toepassing, omdat het wettelijk niet is toegestaan om de bodemkwaliteit te verslechteren. Sanering is in dit geval verplicht. Tabel 6.3 toont de beoordelingsschaal voor de invloed op de bodemkwaliteit. In deze beoordelingsschaal wordt het oppervlakteverlies van de bodem door het voornemen redelijkerwijs niet meegenomen. Dit effect is niet te voorkomen, en niet onderscheidend in een locatiekeuze.

¹ Kok, L., Van Eekeren, N., Van der Putten, W., Van den Born, G.J., Schouten, T., Rutgers, M. (2017) Zonnepanelen en bodemafdekking: trade-offs of win-win bij energieopwekking en bodemfuncties? *Bodem* 27(4):18-21.

² Het afdekken van de bodem met organisch materiaal (gras, compost, stro of schors).

Tabel 6.3 Beoordelingsschaal invloed op bodemkwaliteit

Invloed op bodemkwaliteit	
--	niet van toepassing
-	niet van toepassing
0	de voorgenomen ontwikkeling heeft geen effect op bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie
+	de voorgenomen ontwikkeling heeft een positief effect op bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie als gevolg van de verplichte ingrepen. Er zijn van meerdere (deel)saneringen van bekende verontreinigingen nodig en/of er is een grote verdachte locatie
++	de voorgenomen ontwikkeling heeft een sterk positief effect op bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie als gevolg van (deel)sanering van complexe verontreinigingen

Invloed op zettingen

De zettingsgevoeligheid van de bodem is de mate waarin de grond in elkaar wordt gedrukt bij een belasting en is afhankelijk van de bodemopbouw. Het risico op zettingen houdt sterk verband met de lithologische samenstelling van de bodem, waar in meer of mindere mate druk op wordt uitgeoefend. Hierbij zijn textuur, structuur en het watergehalte van de grond belangrijke parameters. Door lucht en water uit poriënruimte te persen (consolidatie) klinkt de grond in. Veen is zeer gevoelig voor zetting, aangezien dit veel water en lucht bevat (groot volume dat makkelijk kan worden samengedrukt). Klei en zand zijn aanmerkelijk beter bestand tegen zetting, waarbij geldt dat zand vanwege de gunstige textuur en structuur en een laag watergehalte (water stroomt makkelijk weg uit de poriën tussen zandkorrels) het minst gevoelig is voor zetting.

Tabel 6.4 toont de beoordelingsschaal voor invloed op zettingen. Een (sterk) positieve beoordeling is niet voor toepassing, omdat de realisatie niet zorgt voor een positief effect ten aanzien van zettingen ten opzichte van de referentiesituatie. Een negatieve beoordeling (-) wordt gegeven aan ontwikkelingen op kleigronden, waarbij het effect beperkt is. Een sterk negatieve beoordeling (--) is van toepassing bij ontwikkelingen op veengronden. Hier bestaat een groot risico op zettingen met mogelijk permanente en negatieve effecten. Dit criterium is alleen beoordeeld voor windturbines. De invloed van zonnevelden op zettingen wordt als laag ingeschat vanwege de lage belasting van de constructie en daarom niet beoordeeld.

Tabel 6.4 Beoordelingsschaal invloed op zettingen

Invloed op zettingen	
--	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een sterk negatief effect op zettingen ten opzichte van de referentiesituatie, doordat ze volledig op veengronden wordt gerealiseerd. Ernstige bodemdaling en zetting als gevolg van de ingreep is niet te vermijden
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op zettingen ten opzichte van de referentiesituatie, doordat ze grotendeels op kleigronden wordt gerealiseerd
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect op zettingen ten opzichte van de referentiesituatie, ze vindt niet plaats op zettingsgevoelige gronden
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Invloed op trillingen

Trillingen ontstaan doordat een bron (bijvoorbeeld een windturbine) een kracht uitoefent op de bodem. Het risico op trillingen houdt sterk verband met de lithologische samenstelling van de bodem, waar in meer of mindere mate druk op wordt uitgeoefend. Hierbij zijn textuur en structuur van de grond belangrijke parameters die zorgen voor de verplaatsing van trillingen. De effecten van trillingen reiken verder in harde bodem dan in zachte bodem.

Een bodemtype bestaande uit zand is gevoelig voor trillingen, aangezien dit bodemtype trillingen ver draagt. Dit geldt ook als deze op enige diepte is gelegen en wordt aangestoten door de fundatie.

Tabel 6.5 toont de beoordelingschaal voor invloed op trillingen. Een negatieve beoordeling (-) wordt gegeven aan ontwikkelingen op zachte bodems waarbij het effect beperkt is, maar niet kan worden uitgesloten doordat harde bodemtypen in de diepere ondergrond aanwezig kunnen zijn. Een sterk negatieve beoordeling (--) is van toepassing bij ontwikkelingen op harde bodemtypen. Hier bestaat een groot risico op trillingen met mogelijk negatieve effecten. Een (sterk) positieve beoordeling is niet voor toepassing, omdat de realisatie niet zorgt voor een positief effect ten aanzien van trillingen ten opzichte van de referentiesituatie. Dit criterium is alleen beoordeeld voor windturbines. De invloed van zonnepanelen op zettingen wordt als laag ingeschat vanwege de lage belasting van de constructie en het ontbreken van heiwerkzaamheden.

Tabel 6.5 Beoordelingschaal invloed op trillingen

Trillingen	
--	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een sterk negatief effect op trillingen ten opzichte van de referentiesituatie, doordat ze volledig op harde bodemtypen gerealiseerd wordt. Ernstige effecten door trilling als gevolg van de ingreep zijn niet te vermijden
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op trillingen ten opzichte van de referentiesituatie, doordat ze plaats vindt op zachte bodems
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect op trillingen ten opzichte van de referentiesituatie, ze vindt plaats op gronden waar geen risico bestaat op trillingen
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

6.4.2 Onderzoeksmethodiek thema water

Deze paragraaf beschrijft de onderzoeks aanpak voor de effectbeoordeling van de alternatieven voor het thema water. Er wordt ingegaan op criteria grondwaterkwaliteit en -kwantiteit, oppervlaktewaterkwaliteit- en kwantiteit, hemelwaterafvoer en waterveiligheid.

Invloed op grondwaterkwaliteit en -kwantiteit

De aanleg van windturbines of zonnepanelen kan tot een negatief effect op grondwaterkwaliteit en -kwantiteit leiden. Grondwaterkwaliteit kan negatief beïnvloed worden door diepe boringen en/of het lekken van schadelijke stoffen. Gebieden zoals waterwingebieden of grondwaterbeschermingsgebieden, die sterk afhankelijk zijn van een goede kwaliteit van het grondwater, worden hier door wetgeving en beleid tegen beschermd. Deze gebieden liggen niet in het zoekgebied. De aanwezigheid van een boringsvrije zone (aangewezen in de Interim Omgevingsverordening) legt naar verwachting geen belemmeringen op, aangezien hiervoor een maximale boordiepte van 30 m geldt. In dit planMER wordt aangenomen dat heipalen voor funderingen van windturbines tot maximaal 30 m reiken.

Voor de aanleg van funderingen voor windturbines is naar verwachting bemaling nodig. Dit kan eveneens invloed hebben op de grondwaterkwaliteit en -kwantiteit. Het effect op de grondwaterkwaliteit is afhankelijk van de plaatsing van een windturbine en goed te mitigeren, bijvoorbeeld door het toepassen van retourbemaling. In de gebruiksfase heeft het windpark geen effect op de grondwaterkwaliteit- en kwantiteit doordat bij de aanleg van de windturbines geen gebruik wordt gemaakt van uitlogende materialen¹.

¹ Uitlogende materialen zijn metalen zoals zink, koper en lood, Wanneer deze in contact komen met (regen) water komen kleine metaaldeeltjes in het water of in de bodem terecht. Dit kan giftig zijn voor het leven in het water of in de bodem.

In het zoekgebied zijn verschillende beschermende kleilagen aanwezig die zich vlak onder het maaiveld bevinden. Bij het verstoren van deze lagen door boringen in de bodem voor de aanleg van windturbines kan het drukverschil dat nodig is voor het omhoog brengen van kwelwater aangetast worden, waardoor de kwelstroom verminderd. Het verstoren van dit drukverschil kan ook gevolgen hebben voor de stabiliteit van dijken. Dit is een effect wat in het hele zoekgebied op kan treden, en niet onderscheidend is voor het kiezen van een plaatsingszone. Het blijft echter een aandachtspunt in vervolgonderzoek.

Voor zonnevelden is het uitgangspunt dat de bodemroerende werkzaamheden tot een diepte van 0,3 m -mv reiken. Hiermee is er geen tot een zeer beperkt effect op de grondwaterkwaliteit- en kwantiteit in de aanlegfase. Wel kunnen zonnevelden in de gebruiksfase invloed hebben op de grondwaterkwaliteit. Zo worden bij het schoonmaken van zonnepanelen soms toxische middelen gebruikt. Daarnaast kan voor het beheer van flora tussen de zonnepanelen herbiciden of pesticiden ingezet worden. Deze toxische middelen kunnen afvloeien naar het grondwater en hiermee de kwaliteit negatief beïnvloeden.

Het criterium grondwaterkwaliteit en -kwantiteit is niet verder onderzocht in dit planMER. In het zoekgebied bevinden zich namelijk geen waterwingebieden of grondwaterbeschermingsgebieden. Negatieve effecten die veroorzaakt worden door mogelijke bemaling in de aanlegfase of tijdens de gebruiksfase zijn gelijk voor alle alternatieven, en daarmee niet onderscheidend.

Invloed op oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit

Voor de aanleg van funderingen voor windturbines op land is naar verwachting bemaling nodig. Dit kan invloed hebben op de oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit. Het effect op de oppervlaktewaterkwaliteit is goed te mitigeren, bijvoorbeeld door het toepassen van retourbemaling. In de gebruiksfase heeft het windpark geen effect op de oppervlaktewaterkwaliteit- en kwantiteit doordat bij de aanleg van de windturbines geen gebruik wordt gemaakt van uitlogende materialen en de funderingen van de windturbines in Waalwijk niet op bestaand oppervlaktewater worden geplaatst. Dit geldt eveneens voor zonnevelden. Voor zonnevelden geldt als aandachtspunt dat er soms toxische middelen worden gebruikt voor het schoonmaken van panelen. Dit kan een negatief effect hebben op de waterkwaliteit. Eventuele effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit zijn in de aanleg- en gebruiksfase zijn over het algemeen goed te mitigeren. Het criterium oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit is daarom niet verder onderzocht in het planMER.

Invloed op waterveiligheid

Het watersysteem in Nederland is zo vormgegeven dat overstromingen niet of nauwelijks voorkomen. Hiervoor zijn waterkeringen aangelegd en zijn gebieden langs rivieren bestemd tot doorstroomgebied. Plaatsing van een windturbine of zonneveld op of in de buurt van waterkeringen of doorstroomgebieden kan voor negatieve effecten op waterveiligheid zorgen. Deze negatieve effecten zijn in dit planMER getoetst aan de hand van de beoordelingsschaal in tabel 6.6, hieronder verder toegelicht.

Windenergie

De plaatsingszone van een windturbine kan binnen de beschermzones van keringen vallen. In de aanlegfase kunnen vervolgens trillingen ontstaan bij het heien van windturbinefunderingen die effect hebben op de stabiliteit van de dijk. De beschermzones rondom keringen zijn ingesteld om dit te voorkomen. Het wordt door Rijkswaterstaat en de waterschappen niet toegestaan om binnen deze beschermzones de bodem zo te verstoren dat dit effect heeft op de keringen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen primaire en regionale keringen. Primaire waterkeringen beschermen tegen buitenwater uit zeeën en grote rivieren. Plaatsing van windturbines op of in beschermzones van primaire keringen heeft een sterk negatief (--) effect op de waterveiligheid. Regionale keringen beschermen tegen binnenwateren. Plaatsing van windturbines op of in beschermzones van regionale keringen heeft eveneens een sterk negatief (--) effect op de waterveiligheid.

In de gebruiksfase is de maximale werpafstand van een windturbineblad tot een waterkering maatgevend voor het bepalen van het hoogwaterveiligheidsrisico. Bij plaatsing van een windturbine binnen deze zone, wordt het veiligheidsrisico verhoogt. Als een windturbineblad afbreekt, of een windturbine omvalt, kan deze de waterkering beschadigen. Plaatsing binnen een tiphoogte tot een waterkering heeft een negatief (-) effect op waterveiligheid.

De plaatsingszone van een windturbine kan eveneens binnen een doorstroomgebied vallen, dit is een onderdeel van het rivierbed. Plaatsing in dit gebied heeft een sterk negatief (--) effect op de doorstroming van afvoerkanalen en waterberging bij hoogwater. Om hoogwaterveiligheidsrisico te voorkomen, is het alleen mogelijk om windturbines te realiseren in dit gebied als er geen alternatieven zijn (en wordt voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld door Rijkswaterstaat). Eén van de voorwaarden hiervoor is het compenseren van de bergingscapaciteit.

Tabel 6.6 Beoordelingsschaal van het criterium waterveiligheid

Waterveiligheid	
--	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een sterk negatief effect op waterveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie, doordat ze plaatsvindt in een kernzone of beschermzone A van een waterkering, of in een rivierbed
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op waterveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie, doordat ze plaatsvindt binnen afstand van tiphoogte tot kernzone van een waterkering
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect op waterveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Zonne-energie

Zonnevelden kunnen verschillende effecten hebben op waterveiligheid. Zonnevelden die gebouwd worden in overstromingsgebied kunnen de doorstroming van het water belemmeren. Het toevoegen van obstakels heeft ook effect op het waterbergend vermogen. Zonnevelden die gebouwd worden op taluds van dijken kunnen de veiligheid van de dijken aantasten. Dit effect treedt op doordat de zonnepanelen regenwater tegenhouden, en daarmee de grasmat die de dijken beschermd verslechteren¹. Als het talud beschermd wordt door verhard oppervlakte treedt dit effect niet op. Het zoekgebied voor zonnevelden in dit planMER ligt niet op dijken of taluds en is geen onderdeel van het overstromingsgebied van de rivieren. Bovenstaande milieueffecten treden daarom niet op en zijn niet verder onderzocht in het planMER.

Invloed op hemelwaterafvoer

De aanleg van windturbines of zonnevelden leidt tot een toename van het verhard oppervlak. Dit leidt tot een afname van het bodemoppervlak dat beschikbaar is voor waterberging en afvoer van hemelwater. De waterschappen stellen als voorwaarde dat deze afname moet gecompenseerd worden om de bergingsruimte van het watersysteem te behouden. Deze voorwaarde is gelijk voor ieder alternatief en is daarmee niet onderscheidend in de keuze voor plaatsingszones voor wind- en zonne-energie. Op projectniveau dient dit nader onderzocht en afgestemd te worden met het waterschap. Het criterium hemelwaterafvoer is daarom niet verder onderzocht in dit planMER.

6.4.3 Onderzoeksmethodiek thema natuur

Deze paragraaf beschrijft de onderzoeks aanpak voor de effectbeoordeling van de alternatieven voor het thema natuur. De informatie die voor dit thema gebruikt wordt, komt uit een QuickScan en Knelpuntenanalyse die in bijlagen IV en XI zijn opgenomen. De aanpak van het onderzoeken van effecten op Natura 2000-gebieden, NNB en beschermde soorten wordt beschreven. Deze natuurelementen komen voor in of bij het zoekgebied voor windenergie, zoals beschreven in paragraaf 4.4.3.

¹ Zon op Dijken, TNO, 2023

Effecten op instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebieden

Voor de effectbeoordeling van het criterium 'effecten instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebieden' zijn twee maatlaten gehanteerd. Er is gekeken naar de stikstofeffecten en overige effecten op Natura 2000. In de onderstaande alinea's is een nadere toelichting hierop gegeven.

Stikstofeffecten op Natura 2000

Werkzaamheden in de buurt van Natura 2000-gebieden kunnen leiden tot verzuring en vermesting. Door werk in de uitvoeringsfase (gebruik van stikstof-emitterend materieel), of tijdens de gebruiksfase (bijvoorbeeld door een veranderde verkeerssituatie of intensiever gebruik van het gebied) kan stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden ontstaan en/of toenemen. Bij toenemende stikstofdepositie die tot gevolg heeft dat de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied niet gehaald kunnen worden, worden de effecten sterk negatief (--) beoordeeld. Als deze instandhoudingsdoelstellingen naar verwachting niet in gevaar komen, worden de effecten negatief (-) beoordeeld. De beoordeling is gespecificeerd in tabel 6.7.

Wijzigingen in regelgeving rondom stikstof

Tijdens de looptijd van voorliggend project deed de Raad van State op 2 november 2022 uitspraak in de zaak over het project Porthos ten aanzien van de bouwvrijstelling. Deze bouwvrijstelling hield in dat stikstofemissie tijdens de bouwfase niet meer afzonderlijk hoeft te worden onderzocht en beoordeeld. In voorliggend project is initieel rekening gehouden met het blijven bestaan van de bouwvrijstelling.

Na bekendmaking van de uitspraak op 2 november 2022 is het uitgangspunt in dit planMER gewijzigd. Hierdoor is de stikstofemissie in de aanlegfase van het voornemen wel van belang. Hier is echter in het opzetten van de effectanalyses geen rekening mee gehouden, waardoor de effectanalyse beperkt is tot een inschatting zonder kwantitatieve onderbouwing. Bij de verdere ontwikkeling van wind- en zonprojecten dient nadrukkelijk wel rekening gehouden te worden met de effecten van stikstofemissie. Een AERIUS-berekening geldt hierbij als voorwaarde.

Tabel 6.7 Beoordelingsschaal stikstofeffecten op Natura 2000

Stikstofeffecten op Natura 2000

--	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een sterk negatief effect op Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentiesituatie door te hoge tijdelijke of permanente stikstofemissie. De effecten zijn significant en hebben impact op de instandhoudingsdoelstellingen
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentiesituatie door een te hoge tijdelijke of een permanente projectbijdrage. Er is mogelijk sprake van een effect op het natuurgebied, maar dit leidt niet tot effecten op de instandhoudingsdoelstellingen
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een verandering van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen ten opzichte van de referentiesituatie. De stikstofdepositie die optreedt tijdens de aanlegfase leidt op voorhand niet tot significante gevolgen
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Overige effecten op Natura 2000

De overige effecten op Natura 2000 zijn onder te verdelen in fysieke effecten en overige effecten.

Fysieke effecten op Natura 2000

Fysieke milieueffecten, zoals oppervlakteverlies van leefgebied en versnippering, zijn relevant als er werkzaamheden in of nabij een Natura 2000-gebied worden uitgevoerd. Effecten als oppervlakteverlies en versnippering treden op door ruimtebeslag in Natura 2000-gebied of door het verlies van essentieel foerageergebied van toegewezen soorten buiten het Natura 2000-gebied. Verstoring (door licht, geluid,

trilling of optische verstoring) kan optreden door zowel activiteiten binnen als buiten een Natura 2000-gebied.

Voor een ruimtelijke ontwikkeling nabij Natura 2000-gebieden moet onderzocht worden in welke mate de werkzaamheden zorgen voor een aantasting of verstoring van de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied. Wanneer effecten op de aangewezen habitattypen of soorten kunnen leiden tot het potentieel niet behalen van de instandhoudingsdoelstellingen is nader onderzoek nodig. De nodige onderzoeken zijn een voortoets, mogelijk aangevuld door een Passende Beoordeling en een vergunning vanuit de Wet Natuurbescherming (Wnb). In het geval de Passende Beoordeling geen uitsluitel geeft over de aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, kan geen vergunning verkregen worden, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn (de 'ADC-criteria'¹). In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden.

Bij ruimtebeslag in Natura 2000-gebieden of buiten Natura 2000-gebieden maar in het leefgebied van beschermde soorten behorend tot de doelstellingen van het Natura 2000-gebied kunnen significant negatieve effecten niet worden uitgesloten. Hierdoor is niet met zekerheid te zeggen dat er een vergunning verkregen kan worden. Deze gevallen worden als sterk negatief (--) beoordeeld.

Activiteiten buiten Natura 2000-gebieden leiden niet tot oppervlakteverlies of versnippering, maar kunnen wel leiden tot verstoring. Nader (veld)onderzoek moet uitwijzen wat de ernst van deze verstoring is in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden. Omdat geen sprake is van ruimtebeslag en directe effecten op de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten, worden activiteiten nabij Natura 2000-gebieden als negatief (-) beoordeeld. Als negatieve effecten uitgesloten kunnen worden, wordt neutraal (0) beoordeeld.

Overige effecten op Natura 2000

Indirecte effecten op Natura 2000-gebieden zoals vernatting, verdroging, verontreiniging, verzoeting of verzilting kunnen veroorzaakt worden door werkzaamheden. Bij de aanleg van windturbines vinden diepe boringen en bemaling plaats, wat kan leiden tot veranderingen in bodem en grondwater. Door doorboring van de kleilaag kan bijvoorbeeld de aanwezige kwelstroom aangetast worden. Zout grondwater van elders kan worden verspreid of meer aan het oppervlak worden gebracht, wat een negatief effect kan hebben op Natura 2000-gebieden.

Dit effect heeft niet altijd invloed op de instandhoudingsdoelstellingen van een gebied. Als er een risico ontstaat op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling, is dit een sterk (--) negatief effect. Als er geen significant effect op de instandhoudingsdoelstelling verwacht wordt, is dit een negatief (-) effect. Als negatieve effecten uitgesloten kunnen worden, wordt neutraal (0) beoordeeld. Een (sterk) positieve beoordeling is niet van toepassing, omdat er geen positief effect op Natura 2000 ten opzichte van de referentiesituatie is verwacht.

Tabel 6.8 toont de beoordelingschaal voor invloed op overige effecten op Natura 2000.

¹ Dit betekent dat er geen alternatieven zijn (A), er sprake is van bij de wet genoemd belang (D) en dat door compensatie de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied gewaarborgd blijven (C).

Tabel 6.8 Beoordelingsschaal invloed op overige effecten op Natura 2000

Overige effecten op Natura 2000	
--	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een significant negatief op Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentiesituatie door ruimtebeslag in een Natura 2000-gebied. Effecten op de aangewezen habitattypen of soorten leiden tot het niet behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentiesituatie door plaatsing nabij Natura 2000-gebied. Effecten op de aangewezen habitattypen of soorten hebben naar verwachting geen significant effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect nabij Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentiesituatie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Effecten op beschermde soorten

Bij de aanlegfase en de gebruiksfase van windturbines en/of zonnevelden kunnen zich negatieve effecten voordoen op belangrijke onderdelen van de functionele leefomgeving van beschermde soorten, zoals verblijf- en nestplaatsen of foerageergebieden. Ook kunnen beschermde soorten worden verwond of gedood. Met name vogels en vleermuizen hebben een verhoogd risico op sterfte bij het in werking treden van windturbines, door aanvaringen met windturbinebladen of door barotrauma¹. Om hier betrouwbaar de effecten van in beeld te brengen dient onderzoek gedaan te worden naar het voorkomen van individuele soorten in het zoekgebied en het verwachte effect wat windturbines hebben op hun instandhouding. Hierbij wordt vaak gebruik gemaakt van de 1 % mortaliteitsnorm². Dit betekent dat per vogelsoort 1 % van de populatie mag overlijden door de voorgenomen ontwikkeling. In het geval van aantasting van de instandhouding van soorten, wordt sterk negatief (--) beoordeeld. Bij een negatief effect op de leefomgeving en/of het soort, wat niet de instandhouding aantast, wordt negatief (-) beoordeeld.

Tabel 6.9 toont de beoordelingsschaal voor effecten op beschermde soorten.

Tabel 6.9 Beoordelingsschaal effecten op beschermde soorten vanuit Wet natuurbescherming

Beschermde soorten	
--	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een sterk negatief effect op beschermde soorten ten opzichte van de referentiesituatie, door potentiële vernietiging van essentieel leefgebied of verblijfplaatsen van beschermde soorten en daarmee hun lokale staat van instandhouding
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot negatieve effecten op beschermde soorten ten opzichte van de referentiesituatie, door vernietiging van leefgebied of verblijfplaatsen. Deze vernietiging tast de lokale staat van instandhouding niet aan
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot effecten op beschermde soorten ten opzichte van de referentiesituatie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

¹ Inwendig letsel bij vleermuizen, veroorzaakt door een drukverschil tussen de omgevingsdruk en de druk in lucht-houdende (lichaams)holten.

² De 1 %-mortaliteitsnorm is 1 % van de gemiddelde jaarlijkse natuurlijke sterfte van een populatie van een soort. De norm is niet wettelijk vastgesteld, maar wordt vaak gebruikt om het effect van het aantal aanvaringslachtoffers op de staat van instandhouding van de populatie van een soort te beoordelen.

Effecten op NNB-gebieden

De ecologische waarden van het NNB en bijbehorende ecologische verbindingzones kunnen direct en indirect worden aangetast. Directe aantasting vindt plaats door ruimtebeslag in een natuurgebied. Indirecte aantasting, verstoring, vindt plaats als gevolg van geluid, licht, betreding, schaduwwerking of windturbulentie. Hoe groot de verstoringcontour is waarbinnen dergelijke effecten kunnen optreden is van verschillende factoren afhankelijk (beheertype en aanwezige soorten, tussenliggende landschapselementen en barrières) en kan niet op voorhand worden gekwantificeerd. Zoals in bijlage IV beschreven, is deze verstoringcontour voor fysieke effecten maximaal 1,5 kilometer.

De interim omgevingsverordening van provincie Noord-Brabant schrijft voor dat overdraai van windturbinebladen eveneens gezien wordt als betreding van het gebied, waardoor plaatsing binnen een straal van een windturbineblad tot een NNB-gebied vergunningsplichtig is, en voor een compensatieopgave zorgt. Dit planMER hanteert daarom een halve rotordiameter als onderdeel van het natuurgebied. In het algemeen geldt dat hoe verder van het NNB windturbines worden gerealiseerd, hoe kleiner de kans dat sprake is van negatieve effecten als gevolg van externe werking. Plaatsingszones die zich in een NNB-gebied of ecologische verbindingzone bevinden, worden sterk negatief (-) beoordeeld. Deze plaatsingszones tasten de waarden van het natuurgebied aan door ruimtebeslag met oppervlakteverlies tot gevolg. Op voorhand is niet uit te sluiten dat dit leidt tot een onvergunbare situatie: uit toetsing moet blijken dat door compensatie de negatieve effecten gemitigeerd kunnen worden.

Bij werkzaamheden in of aan onderdelen van dit NNB of binnen de verstoringcontour van het NNB, is nader onderzoek in de vorm van een 'nee-tenzij' toets noodzakelijk. Hierin wordt nagegaan of en in welke mate het voornemen een mogelijk significant negatief effect heeft op de wezenlijke kenmerken en waarden van dit NNB. Wanneer negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied niet zijn uit te sluiten kunnen de werkzaamheden geen doorgang vinden, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden.

Plaatsingszones die zich binnen een verstoringcontour van een NNB-gebied bevinden worden negatief (-) beoordeeld. Negatieve effecten op het natuurgebied zijn binnen deze contour niet op voorhand uit te sluiten. De verwachting is echter niet dat deze negatieve effecten leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied. De plaatsingszones buiten een NNB-gebied, ecologische verbindingzone of verstoringcontour zijn als neutraal (0) beoordeeld. Een (sterk) positieve beoordeling is niet van toepassing. Er wordt op het niveau van het planMER geen positief effect op NNB ten opzichte van de referentiesituatie verwacht. Op projectniveau kan dit wel mogelijk zijn, bijvoorbeeld door versterking van de natuurgebieden met de opbrengsten uit windturbines of zonnepanelen.

Tabel 6.10 toont de beoordelingsschaal voor invloed op NNB.

Tabel 6.10 Beoordelingsschaal effecten op NNB

Effecten op NNB

-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot negatieve effecten op NNB ten opzichte van de referentiesituatie. Significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden van het NNB vindt plaats door ruimtebeslag in een NNB-gebied. Significante aantasting leidt tot een onhaalbare compensatieopgave, waardoor de ontwikkeling niet vergunbaar is
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot negatieve effecten op NNB ten opzichte van de referentiesituatie door plaatsing binnen een verstoringcontour van het NNB. De wezenlijke kenmerken van het NNB-gebied worden mogelijk aangetast, maar compensatie biedt voldoende mogelijkheden om deze wezenlijke kenmerken in stand te houden
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot effecten op het NNB ten opzichte van de referentiesituatie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Effect op overige beschermde gebieden

Windturbines en zonnevelden kunnen invloed hebben op overige beschermde gebieden. Onder overige beschermde gebieden vallen bijvoorbeeld weidevogelgebieden, ganzenfoerageergebieden, natte parels en stiltegebieden. Zoals in de referentiesituatie in paragraaf 4.4.3 is beschreven, zijn deze beschermde gebieden niet aanwezig in het zoekgebied. Wel zijn er gebieden bekend waar weidevogels aanwezig zijn, maar deze gebieden zijn niet wettelijk (vanuit de provincie) beschermd. Dit criterium wordt daarom niet verder onderzocht in het planMER.

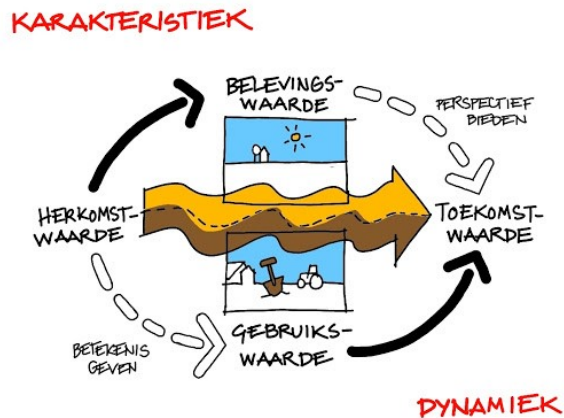
6.4.4 Onderzoeksmethodiek thema landschap, cultuurhistorie en archeologie

Deze paragraaf beschrijft de onderzoeksaanpak voor de effectbeoordeling van de alternatieven voor de thema's landschap, cultuurhistorie en archeologie. Er wordt ingegaan op criteria aardkundige waarden, ruimtelijke-visuele kenmerken, landschapstype en -structuur, windturbineverlichting (voor windenergie), cultuurhistorische waarden, en bekende en verwachte archeologische waarden.

Ruimtelijke kwaliteit in de Interim Omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant

In de Interim Omgevingsverordening van provincie Brabant wordt de kwaliteit van de leefomgeving beschreven als samenspel van vier waarden¹ (zie afbeelding in kader):

- herkomstwaarde geeft aan dat de historische karakteristieken/ontstaansgeschiedenis niet uit het oog wordt verloren als wordt gekeken naar de toekomst. Deze elementen geven betekenis aan de leefomgeving en bepalen in belangrijke mate de identiteit;
- belevingswaarde geeft de waardering aan voor een plek, gebied, of initiatief. Hierbij spelen begrippen als beeldkwaliteit, herkenbaarheid en diversiteit een rol;
- gebruikswaarde duidt op de functionele kwaliteiten van een plek of gebied. Het gaat over de vraag of bij elkaar gesitueerde functies elkaar versterken;
- toekomstwaarde duidt de mate van duurzaamheid, aanpasbaarheid en flexibiliteit. Het geeft aan of een ruimtelijk initiatief bestand is tegen de tand des tijds.



Deze elementen komen terug in diverse onderdelen van dit planMER. De herkomstwaarde is beoordeeld op basis van aardkundige, cultuurhistorische en archeologische waarden, de belevingswaarde en gebruikswaarde zijn beoordeeld op basis van landschappelijke elementen en het gebruik van het landschap. Toekomstwaarde komt op twee manieren terug in het planMER: 1) de voorgenomen ontwikkeling vergroot tijdelijk² de toekomstwaarde op het gebied van duurzame energie en 2) in de vorm van klimaatbestendigheid waarbij de plaatsingszones zijn beoordeeld op effecten in het doorstroomgebied van klimaatbestendigheid (de beoordeling van het criterium waterveiligheid).

Invloed op ruimtelijk-visuele kenmerken

Windenergie

Windturbines hebben invloed op ruimtelijk-visuele kenmerken van het landschap. De beoordeling van het thema landschap is gebaseerd op bijlage II bouwsteen landschap die Rho Adviseurs in het kader van het planMER heeft uitgevoerd. Deze bouwsteen landschap bevat een landschapsanalyse en een visie hoe om te gaan met de essentiële kwaliteiten van het landschap in relatie tot de ontwikkeling van windparken.

¹ Bron: Factsheet Ruimtelijke Kwaliteit en Omgevingskwaliteit (Provincie Noord-Brabant, 2022).

² Windturbines en zonnevelden zijn tijdelijk, waardoor de toekomstwaarde niet op lange termijn wordt vergroot.

In bijlage II zijn criteria gedefinieerd waaraan het effect van het voornemen op de kwaliteit van het landschap getoetst kan worden. De invloed van windturbines op ruimtelijke-visuele kenmerken van het landschap is beoordeeld op grond van de aantasting van:

- *openheid*: het zoekgebied kenmerkt zich in zijn geheel door een grote openheid van het landschap. De openheid van de polders en uiterwaarden is waardevol. Het effect op de aantasting van de openheid kan worden beoordeeld op grond van **de mate van zichtbaarheid van de windturbines** die de mate van verlies van openheid aanduidt. In een open landschap zijn de effecten van een windturbine groter dan in een besloten landschap. Plaatsing in een open landschap wordt hierdoor als negatief (-) beoordeeld. Plaatsing in een besloten landschap heeft een neutraal (0) effect op het landschap. Tabel 6.12 toont de beoordelingsschaal voor ruimtelijke-visuele kenmerken - openheid;
- *beleving door waarnemers*: locaties waar veel mensen bijeenkomen, wonen en/of rijden leveren veel waarnemers op van de windturbines. In Waalwijk zijn er relatief veel waarnemers buiten het zoekgebied. De waarnemers buiten het zoekgebied bevinden zich onder andere op de A59 (passanten) en in de omliggende kernen en buurtschappen. Binnen het zoekgebied wonen relatief weinig mensen en komt beperkte mate recreatie voor. Daarom ligt in dit planMER de focus met name op de waarnemers buiten het zoekgebied. De beleving van windturbineparken vanaf de routes die (veel) mensen volgen en waar (veel) waarnemers komen, én de beleving van en de zichtlijnen op windturbines vanuit kernen zijn van belang. De beleving van openheid door waarnemers verslechtert (-) als windturbines dominant zichtbaar zijn vrijwel vanuit elk standpunt in het blikveld (zie voorbeeld afbeelding 6.1). De beleving van openheid door waarnemers verandert (0) niet ten opzichte van de referentiesituatie als windturbines slechts waarneembaar zijn vanaf de horizon (zie voorbeeld afbeelding 6.2). Tabel 6.13 toont de beoordelingsschaal voor ruimtelijke-visuele kenmerken - beleving door waarnemers.

Afbeelding 6.1 Visuele indicatie van 'waarneembaar vanaf de horizon' waarbij de windturbines overeenkomen met de hoogte van de bestaande fysieke objecten op de locatie: Waarderweg (ten zuidwesten van Drongelen)



Afbeelding 6.2 Visuele indicatie van 'dominant zichtbaar' waarbij de windturbines boven de bestaande fysieke objecten uitsteken-locatie A59 ten westen van Waalwijk



Ruimtelijke-visuele kenmerken in het zoekgebied kunnen niet leiden tot een sterk negatief (--) effect, doordat landschappelijke principes al meegenomen zijn in de uitwerking van de alternatieven. Daarnaast is landschappelijke inpassing niet bepalend zijn voor de (juridische) haalbaarheid van een plaatsingszone. Bovendien kan het ook niet leiden tot (sterk) positieve effecten (+/+), omdat windturbines de bestaande kenmerken van het landschap van het zoekgebied niet versterken. Het gehele gebied kenmerkt zich als open rivierenlandschap waarin het plaatsen van grootschalige windturbines niet kan leiden tot positieve effecten.

Zonne-energie

Zonnevelden hebben invloed op ruimtelijke-visuele kenmerken van het landschap. In bijlage II zijn criteria gedefinieerd waaraan het effect van het voornemen op de kwaliteit van het landschap getoetst kan worden. De invloed van zonnevelden op ruimtelijke-visuele kenmerken van het landschap is beoordeeld op grond van de aantasting van:

- *openheid*: de plaatsingszones voor zonnevelden kenmerken zich in zijn gedeeltelijk door een grote openheid van het landschap. De openheid van de polders wordt gezien als waardevol. Het effect op de aantasting van de openheid kan worden beoordeeld op grond van de mate van zichtbaarheid van de zonnevelden die de mate van verlies van openheid aanduidt. In een open landschap zijn de effecten van een zonnevelden groter dan in een besloten landschap. Plaatsing in een open landschap wordt hierdoor als negatief (-) beoordeeld. Plaatsing in een besloten landschap heeft een neutraal (0) effect op het landschap. Tabel 6.11 toont de beoordelingsschaal voor ruimtelijke-visuele kenmerken - openheid;
- *beleving door waarnemers*: locaties waar veel mensen bijeenkomen, wonen en/of rijden leveren veel waarnemers op van de zonnevelden. In Waalwijk zijn er relatief veel waarnemers buiten het zoekgebied. De waarnemers buiten het zoekgebied bevinden zich onder andere op de A59 (passanten) en in de omliggende kernen en buurtschappen. Binnen het zoekgebied wonen relatief weinig mensen en komt beperkte mate recreatie voor. Daarom ligt in dit planMER de focus met name op de waarnemers buiten het zoekgebied. De beleving van zonnevelden vanaf de routes die (veel) mensen volgen en waar (veel) waarnemers komen, én de beleving van en de zichtlijnen op zonnevelden vanuit kernen zijn van belang. De beleving van openheid door waarnemers verslechtert (-) als zonnevelden dominant zichtbaar zijn vanuit plaatsen met veel waarnemers in het blikveld. De beleving van openheid door waarnemers verandert (0) niet ten opzichte van de referentiesituatie als zonnevelden slechts waarneembaar zijn vanaf de horizon of plaatsen waar relatief weinig waarnemers zijn. Tabel 6.12 toont de beoordelingsschaal voor ruimtelijke-visuele kenmerken - beleving door waarnemers.

Ruimtelijke-visuele kenmerken in het zoekgebied kunnen niet leiden tot sterk negatief (--) effect, doordat landschappelijke principes al meegenomen zijn in de uitwerking van de alternatieven en niet bepalend zijn voor de (juridische) haalbaarheid van een plaatsingszone. Bovendien kan het ook niet leiden tot (sterk) positieve effecten (+/+), omdat zonnevelden de bestaande kenmerken van het landschap in principe niet versterken op planMER-niveau. Met lokale inpassing kan het landschap wel worden versterkt en kan de invloed op de beleving van het landschap door waarnemers behouden blijven, bijvoorbeeld door het toevoegen van groenstructuren of het plaatsen van zonnevelden op lage hoogte. Dit is echter een inpassingsvraagstuk welke niet passend is bij het schaal- en detailniveau van dit planMER. Op projectniveau zal dit nader onderzocht moeten worden. In hoofdstuk 8 wordt ingegaan op de mogelijke mitigerende maatregelen.

Tabel 6.11 Beoordelingsmethode criterium ruimtelijke-visuele kenmerken - openheid

Ruimtelijke-visuele kenmerken	
--	niet van toepassing
-	de voorgenomen ontwikkeling heeft een negatief effect op landschap ten opzichte van de referentiesituatie. Windturbines of zonnevelden zijn geplaatst in een open landschap en tasten de openheid van een landschap aan
0	de voorgenomen ontwikkeling heeft geen effect op landschap ten opzichte van de referentiesituatie. Windturbines of zonnevelden zijn geplaatst in een besloten landschap en tasten beperkt de openheid van een landschap aan
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Tabel 6.12 Beoordelingsmethode criterium ruimtelijke-visuele kenmerken - beleving door waarnemers

Ruimtelijke-visuele kenmerken	
--	niet van toepassing
-	de voorgenomen ontwikkeling heeft een negatief effect op landschap ten opzichte van de referentiesituatie. Windturbines zijn dominant in beeld vrijwel vanuit elk standpunt in het blikveld. Zonnevelden zijn door veel waarnemers zichtbaar.
0	de voorgenomen ontwikkeling heeft geen effect op landschap ten opzichte van de referentiesituatie. Windturbines zijn slechts waarneembaar aan de horizon. Zonnevelden zijn door een beperkt aantal waarnemers zichtbaar.
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Involed op landschapstype en -structuur

Windenergie

Windturbines hebben invloed op de kernwaarden van landschapstypen en -structuren (tabel 6.13, 6.14 en 6.15). In de beschrijving van effecten op landschapstype en -structuur worden drie schalen gehanteerd (zie ook bijlage II), namelijk macro-, meso- en microniveau. De effecten op mesoniveau¹ en microniveau² is in dit planMER niet beschreven, omdat dat sterk afhankelijk is van de inpassing van windturbines en daarmee niet bepalend is voor de locatiekeuze van windturbines.

¹ Mesoniveau: op mesoniveau is de indeling van de polders, uiterwaarden en bijbehorende bedijkingen relevant. Hier speelt de beleving van de kijker een belangrijke rol: hoe wordt de samenhang van een gebied ervaren.

² Microniveau: op microniveau is de landschappelijke situering en de feitelijke positie van windturbines aan de orde. De beleving is hier op de plek van de dichtstbijzijnde windturbine gericht.

De beoordeling van het thema landschap is gebaseerd op bijlage II. De invloed van windturbines op landschapstype en -structuur is beoordeeld op grond van de aantasting van de criteria:

- *landschappelijke samenhang*: beoordeeld wordt in hoeverre de opstelling van de windturbines onderdelen van de landschappelijke hoofdstructuur aantast. De landschappelijke hoofdstructuur in het zoekgebied bestaat uit diverse polders, de Bergsche Maas en de A59. Een koppeling van windturbines met het landschap door het reageren op de hoofdstructuren of landschappelijke eenheden op macroniveau¹ wordt landschappelijk als neutraal (0) gezien;
- *functionele samenhang*: windparken hebben een industrieel karakter en passen daardoor beter bij gebieden met een industrieel karakter (0). Over het algemeen is het zo dat situering in of nabij een stedelijk landschap zoals industrieterreinen eerder geaccepteerd worden. Er is sprake van een functionele samenhang;
- *schaal van het landschap*: grootschalige windturbineparken passen in een grootschalig landschap. Het rivierenlandschap is in zijn geheel als grootschalig te bestempelen. Er zijn deelgebieden waar, bijvoorbeeld door bebouwing, de schaal van het landschap is verkleind. Deze deelgebieden zijn dan landschappelijk gezien minder geschikt (-) voor de plaatsing van windturbines;
- *herkenbaarheid*: herkenbare structuren of figuren zoals lange, eenduidige lijnen of gebieden/clusters dragen in belangrijke mate bij aan de beleving van samenhang, ordening, ritme en rust op mesoniveau. Plaatsing van windturbines die ruimtelijk is gekoppeld aan een herkenbare structuur heeft een beperkt effect op het landschap. Dit is afhankelijk van de inpassing van de windturbines binnen de plaatsingszones en is niet bepalend voor de locatiekeuze voor windturbines. Daarom zijn de alternatieven niet beoordeeld op herkenbaarheid binnen dit planMER. Herkenbaarheid is een aandachtspunt voor het vervolg;
- *interferentie*: interferentie tussen windturbineparken moet vermeden worden. Er dient dus voldoende afstand tussen de meerdere windparken te zijn. De impact op een landschap van vier keer één windturbine is vele malen groter dan van één keer vier windturbines. Door op één plek meerdere windturbines bij elkaar te plaatsen, ontstaat hier 'concentratie met windturbines', waardoor er ook plekken in het landschap overblijven met 'leegte zonder windturbines'. Interferentie is een aandachtspunt voor het vervolg.

Het gehele gebied kenmerkt zich als open rivierenlandschap waarin het plaatsen van grootschalige windturbines niet kan leiden tot positieve effecten.

Zonne-energie

Zonnevelden hebben invloed op de kernwaarden van landschapstype en -structuur. Landschappelijke- en functionele samenhang, de schaal van het landschap, en de herkenbaarheid van het landschap kunnen aangetast worden. De invloed van zonnevelden op landschapstype en -structuur is beoordeeld op grond van de aantasting van de criteria:

- *landschappelijke samenhang*: beoordeeld wordt in hoeverre zonnevelden onderdelen van de landschappelijke hoofdstructuur aantast. De landschappelijke hoofdstructuur in het zoekgebied bestaat uit diverse polders, de Bergsche Maas en de A59. Een koppeling van zonnevelden met het landschap door het reageren op de hoofdstructuren of landschappelijke eenheden wordt landschappelijk als neutraal (0) gezien;
- *functionele samenhang*: zonnevelden hebben een industrieel karakter en passen daardoor beter bij gebieden met een industrieel karakter (0). Over het algemeen is het zo dat situering in of nabij een stedelijk landschap zoals industrieterreinen eerder geaccepteerd worden. Er is sprake van een functionele samenhang;
- *schaal van het landschap*: grootschalige zonnevelden passen in een grootschalig landschap. Het rivierenlandschap is in zijn geheel als grootschalig te bestempelen. De voorliggende zonnevelden hebben een oppervlakte die niet groter mag zijn dan 10 ha. De omvang is dus relatief kleinschalig, waarmee de zonnevelden goed passen in een kleinschalig landschap. Er zijn deelgebieden waar, bijvoorbeeld door bebouwing, de schaal van het landschap is verkleind. Deze deelgebieden zijn dan

¹ Macroniveau: Op het macroniveau wordt buiten het zoekgebied naar de invloedssfeer van de windturbines gekeken. Belangrijke lijnen hierbij zijn de Bergsche Maas en de infrastructurele lijn A59. Hier is de mogelijke afstand tussen cluster van windturbines (bijvoorbeeld in het verlengde langs de Bergsche Maas/ A59) belangrijk.

landschappelijk gezien geschikter (0) voor de plaatsing van zonnevelden dan grootschalige open gebieden, waar grootschalige zonnevelden beter zouden passen;

- *herkenbaarheid*: herkenbare structuren of figuren zoals lange, eenduidige lijnen of gebieden/clusters dragen in belangrijke mate bij aan de beleving van samenhang, ordening, ritme en rust. Plaatsing van zonnevelden die ruimtelijk is gekoppeld aan een herkenbare structuur heeft een beperkt effect op het landschap. Dit is afhankelijk van de inpassing van de zonnevelden binnen de plaatsingszones en is niet bepalend voor de locatiekeuze voor zonnevelden. Daarom zijn de alternatieven niet beoordeeld op herkenbaarheid binnen dit planMER. Herkenbaarheid is een aandachtspunt voor het vervolg (zie hoofdstuk 8 en 9).

Met lokale inpassing kunnen landschapstypen en/of -structuren wel worden versterkt, bijvoorbeeld door het toevoegen van groenstructuren. Dit is echter een inpassingsvraagstuk welke niet passend is bij het schaal- en detailniveau van dit planMER.

Tabel 6.13 bevat de beoordelingsmethode voor het criterium landschapstype en -structuur - landschappelijke samenhang. Deze beoordelingsmethode is gecombineerd met de beoordelingsmethode voor windenergie. Tabel 6.14 bevat de bevat de beoordelingsmethode voor het criterium landschapstype en -structuur - functionele samenhang en tabel 6.15 de methode voor 'schaal van het landschap'.

Tabel 6.13 Beoordelingsmethode criterium landschapstype en -structuur - landschappelijke samenhang

Landschapstype en -structuur - landschappelijke samenhang	
--	niet van toepassing
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op landschap ten opzichte van de referentiesituatie doordat de windturbines of zonnevelden meerdere landschappelijke eenheden doorsnijden
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect op landschap ten opzichte van de referentiesituatie doordat de windturbines of zonnevelden binnen landschappelijke eenheden geplaatst zijn
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Tabel 6.14 Beoordelingsmethode criterium landschapstype en -structuur - functionele samenhang

Landschapstype en -structuur - functionele samenhang	
--	niet van toepassing
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op landschap ten opzichte van de referentiesituatie doordat de plaatsing van windturbines of zonnevelden niet aansluit op een gebied met industriële functie
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect op landschap ten opzichte van de referentiesituatie doordat de plaatsing van windturbines of zonnevelden aansluit op een gebied met industriële functie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Tabel 6.15 Beoordelingsmethode criterium landschapstype en -structuur - schaal van het landschap

Landschapstype en -structuur - schaal van het landschap	
--	niet van toepassing
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op landschap ten opzichte van de referentiesituatie doordat de grootschalige windturbines geplaatst zijn in een kleinschalig landschap en/of zonnevelden zijn geplaatst in een grootschalig landschap.

Landschapstype en -structuur - schaal van het landschap

0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect op landschap ten opzichte van de referentiesituatie doordat de grootschalige windturbines geplaatst zijn in een grootschalig landschap en/of zonnevelden in een kleinschalig landschap
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Invloed van windturbineverlichting op omgeving

Zowel de reguliere als de innovatieve windturbines hebben een tiphoogte hoger dan 150 m waardoor voor de nachtsituatie geldt dat windturbines voorzien dienen te worden van obstakelverlichting voor vliegveiligheid. De windturbineverlichting zorgt voor een negatief effect op de beleving van het landschap door de uitstraling van wit licht overdag en 's nachts rood licht. Het licht is met name 's avonds zichtbaar en zorgt voor een onrustig beeld. De plaatsing van windturbines leidt voor alle alternatieven tot deze negatieve effecten waardoor windturbineverlichting niet onderscheidend is in de beoordeling van de alternatieven. De mate van verstoring (duur en aantal kwetsbare objecten) is niet onderzocht in het planMER en dient nader onderzocht te worden in het vervolg. Er zijn namelijk verschillende mitigerende maatregelen mogelijk om het effect van windturbineverlichting op de omgeving te verminderen. Zo kan er voor permanente verlichting gekozen worden in plaats van de reguliere knipperende verlichting. Ook is het mogelijk om de lichtintensiteit aan te passen op de weersomstandigheden. Daarnaast wordt onderzocht of het mogelijk is om obstakelverlichting in te schakelen op het moment dat er een vliegtuig nadert. In hoofdstuk 8 wordt hier verder op ingegaan.

Invloed op cultuurhistorische waarden

In het zoekgebied zijn cultuurhistorische waardevolle gebieden aanwezig. Windturbines en zonnevelden hebben op twee manieren invloed op cultuurhistorische waarden:

- de fysieke aantasting van cultuurhistorische waardevolle gebieden met fysieke objecten: tijdens de aanlegfase kunnen door trillingen of ruimtebeslag fysieke objecten aangetast worden (--);
- de beleving van cultuurhistorische waardevolle gebieden: de windturbines of zonnevelden hebben een versturende werking op de zichtbeleving in het open landschap. De bestaande kenmerkende cultuurhistorische waarden worden negatief (-) beïnvloed door de aanwezigheid in de directe omgeving.

Gelet op de aanwezigheid van cultuurhistorisch waardevolle gebieden worden de effecten van de plaatsingszones op deze gebieden in de effectenanalyse van dit planMER onderzocht en beoordeeld aan de hand van de beoordelingsschaal in tabel 6.16.

Tabel 6.16 Beoordelingsschaal criterium invloed op cultuurhistorische waarden

Cultuurhistorische waarden

--	de voorgenomen ontwikkeling heeft een sterk negatief effect op cultuurhistorie ten opzichte van de referentiesituatie. De cultuurhistorische waarden wordt fysiek aangetast door plaatsing in gebieden met rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en waardevolle objecten
-	de voorgenomen ontwikkeling heeft een negatief effect op cultuurhistorie ten opzichte van de referentiesituatie. Plaatsing in gebieden met rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en waardevolle objecten, dijk- en afwateringsstructuur, infrastructuur, Defensie, nederzettingenstructuur leidt tot een afname van de beleving van cultuurhistorische waarden
0	de voorgenomen ontwikkeling heeft geen effect op cultuurhistorie ten opzichte van de referentiesituatie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Invloed op aardkundige waarden

Op basis van de Aardkundig waardevolle gebiedenkaart¹ van de provincie Noord-Brabant kan worden geconcludeerd dat er geen aardkundig waardevolle gebieden gelegen zijn binnen de begrenzing van het zoekgebied. De effecten zijn hiermee niet onderscheidend en zijn niet verder onderzocht in dit planMER.

Aantasting van bekende en verwachte archeologische waarden

Het realiseren van windturbines en zonnevelden heeft bodemroerende effecten. Zo is er tijdens de aanleg van de windturbines bodemverstoring door aanleg van de fundering en een bouwvlak voor onder andere een kraanopstelling. In het zoekgebied zijn gebieden aanwezig met een archeologische dubbelbestemming. Deze gebieden zijn mede bestemd voor het behoud en de bescherming van de te verwachten archeologische waarden van de gronden. Voor ontwikkelingen op deze gronden dient bij bouwwerken groter dan 100 m² en dieper dan 0,70 m een archeologisch rapport overlegd te worden. Ook kunnen gebieden aanwezig zijn waarvan bekend is dat er archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn. Hiermee is dit aspect onderscheidend in de beoordeling van de alternatieven. Per alternatief wordt onderzocht in hoeverre de plaatsingszones binnen deze gebieden zijn gelegen. De daadwerkelijke effecten van de plaatsingszones dienen in het vervolg nader onderzocht te worden.

Het uitgangspunt is dat grondroerende werkzaamheden voor zonnevelden tot circa 0,3 m -mv reiken. De effecten op archeologische waarden door de realisatie van zonnevelden zijn daarom niet onderzocht in dit planMER. Op projectniveau dient nader bepaald te worden wat de verstoringsdiepte is en kan worden bepaald of onderzoek nodig is.

De gemeente Waalwijk hanteert de volgende regeling:

- categorie 1 (beschermde archeologische monumenten): Rijks- provinciale - en gemeentelijke archeologische monumenten: alle bodemingrepen zijn vergunningsplichtig (behoud in situ). Deze categorie komt in Waalwijk op dit moment nog niet voor;
- categorie 2 (archeologische waarde): AMK-terreinen (terreinen die zijn opgenomen op de archeologische monumentenkaart), historische bewoningslinten, kasteelterreinen en historische molenlocaties): geen verplichting tot archeologisch vooronderzoek bij ingrepen tot een diepte van 50 cm onder maaiveld, mits het zoekgebied niet groter is dan 100 m²;
- categorie 3 (hoge archeologische verwachting): geen verplichting tot archeologisch vooronderzoek bij ingrepen tot het niveau van NAP +4 m, mits het zoekgebied niet groter is dan 500 m²;
- categorie 4: (gematigde archeologische verwachting): geen verplichting tot archeologisch vooronderzoek bij ingrepen tot een diepte van 50 cm onder maaiveld, mits het zoekgebied niet groter is dan 5.000 m²;
- categorie 5 (lage archeologische verwachting): geen verplichting tot archeologisch vooronderzoek, tenzij het een m.e.r.-plichtig project betreft;
- categorie 6 (geen archeologische verwachting): geen verplichting tot archeologisch vooronderzoek.

Categorie 1 en 2 zijn fysieke beschermde archeologische monumenten en bekende archeologische waarden waardoor deze bestaande waarden aangetast worden door ingrepen. Voor categorie 3 en 4 is er sprake van een verwachting van het treffen van archeologische waarden. Bij categorie 3 en 4 gaat het om een verwachting waardoor het onzekerder is dat archeologische waarden aangetast worden dan categorie 1 en 2.

Tabel 6.17 toont de beoordelingsschaal voor bekende en verwachte archeologische waarde.

¹ Aardkundig waardevolle gebiedenkaart, geraadpleegd op 22-08-2022 via <https://www.brabant.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/landschap/aardkundig-waardevolle-gebieden>.

Tabel 6.17 Beoordelingsschaal criterium bekende en verwachte archeologische waarde

Bekende en verwachte archeologische waarde	
--	de voorgenomen ontwikkeling heeft een sterk negatief effect op archeologie ten opzichte van de referentiesituatie, door plaatsing op/in een bekend wettelijk beschermd archeologisch monument en gebieden van archeologische waarde (categorie 2). Bekende archeologische waarde wordt hiermee aangetast
-	de voorgenomen ontwikkeling heeft een negatief effect op archeologie ten opzichte van de referentiesituatie door plaatsing in gebieden met hoge archeologische verwachting (categorie 3) en/of gebieden met een gematigde archeologische verwachting (categorie 4). Hierdoor wordt verwachte archeologische waarde aangetast
0	de voorgenomen ontwikkeling heeft geen effect op archeologie ten opzichte van de referentiesituatie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

6.4.5 Onderzoeksmethodiek thema veiligheid en infrastructuur

Deze paragraaf beschrijft de onderzoeks aanpak voor de effectbeoordeling van de alternatieven voor het thema veiligheid en infrastructuur.

Invloed op (beperkt) kwetsbare objecten

Effecten op (beperkt) kwetsbare objecten, zogenaamde risico-ontvangers (zie kader), worden kwalitatief beoordeeld aan de hand van indicatief bereik $PR10^{-5}$ voor beperkt kwetsbare objecten en $PR10^{-6}$ voor kwetsbare objecten uit de Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW). Op basis van artikel 3.15a lid 1 van het Activiteitenbesluit milieubeheer is de PR-norm voor een kwetsbaar object 10^{-6} . De HRW biedt richtlijnen voor het bepalen van de $PR-10^{-6}$ contour, hierbij wordt de tiphoogte van een windturbine als bereik aangenomen. Het plaatsgebonden risico voor een beperkt kwetsbaar object mag niet groter zijn dan 10^{-5} hierbij wordt $\frac{1}{2}$ rotordiameter als bereik aangehouden. Omdat aan deze afstanden ruimschoots voldaan is bij het definiëren van een zoekgebied, en hier bij het ontwerpen van de alternatieven niet vanaf geweken is, vinden er geen overschrijdingen van deze veiligheidseisen plaats. De effecten van de plaatsingszones op het plaatsgebonden risico zijn daarom niet verder onderzocht in dit planMER.

Risicobronnen en risico-ontvanger

Externe veiligheid maakt onderscheid tussen:

- risicobronnen zijn veroorzakers van een risico en zijn in twee groepen te verdelen:
 - transportassen, zoals buisleidingen, wegen en spoorwegen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Windturbines (op land) vallen ook onder inrichtingen (type B inrichtingen in Activiteitenbesluit);
 - inrichtingen waarin productie, gebruik, verstrekking en/of opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt;
- risico-ontvangers zijn beperkt kwetsbare objecten en kwetsbare objecten. Individuen die zich bevinden in (beperkt) kwetsbare objecten moet worden beschermd volgens het Nederlandse externe veiligheidsbeleid. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen en grote kantoorpanden. Voorbeelden van beperkt kwetsbare objecten zijn winkels, restaurants, sporthallen en bedrijfswoningen. Woningen met een woningdichtheid van twee woningen per ha of minder worden beschouwd als een beperkt kwetsbaar object.

Plaatsgebonden risico en andere onderzochte risico's

Bij het vaststellen van nieuwe ruimtelijke plannen moet worden getoetst of het realiseren van het plan een extern veiligheidsrisico oplevert. Voor dit planMER wordt alleen het plaatsgebonden risico beschouwd. Het groepsrisico is ook onderdeel van externe veiligheid, maar de beoordeling hiervan is niet opgenomen voor windturbines in het Activiteitenbesluit. Voor deze fase is het groepsrisico niet bepalend voor de locatiekeuze.

Het plaatsgebonden risico (PR) is het risico uitgedrukt in kans per jaar dat één persoon die zich onafgebroken en onbeschermd op die plaats bevindt, overlijdt door een calamiteit waarbij een gevaarlijke

stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is. Het PR wordt weergegeven met behulp van de norm PR 10^{-6} voor kwetsbare objecten en met de norm PR 10^{-5} voor beperkt kwetsbare objecten. Hoe dichter bij de bron, hoe groter het plaatsgebonden risico:

- de PR 10^{-6} risicocontour is een gebied waar de kans gelijk of groter is dan 1 op de miljoen;
- de PR 10^{-5} risicocontour is een gebied waar de kans gelijk of groter is dan 1 op de honderdduizend.

Invloed op risicobronnen

Windenergie

Plaatsing van windturbines binnen veiligheidszones van risicobronnen kan voor vergroting van het plaatsgebonden risico voor (beperkt) kwetsbare objecten zorgen. Effecten op (beperkt) kwetsbare objecten zijn kwalitatief beoordeeld aan de hand van de aanwezige risicobronnen en daaruit volgende beperkingen. De aanwezigheid van windturbines heeft een risico-verhogende werking op andere risicobronnen, zoals het hoogspanningsnet, buisleidingen, inrichtingen en wegen waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Daarom zijn in de HRW-adviesafstanden opgenomen. Deze zijn, waar relevant, verwerkt op de kansen- en belemmeringenkaarten (zie bijlage III). Voor enkele risicobronnen is sprake van een zachte belemmering. Met dit criterium wordt het externe veiligheidsrisico beoordeeld van plaatsing van een windturbine ten opzichte van de locatie van een risicobron.

De volgende afstanden zijn gehanteerd in de beoordeling van de plaatsingszones (tabel 6.18):

Tabel 6.18 Gehanteerde adviesafstanden veiligheid overige risicobronnen

Type object	Toe te passen adviesafstanden	
	Turbine 130 m	Turbine 170 m
wegen	fysieke belemmering + 15 m uit hart weg verharding	
ondergrondse buisleidingen	195 m (ashoogte + ½ rotordiameter)	255 m (ashoogte + ½ rotordiameter)
hoogspanningsverbinding	195 m (ashoogte + ½ rotordiameter)	255 m (ashoogte + ½ rotordiameter)
BRZO ¹ + inrichtingen	fysieke belemmering	

Als de plaatsingszones binnen de in tabel 6.18 genoemde veiligheidsafstanden valt is het effect op dit toetsingscriterium onderscheidend in de effectbeoordeling. Dit wordt beoordeeld met de beoordelingsschaal in tabel 6.19.

Tabel 6.19 Beoordelingsschaal invloed op risicobronnen

Overige risicobronnen	
++	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een sterk negatief effect op veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie door plaatsing binnen PR10-5 contour van buisleidingen, hoogspanningsverbindingen en BRZO + inrichtingen
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie door plaatsing binnen de adviesafstanden voor veiligheid van overige risicobronnen
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect op veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

¹ In Waalwijk zijn twee BRZO (Besluit risico's zware ongevallen) bedrijven aanwezig. Deze zijn gevestigd op Bedrijventerrein Haven (Sluisweg 10 en Sluisweg 12).

Zonne-energie

Zonnevelden vormen in principe geen risicobron en zijn geen risico-ontvanger. Wel gelden er aandachtspunten bij plaatsing boven bijvoorbeeld ondergrondse buisleidingen. Door zwerfstromen van elektriciteit kan een buisleiding beïnvloed worden. Hierdoor kan corrosie van de leiding optreden en een gevaarlijke situatie ontstaan. Om dit te voorkomen stellen leidingbeheerders voorwaarden aan zonnevelden, waarbij in elk geval geldt dat er geen zonneveld ontwikkeld kan worden in een straal van 5 m rondom een buisleiding¹. Binnen deze afstand geldt een sterk negatief (--) effect.

Daarnaast is een deel van de plaatsingszones gelegen onder de 150 kV-hoogspanningsverbinding van TenneT, waardoor een nadere afweging van de veiligheidsrisico's nodig is. Er zijn in Nederland op verschillende locaties zonnevelden onder hoogspanningsverbindingen gerealiseerd. Met TenneT dient afgestemd te worden of negatieve effecten ontstaan door de aanleg van zonnevelden en hoe hier in de inpassingsfase rekening mee gehouden kan worden. Voor ligging onder de hoogspanningsverbinding geldt een negatieve (-) beoordeling. Voor de overige locaties, met uitzondering van de ligging nabij de hiervoor genoemde ondergrondse buisleiding, is geen sprake van een effect en volgt een neutrale (0) beoordeling.

Tabel 6.20 toont de beoordelingsschaal voor het criterium invloed op risicobronnen.

Tabel 6.20 Beoordelingsschaal invloed op risicobronnen

Overige risicobronnen	
--	de voorgenomen ontwikkeling vindt plaats binnen 5 m van een ondergrondse buisleiding en leidt tot een sterk negatief effect op veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie
-	de voorgenomen ontwikkeling vindt plaats onder de hoogspanningsverbinding en leidt mogelijk tot een negatief effect op veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect op veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Invloed op verkeer

Zonnevelden kunnen visuele hinder opleveren door lichtschittering. Dit heeft effect op scheepvaart² en wegverkeer³. Als deze effecten verwacht worden doordat zonnevelden in de nabije omgeving van (vaar)wegen geplaatst worden, is het mogelijk om hier nader onderzoek naar uit te voeren. De positie van de zonnevelden ten opzichte van de (vaar)weg is hierbij een belangrijk aandachtspunt, en schept mogelijkheden om visuele hinder te mitigeren. Dit kan onder andere door panelen toe te passen die minder lichtschittering veroorzaken of het zicht vanaf (vaar)wegen op het zonneveld te beperken door landschappelijke inpassingsmaatregelen. Er is geen geldend beleid of regelgeving over visuele hinder van zonnevelden voor verkeer. Ook is er geen informatie beschikbaar over adviesafstanden. Dit thema wordt daarom niet verder onderzocht in het planMER.

Invloed op (Defensie)radar

In het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro), is het toetsingskader voor radarverstoring geregeld. Daarin is voorgeschreven dat voor bouwwerken (zoals windturbines) met een grotere bouwhoogte dan is opgenomen in de Rarro, getoetst dient te worden aan de rekenregels voor radarverstoring. Voor nieuwe windturbines geldt dat toetsing verplicht is binnen een gebied van 75 km rondom een radarpost die in de Rarro is aangewezen. Voor de

¹ Spoelstra, M.B., 2023. Handreiking Plaatsing zonneweide nabij een stalen buisleiding. NIPV.

² Emmerik M.L. van, Hoefsloot, P.C. en Sanden, K.P.H.M. van der, 2022. Radio en visuele hinder door zonnevelden naast vaarwegen. TNO.

³ Alferdinck, J. W. A. M., de Goede, M., van Buuren, R. A., & Uittenbogerd, G. (2016). *Lichthinder zonreflectie voor weggebruikers-ontwikkeling beoordelingsmethode op basis van disability glare*. Soesterberg: TNO.

militaire radarsystemen geldt op grond van het Besluit algemene regels ruimtelijk ordening (Barro), en nader uitgewerkt in de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro), dat een minimale dekking van 90 % op 1.000 voet (304,8 m) in stand dient te blijven om een goede werking van de radar te garanderen.

De kwaliteit van radarbeelden van Defensie kan negatief worden beïnvloed door hoge objecten, zoals windturbines (zie bijlage XII). Er geldt een toetsingshoogte ten aanzien van radarverstoring bij bouwwerken van ≥ 90 m. Er geldt een sterk negatief (--) effect als sprake is van een verslechtering van de minimale dekking van 90 % op 1.000 voet. Bij een verslechtering van de dekking, maar niet lager dan de minimale dekking van 90 % op 1.000 voet is sprake van een negatieve (-) beoordeling. Als er geen effecten zijn (wijziging van 0 %) is er sprake van een neutrale (0) beoordeling. Een (sterk) positieve (+/++) beoordeling is niet van toepassing, omdat de dekking niet zal toenemen door de ontwikkeling. Voor zonnevelden zijn geen effecten te verwachten op (Defensie)radar. Dit aspect is niet relevant en wordt niet onderzocht voor zonnevelden.

Tabel 6.21 toont de beoordelingsschaal voor invloed op (Defensie)radar.

Tabel 6.21 Beoordelingsschaal invloed op (Defensie)radar

(Defensie)radar	
--	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot sterk negatieve effecten op radardekking ten opzichte van de referentiesituatie, door plaatsing in een gebied waardoor toekomstige radardekking minder dan minimale dekking van 90 % heeft
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot negatieve effecten op radardekking ten opzichte van de referentiesituatie, door plaatsing in een gebied waarmee de huidige radardekking afneemt tot maximaal 90 %
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect (verschil 0 %) op radardekking ten opzichte van de referentiesituatie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Involed op (Defensie)laagvliegverkeer

In de 'Regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters' zijn binnen het zoekgebieden gebieden aangewezen voor gebruik door Defensie. Voor de in paragraaf 4.4.5 beschreven gebieden (inclusief aanvliegeroutes) geldt een minimale vlieghoogte van minimaal 30 m boven hindernissen of zoveel lager als voor het doel van de vlucht noodzakelijk is. In de praktijk betekent dit dat ieder object hoger dan 30 m dat wordt gerealiseerd in de aanvliegeroute kan worden beschouwd als onwenselijk voor (Defensie) laagvliegverkeer. Voor het laagvlieggebied Maas en Waal (Overdiepse Polder) wordt gevlogen tot maaiveldhoogte. Voor Defensie blijft dit gebied bij voorkeur gevrijwaard van obstakels.

Het laagvlieggebied is vastgelegd in de 'Regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters'. Voor ontwikkelingen binnen de begrenzing van het laagvlieggebied geldt een sterk negatieve (--) beoordeling, in verband met de mogelijkheid dat windturbines niet-vergunbaar zijn en de sterk negatieve effecten ten opzichte van het huidige gebruik. Ontwikkelingen in de aanvliegeroutes geldt een negatieve (-) beoordeling. Deze gebieden zijn niet vastgelegd in wet- en/of regelgeving. Wel heeft ontwikkeling binnen de aanvliegeroutes een negatief effect voor het gebruik ten opzichte van de huidige situatie, maar het leidt niet tot op voorhand niet-vergunbare situaties. Een (sterk) positieve beoordeling is niet van toepassing. Voor zonnevelden geldt dat deze niet in het laagvlieggebied en/of de aanvliegeroutes liggen. Er zijn geen effecten te verwachten. Dit aspect is niet relevant en wordt niet onderzocht voor zonnevelden.

Tabel 6.22 toont de beoordelingsschaal voor invloed op (Defensie)laagvliegverkeer.

Tabel 6.22 Beoordelingsschaal invloed op (Defensie)laagvliegerverkeer

(Defensie)laagvliegerverkeer	
--	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie voor Defensie door plaatsing binnen in VFR-regeling vastgelegde oefengebieden. Dit leidt mogelijk tot een niet vergunbare situatie
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie voor Defensie door plaatsing binnen in VFR-regeling vastgelegde aanliegebieden
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot effecten ten opzichte van de referentiesituatie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Risico op aanwezigheid ontplofbare oorlogsresten

De gemeente Waalwijk heeft de beleidsnota 'Omgaan met niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog' vastgesteld op 23 maart 2017. Deze beleidsnota geldt als toetsingskader voor het beoordelen van de effecten van de ontwikkeling van windturbines op Ontplofbare Oorlogsresten (OO). De gemeente Waalwijk beschouwt bodemlagen waardoor eerder grondverzet de verdachte laag volledig verwijderd is of die na 1945 op het oorspronkelijke maaiveld zijn aangebracht, als niet verdacht. Bodemingrepen binnen bodemlagen en gebieden met een verlaagd risico kunnen zonder aanvullend OO-onderzoek worden uitgevoerd. Als de bodemingreep of de effecten daarvan zich uitstrekken tot een onderliggende laag met een verhoogd risico op OO kan wel aanvullend OO-onderzoek nodig zijn.

Voor gebieden of bodemlagen die na oorlogs niet zijn geroerd is het risico op aanwezigheid van OO onverminderd verhoogd. In deze gebieden is aanvullend OO-onderzoek in de vorm van een projectgebonden risicoanalyse (PRA) eventueel gevolgd door opsporing nodig. Een ontwikkeling in gebieden of bodemlagen die na oorlogs niet zijn geroerd zorgt voor een onderzoeksinspanning. Hierdoor is sprake van een negatief effect (-). Bij ontwikkeling op niet-verdachte gronden volgt een neutrale beoordeling. Dit geldt zowel voor windturbines als zonnepanelen.

Tabel 6.23 toont de beoordelingsschaal voor het risico op aanwezigheid ontplofbare oorlogsresten.

Tabel 6.23 Beoordelingsschaal risico op aanwezigheid ontplofbare oorlogsresten

Ontplofbare oorlogsresten	
--	niet van toepassing
-	de voorgenomen ontwikkeling heeft een negatief effect op veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie, doordat de ontwikkeling plaats vindt in gebieden of bodemlagen die na oorlogs niet zijn geroerd
0	de voorgenomen ontwikkeling heeft geen effect op veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie, doordat de ontwikkeling plaats vindt op niet-verdachte gronden
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

6.4.6 Onderzoeksmethodiek leefomgeving

Om de invloed van windturbines op de leefomgeving te bepalen zijn een aantal criteria onderzocht. Dit zijn geluidbelasting, cumulatieve geluidbelasting, belasting door slagschaduw, gezondheidsbeleving aan de hand van de GES-score, dierenwelzijn, microplastics en elektromagnetische straling.

Geluidbelasting op gevoelige bestemmingen (gebruiksfase)

Windenergie

Windturbines maken geluid. Dit geluid is grotendeels afkomstig van de bewegende delen die door de wind worden aangedreven, namelijk de (tip van de) rotorbladen. Een kleiner deel van het geluid wordt veroorzaakt door de aandrijving. Dit kan zorgen voor geluidhinder op gevoelige bestemmingen. Het effect van geluid is in dit planMER op een semi-kwalitatieve manier in kaart gebracht.

Deze geluidproductie is afhankelijk van windturbinespecificaties. In verband met het nog ontbreken van specifieke windturbineposities en windturbinetypen zijn in deze fase verschillende referentieturbines onderzocht. De specificaties hiervan staan in tabel 6.24.

Tabel 6.24 Specificaties van de reguliere en innovatieve windturbine

Turbine	Ashoogte	Diameter	Vermogen	Lw (dB)	Type
Nordex N117	130	117	3.6	107.4	regulier
Vestas V-136	132	136	3.45	109.44	regulier
Nordex N133	135	133	4.8	108.44	regulier
Enercon E-138	131	138	4.2	109.48	regulier
Enercon E-160	166	160	5.5	111.5	innovatief
Vestas V-162	169	162	6.2	108.5	innovatief
Vestas V-150	155	150	6	109.06	innovatief

* Lw is het bronvermogen van een windturbine. Het bronvermogen is een combinatie van de bronsterkte en de windsnelheid op de hoogte van de as. Hierin worden *trailing edge serrations* meegenomen, toevoeging aan het blad van een windturbine waardoor hij minder geluid produceert.

In de modelstudie naar geluid is een situatie onderzocht met een aantal windturbines in lijnopstelling op een willekeurige locatie in het zoekgebied. Bij de windturbines in lijnopstelling speelt cumulatie van geluid tussen de windturbines onderling een rol, waardoor de contourafstand groter wordt. Bij de lijnopstelling is een scenario doorgerekend met vier windturbines met een tussenafstand van drie keer de rotordiameter (3D). Dit is de minimale afstand die de windturbines uit elkaar moeten staan voor voldoende windvang en levert voor geluid een maximale contourafstand op. Het geluid van de windturbines onderling beïnvloedt elkaar dan het sterkst, waardoor het cumulatieve effect het grootst is.

Het geluid is berekend in noordoostelijke windrichting, omdat dit een worstcase geluidbelasting oplevert. Dit komt doordat de wind gemiddeld genomen vaker uit het zuidwesten komt waardoor de geluidsbelasting in noordoostelijke richting gemiddeld groter is dan in andere richtingen. Hierdoor heeft de geluidsbelasting van een windturbine de vorm van een ellips. In het planMER wordt gerekend met de grootste afstand uit de ellips. De bodemfactor in het model is ingesteld op halfzacht, half hard (B=0,5). Dit betekent dat het planMER uitgaat van een omgeving met 50% hard oppervlakte als wegen en water en 50% zacht oppervlakte als landbouwgrond en natuurgebied (zie kader). Dit is representatief voor de omgeving. Voor de windverdeling van de windturbines is uitgegaan van de KNMI-windgegevens voor het zoekgebied.

Bodemfactor en geluid over water

De bodem speelt een grote rol in geluidoverdracht. Een zachte bodem, bijvoorbeeld natuur of grasland, absorbeert geluid. Het geluid draagt hierdoor minder ver. Een harde bodem, bijvoorbeeld bebouwing, asfalt of water, weerkaatst geluid. Geluid draagt hierdoor verder. In dit onderzoek wordt gerekend met een bodemfactor van 0,5. Dit betekent dat er wordt uitgegaan van een gemengde omgeving met bebouwing, water en landelijk gebied. Dit is representatief voor de omgeving in Waalwijk. De windturbines staan immers altijd in het landelijke gebied, en de ontvanger woont altijd in een meer stedelijke omgeving.

Om het effect van de bodemfactor op de geluidcontouren te duiden, is doorgerekend wat de contourafstanden [m] zouden zijn bij een andere bodemfactor voor de Vestas V-150:

	Vestas V-150		
	hard (bf = 0)	middel (bf = 0,5)	zacht (bf = 1)
47 dB	540	460	380
45 dB	700	600	520
40 dB	1230	1090	970

Van deze windturbines is de afstand tot de 40, 45 en 47 dB L_{den} contour bepaald. Dit is gedaan in Geomilieu versie 2022.2. De 40 dB L_{den} contour is de contour waar het WHO van zegt dat vanaf deze grens mogelijk geluidsoverlast optreedt. De 45 dB L_{den} contour is de WHO-adviesnorm, de 47 dB L_{den} is de grenswaarde vanuit het Activiteitenbesluit. Deze grenswaarde bepaalt de afstand die tussen een windturbine en een woning moet zitten om aan de geluidnorm te voldoen. Wordt een windturbine dichterbij geplaatst, dan is de geluidbelasting te hoog en voldoet deze niet aan de normen. Deze normen bieden voldoende bescherming tegen laagfrequent geluid.

Betekenis L_{den}

L_{den} staat voor Level day, evening, night, ofwel het tijdgewogen jaargemiddelde geluidniveau in de dag-, de avond- en de nachtperiode. 's Avonds geldt er een correctie van +5 dB en 's nachts van +10 dB. Er is gekozen voor deze weging om recht te doen aan de omstandigheden. 's Avonds en 's nachts zijn mensen vaker in rust, is het omgevingsgeluid minder, maar waait het vaak harder. Daarom wegen de avond en de nacht zwaarder mee dan de dag.

Laagfrequent geluid, infrason geluid en tonaal geluid

Windturbines maken geluid over het hele spectrum van lage en hoge tonen. Hierbij horen eveneens laagfrequent geluid (een frequentie van 20 - 125 Hz) en infrason geluid (0,002 - 20 Hz).

Laagfrequent geluid is geluid dat zich in het grensgebied tussen normaal hoorbaar en onhoorbaar geluid bevindt. 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 is vergelijkbaar met andere bronnen van geluid, zoals verkeer (Factsheet RIVM 2021¹).

Infrasoon geluid van windturbines is niet sterker dan infrason 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 en infrason geluid andere effecten hebben op omwonenden dan gewoon geluid. Daarnaast blijkt uit het onderzoek van het RIVM dat de norm van 47 dB voldoende rekening houden met deze geluidsfrequenties. In dit planMER worden de effecten van de plaatsingszones met betrekking tot laagfrequent geluid daarom ook niet specifiek onderzocht.

Tonaal geluid is geluid met een duidelijk waarneembaar tonaal karakter. Dit geluid wordt omschreven als 'janken, gieren, brommen of trillen', en wordt door omwonenden van windturbines vaak als extra hinderlijk ervaren. Tonaal geluid hoeft niet te ontstaan bij windturbines, maar komt voor als er een fout zit in de constructie van een windturbine door productiefouten of beschadigingen tijdens het gebruik. Omdat dit om een bijzondere situatie gaat, wordt hier in het planMER verder geen rekening mee gehouden. In de uitwerking van windinitiatieven kunnen voorwaarden opgenomen worden om omwonenden te beschermen tegen tonaal geluid. Bijvoorbeeld door in een vergunning op te nemen een toeslag van 0-6 dB te handhaven bij waargenomen tonaal geluid.

¹ RIVM (2021). Factsheet gezondheidseffecten van windturbinegeluid, geraadpleegd via <https://www.rivm.nl/sites/default/files/2021-08/Factsheet-windturbines.pdf>.

Tabel 6.25 Geluidcontouren van de reguliere en innovatieve windturbine in [m]

		Regulier			Innovatief		
		regulier, stilst	regulier, medium	regulier, luidst	innovatief, stilst	innovatief, medium	innovatief, luidst
turbine		Nordex N117	Nordex N133	Enercon E-138	Vestas V-162	Vestas V-150	Enercon E-160
lijnopstelling	47 dB	415	440	500	400	460	690
	45 dB	550	580	645	550	600	875
	40 dB	950	1025	1130	1020	1090	1450

Om de volledige bandbreedte van geluidbelasting in beeld te brengen is in het onderzoek verder gewerkt met de huidige stilste en luidste windturbintetypen. Deze contouren zijn in het onderzoek geprojecteerd op de geluidgevoelige bestemmingen. Hierin is onderscheid gemaakt tussen geluidsgevoelige woningen, en geluidsgevoelige overige objecten zoals kantoren, logies, gebouwen met onderwijsfunctie en gebouwen met een gezondheidszorgfunctie. Van deze overige objecten worden alleen gebouwen met onderwijsfunctie en gezondheidszorgfunctie wettelijk beschermd tegen een te hoge geluidbelasting. Er is geen onderscheid gemaakt tussen woningen in het buitengebied en woningen in (dorps)kernen. Zodoende ontstaat een kaart, die de mogelijkheden en onmogelijkheden van het gebied inzichtelijk maakt (zie bijlage III). In tabel 6.25 staan de bepaalde contourafstanden van de referentieturbines in ms.

Ondanks dat er geen geldende normen zijn voor geluid, is in dit planMER een waardeoordeel toegekend aan de geluidbelasting. Hierbij wordt afgeweken van de algemene beoordelingsschaal. Vanwege de al ernstige hinder die een norm van 47 dB L_{den} veroorzaakt, gaat het planMER ervanuit dat de nieuwe normen daar niet boven zullen liggen. Dit planMER beoordeelt een geluidbelasting boven de 47 dB als sterk negatief (--). Geluidbelasting boven de 40 dB grens is als negatief (-) beoordeeld (zie tabel 6.26). Nieuwe inzichten kunnen ervoor zorgen dat deze beoordeling herzien moet worden.

Tabel 6.26 Beoordelingsschaal geluidbelasting op gevoelige bestemmingen

Geluidbelasting op gevoelige bestemmingen	
--	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een sterk negatief effect op de leefomgeving ten opzichte van de referentiesituatie door geluidbelasting boven de grenswaarde van 47 dB op gevoelige bestemmingen
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op de leefomgeving ten opzichte van de referentiesituatie door geluidbelasting tussen 40 dB en 47 dB op gevoelige bestemmingen
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een negatief effect op de leefomgeving ten opzichte van de referentiesituatie door geluidbelasting op gevoelige bestemmingen
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Zonne-energie

Voor wat betreft geluid van zonnepanelen zijn over het algemeen alleen de bijbehorende omvormers en transformatoren relevant. De zonnepanelen zelf zijn geen bron van geluid. Voor het geluid van de omvormers en transformatoren biedt de VNG-brochure 'Handreiking bedrijven en milieuzonering' inzicht in de minimaal aan te houden afstand tot geluidsgevoelige bebouwing. In de uitgave valt dit onder de activiteit 'electriciteitsdistributiebedrijven, met een transformatorvermogen'. Tabel 6.27 toont de aan te houden richtafstanden per aansluitvermogen.

Tabel 6.27 Aanbevolen richtafstanden per aansluitvermogen en omgevingstypering

Aansluitvermogen	Omgevingstypering	
	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
<= 10 MVA (15 ha)	30 m	10 m
10-100 MVA	50 m	30 m

De tabel toont de geadviseerde minimale afstand tot geluidsgevoelige bebouwing. De richtafstanden uit de VNG-brochure zijn gebaseerd op een rustige woonwijk, maar zijn ook voor een gemengd gebied toepasbaar. Het zoekgebied kan worden gezien als gemengd gebied (nabij industriegebied). Voor een drukker gebied kan een kleinere afstand, van 10 m worden aangehouden.

In dit planMER is een sterk negatieve beoordeling (--) van toepassing tot 10 m van een geluidsgevoelige bestemming. Van een negatieve beoordeling (-) is sprake als een geluidsgevoelige bestemming binnen 10-30 m ligt (zie ook tabel 6.28).

Tabel 6.28 Beoordelingsschaal geluidbelasting op gevoelige bestemmingen zonnevelden

Geluidbelasting op gevoelige bestemmingen	
--	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een sterk negatief effect op de leefomgeving ten opzichte van de referentiesituatie door zonnevelden binnen 10 m van een geluidsgevoelige bestemming
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op de leefomgeving ten opzichte van de referentiesituatie door zonnevelden binnen 10-30 m van een geluidsgevoelige bestemming
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een negatief effect op de leefomgeving ten opzichte van de referentiesituatie door zonnevelden op meer dan 30 m van een geluidsgevoelige bestemming
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Geluid in cumulatie (gebruiksfase)

Windturbines maken geluid. In een situatie waar al veel omgevingsgeluid is, is het geluid van windturbines minder hoorbaar dan in een omgeving waar weinig ander geluid te horen is. Het criterium geluid in cumulatie (gebruiksfase) beoordeelt de bijdrage van windturbines aan de akoestische kwaliteit van de omgeving op een kwalitatieve manier.

De cumulatieve effecten met bestaande geluidsbronnen zijn beoordeeld aan de hand van de Methode Miedema (zie tabel 6.29). Op deze manier is per locatie beoordeeld in hoeverre de realisatie van windturbines op een bepaalde locatie een relatief negatief effect heeft op de kwaliteit van de leefomgeving van omwonenden, ten opzichte van de referentiesituatie. In de referentiesituatie wordt uitgegaan van de volgende geluidsbronnen: geluid afkomstig van industrie en geluid afkomstig van wegverkeer, treinverkeer en vliegverkeer. Er ontbreken gegevens van de verwachte geluidbelasting van de autonome ontwikkelingen. Deze zijn niet meegenomen in deze analyse. Mogelijke effecten van de autonome ontwikkelingen worden verkend in de effectenbeoordeling.

Afhankelijk van de bestaande geluidbelasting kan dit criterium onderscheidend zijn voor de effectbeoordeling van de plaatsingszones. Tabel 6.30 toont de beoordelingsschaal voor geluid in cumulatie. Hierbij is alleen gekeken naar de invloed van windturbines, omdat de invloed van zonnevelden op geluid in cumulatie, gelet op de beperkte geluidproductie, naar verwachting verwaarloosbaar is. Hiermee dragen zonnevelden niet bij aan een verslechtering van het geluidniveau voor omliggende geluidsgevoelige bestemmingen.

Tabel 6.29 Methode Miedema - classificering milieukwaliteit

Gecumuleerde L _{den}	Classificering milieukwaliteit
< 50	goed
50 - 55	redelijk
55 - 60	matig
60 - 65	tamelijk slecht
65 - 70	slecht
> 70	zeer slecht

Tabel 6.30 Beoordelingsschaal geluid in cumulatie

Geluid in cumulatie	
--	niet van toepassing
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op de leefomgeving ten opzichte van de referentiesituatie, door toename van gecumuleerde geluidbelasting van meer dan 1 trede volgens de classificatie van Methode Miedema
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect op de leefomgeving, er is geen toename van cumulatieve geluidbelasting volgens Methode Miedema
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Invloed op kwetsbare- en beperkt kwetsbare objecten door 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 gevoelige bestemming vallen en in die gevoelige bestemming een hinderlijke verandering van lichtsterkte veroorzaken. Deze mate van hinder wordt bepaald door de volgende factoren: frequentie van passeren, blootstellingsduur en intensiteit van de verandering in lichtsterkte. Daarnaast geldt dat de mate van hinder ook afhankelijk is van de opstelling, het type windturbine, windrichting, kans op zon en kans dat de windturbine in bedrijf is.

In dit planMER zijn slagschaduwcontouren bepaald en is onderzocht of voldaan wordt aan de normen voor slagschaduwhinder, zoals in het Activiteitenbesluit is opgesteld. Deze normen zijn momenteel niet geldig, maar geven wel een goed beeld van de effecten van de voorgenomen ontwikkeling. Uitgangspunt is hierbij een maximum van 5 uur en 40 minuten per jaar slagschaduwhinder¹. Overschrijding van deze norm leidt tot een sterk negatief effect op de leefomgeving (--). Een toename van slagschaduwhinder vanaf nul uur leidt tot een negatief effect op de leefomgeving (-). Er is niet alleen gekeken naar gevoelige bestemmingen, maar ook de invloed op kantoren is beschouwd. Omdat er mitigerende maatregelen, zoals een stilstandvoorziening², kunnen worden gehanteerd is een overschrijding van de normen te mitigeren. Desondanks kan dit voor de plaatsingszones leiden tot onderscheidende effecten. Tabel 6.31 toont de beoordelingsschaal voor slagschaduw. Voor zonnevelden is slagschaduw niet van toepassing en dus niet beoordeeld.

¹ 5 uur en 40 minuten komt overeen met 17 dagen 20 minuten per dag, zoals in het Activiteitenbesluit is vastgesteld.

² Om hinder op het gebied van slagschaduw te voorkomen, heeft de windmolen een stilstandvoorziening. Dit werkt als volgt: Windturbines worden zo geprogrammeerd dat zij op tijden waarop ze meer dan wettelijk toegestane slagschaduwhinder veroorzaken én dat de zon schijnt, worden stilgezet.

Tabel 6.31 Beoordelingschaal slagschaduw

Invloed op (beperkt) kwetsbare objecten door slagschaduw	
--	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een sterk negatief effect op de leefomgeving ten opzichte van de referentiesituatie door overschrijding van de norm van 5 uur en 40 minuten slagschaduw op gevoelige objecten
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op de leefomgeving ten opzichte van de referentiesituatie door toename van slagschaduw tussen 0 uur en 5 uur en 40 minuten op gevoelige objecten
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect op de leefomgeving ten opzichte van de referentiesituatie, er wordt geen slagschaduw veroorzaakt (0 uur per jaar) op gevoelige objecten
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Invloed op de gezondheidsscore

Rond de ontwikkeling van windturbines bestaan zorgen met betrekking tot gezondheid. Windturbines veroorzaken geluid (inclusief laagfrequent geluid) en slagschaduw. Dit kan hinderlijk zijn en mogelijk gevolgen hebben voor de gezondheid (zie onderzoeken van het RIVM¹). Een actuele wetenschappelijke beschouwing ten aanzien van gezondheid en windturbines maakt daarom deel uit van de effectbeoordeling van dit aspect.

Uit de literatuurstudie blijkt dat hinder optreedt als gevolg van geluid: hoe sterker het geluid (in dB) van windturbines, hoe groter de hinder ervan. Uit de literatuurstudie bleek niet dat het zogeheten 'laagfrequent geluid' (lage tonen) van windturbines voor extra hinder zorgt tot die gerelateerd aan 'gewoon' geluid. Voor andere gezondheidseffecten zijn de resultaten van wetenschappelijk onderzoek niet eenduidig. Deze effecten hangen niet duidelijk samen met het geluidniveau, maar soms wel met de ervaren hinder. Deze resultaten onderbouwen de eerdere conclusies van een vergelijkbare opdracht drie jaar geleden.

Wel blijkt uit de literatuurstudie dat persoonlijke, situationele en contextuele factoren, die op zichzelf geen directe invloed hebben op de gezondheid, de beleving van geluidhinder kunnen versterken. Persoonlijke factoren betreffen houding ten opzichte van windturbines, persoonlijke verwachtingen en de geluidgevoeligheid van elk individu. De beschouwde literatuur laat duidelijk zien dat omwonenden minder hinder ondervinden van de windturbines als ze betrokken werden bij de plaatsing ervan. Dit hangt samen met de persoonlijke beleving van de ontwikkeling. Door mee te kunnen denken over de plaatsing en de balans tussen kosten en baten ervaren omwonenden minder hinder. Het is daarom belangrijk de zorgen van omwonenden serieus te nemen en hen te betrekken bij het planningsproces en de plaatsing van windturbines. Dit staat in relatie met het Afsprakenkader Maatschappelijke Meerwaarde van de gemeente Waalwijk (zie paragraaf 2.4).

Er is ook onderzoek gedaan naar slaapverstoring door windturbines³⁵ Er kunnen geen conclusies worden getrokken over de samenhang van het geluidniveau van windturbinegeluid en slaapverstoring, omdat de resultaten van onderzoek niet eenduidig zijn.

Naast de genoemde bovenstaande wetenschappelijke beschouwing is het thema gezondheid ook onderzocht aan de hand van de GES-methodiek. GES staat voor gezondheidseffectscreening. GES is ontwikkeld om bij ruimtelijke planvorming in beeld te brengen wat de werkelijke gezondheidsrisico's zijn rondom enkele milieufactoren. Dit in aanvulling op wettelijke milieunormen of afspraken, die niet altijd voldoende zijn om risico's en klachten te vermijden. Niet alleen de feitelijke kwaliteit in de omgeving wordt

¹ Van het RIVM zijn drie recente publicaties beschikbaar, waarover nader contact geweest is voor uitleg over onderdelen van deze publicaties:

- I. van Kamp | G.P. van den Berg, 2021: Gezondheidseffecten van windturbinegeluid, RIVM-rapport 2020-0214.
- M. Reedijk, I. van Kamp, J. Hin, juli 2021: Factsheet gezondheidseffecten van windturbinegeluid, RIVM.
- Irene van Kamp & Frits van den Berg, 30 August 2021: Health Effects Related to Wind turbine Sound: An Update; In: International Journal of Environmental Research and Public Health.

daarbij in aanmerking genomen, maar ook het aantal blootgestelde mensen. Geluid is één van de aspecten die beoordeeld wordt op mogelijke gezondheidseffecten (bron: Kenniscentrum InfoMil). Andere aspecten die beoordeeld kunnen worden op gezondheidseffecten zijn: luchtverontreiniging, geurhinder en externe veiligheid (bron: Werkboek GES, RIVM), de milieueffecten van deze aspecten zijn niet onderzocht in dit planMER, omdat ze niet relevant zijn voor windenergie. Deze aspecten zijn daarom niet meegenomen in het beoordelen van de gezondheidseffecten.

In het planMER is voor woningen in de buurt van windturbines een GES-score berekend. De GES-scores worden bepaald door het cumulatieve geluidsniveau voor en na de komst van de windturbines te berekenen, met eenzelfde methode als opgesteld in 5.5.6, voor het criterium geluid in cumulatie. De som van de GES-scores van de woningen is een (versimpelde) maat voor het totale gezondheidseffect van een situatie. Een GES-score is een getal van nul tot en met acht, waarbij score zes het Maximaal Toelaatbare Risico overschrijdt (zie tabel 6.32). De toename van deze GES-score is een beoordelingscriterium voor de effectbeoordeling van de plaatsingszones in dit planMER. Tabel 6.33 toont de beoordelingsschaal voor de gezondheidsscore. Hierbij is alleen gekeken naar de invloed van windturbines, omdat de invloed van zonnevelden op de gezondheid, gelet op de beperkte geluidproductie en overige impact, naar verwachting verwaarloosbaar is. Hiermee dragen zonnevelden naar verwachting niet bij aan een verslechtering van de gezondheid voor omwonenden.

Tabel 6.32 GES-score tabel

Lcum (dB)	<43	43 - 47	48 - 52	53 - 57	58 - 62	63 - 67	68 - 72	≥ 73
GES-score	0	1	2	3	4	5	6	7
	zeer goed	goed	redelijk	vrij matig	matig	zeer matig	slecht	zeer slecht

Tabel 6.33 Beoordelingsschaal invloed op gezondheidsscore

Invloed op gezondheidsscore	
---	niet van toepassing
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op de GES-score ten opzichte van de referentiesituatie door toename aan gecumuleerde geluidbelasting
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect op de GES-score ten opzichte van de referentiesituatie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Invloed op het dierenwelzijn

Naast geluids- en gezondheidseffecten voor mensen kunnen windturbines ook zorgen voor hinder in het welzijn van dieren. In dit planMER is op basis van een wetenschappelijke beschouwing bepaald wat de effecten zijn voor dierenwelzijn. Omdat er beperkt onderzoek is gedaan naar dit thema, en hier geen wettelijke normen voor gelden, is er sprake van een kwalitatieve beoordeling. Indien nodig zullen mitigerende maatregelen worden voorgeschreven, welke als voorwaarden worden opgenomen in de ruimtelijke visie. Omdat wilde dieren onderdeel uitmaken en beschouwd worden onder het thema natuur, beperkt het onderzoek naar dierenwelzijn zich tot veeteelt.

Onderzoek wijst uit dat dieren gevoelig zijn voor geluid. Geluidsfrequentie, het volume en de stabiliteit van de geluidbelasting spelen hierin allen een rol (Brouček, 2014¹). Brouček (2014) beschrijft in zijn review de

¹ Brouček, J. (2014). Effect of noise on performance, stress, and behaviour of animals. *Slovak journal of animal science*, 47(2), 111-123.

verschillende frequenties en volumes die stress veroorzaken, voor verschillende soorten dieren. Productie, eetgedrag en reproduceergedrag worden dan zichtbaar veranderd. Stressvolle geluidbelasting komt voor in dierverblijven door activiteiten met landbouwvoertuigen, eigen geluidsproductie van dieren en vervoer. De meeste dieren in veehouderijen wennen aan geluidbelasting. Om een maatstaf te gebruiken voor dit onderzoek, wordt op basis van het onderzoek van Brouček (2014) aangenomen dat negatieve (-) effecten optreden bij geluidbelasting vanaf 75 dB. Om de alternatieven te onderscheiden is kwantitatief bepaald hoeveel veehouderijen zich binnen deze afstand van de plaatsingszones bevinden.

Naast geluidbelasting speelt ook veiligheid een rol. Door breking van windturbinebladen of het omvallen van een windturbine kunnen dieren verwond raken. Het risico hierop neemt toe bij een afstand tot de tiphoogte van de windturbine. Dit heeft een negatief (-) effect op dierenwelzijn, en wordt eveneens onderzocht in dit planMER. Tabel 6.34 toont de beoordelingsschaal voor dierenwelzijn. Hierbij is alleen gekeken naar de invloed van windturbines, omdat de geluidproductie van zonnevelden naar verwachting verwaarloosbaar is. Hiermee dragen zonnevelden niet direct bij aan een verslechtering van het geluidniveau voor dierenwelzijn.

Tabel 6.34 Beoordelingsschaal dierenwelzijn

Dierenwelzijn	
---	niet van toepassing
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot een negatief effect op dierenwelzijn ten opzichte van de referentiesituatie door stressvolle geluidbelasting >75 dB, of plaatsing van windturbine binnen de afstand van een tiphoogte tot een stal
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een effect op dierenwelzijn door geluidbelasting, of verhoging van het veiligheidsrisico
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

Invloed op de luchtkwaliteit

Rond de ontwikkeling van windturbines bestaan zorgen met betrekking tot de gevolgen voor de luchtkwaliteit en veranderende luchtstromen. Uit onderzoek van TAUW (2022)¹ naar het effect van windturbines in de Eemshaven op de luchtkwaliteit blijkt dat de impact van alle windturbines op de lokale luchtkwaliteit hier wel aanwezig is, maar dat dit ruim onder de grenswaarde van 1,2 µg/m³ ligt². Dit betekent dat het effect niet significant is. Dit ligt in lijn met de resultaten van het onderzoek 'Impact windmolens op verspreiding luchtverontreiniging' (2016)³. Uit dit onderzoek blijkt dat de komst van zes windturbines nabij de Tata Steel te IJmuiden, nauwelijks voor veranderingen in de concentratie fijnstof in de omgeving zorgt. Uit het onderzoek bleek dat er geen verandering groter dan 1 % zou voorkomen. Ook de concentratie van andere stoffen in de lucht worden niet of nauwelijks beïnvloed. Op momenten met lage windsnelheden zijn de concentraties luchtverontreiniging relatief hoog. Een windturbine is juist niet in werking bij lage windsnelheden. Dat betekent dat op de momenten dat hoge concentraties optreden deze niet beïnvloed worden door de windturbines. Daarnaast zal een deel van de bronnen van luchtverontreiniging, in dit geval bijvoorbeeld de A59, onder de wind achter de windturbines emitteren. De emissie uit dergelijke bronnen zal helemaal niet (of slechts beperkt) beïnvloed worden door de windturbines.

¹ TAUW (2022). Effecten van windturbines op de luchtkwaliteit nabij industriële sites.

² 1,2 µg/m³ is de jaargemiddelde grenswaarde voor een 'Niet In Betekende Mate' toename in concentratie PM10 en NO₂. Deze waarde wordt gedefinieerd in Besluit niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteit), geldend vanaf 20-06-2012.

³ Erbrink STACKS Consult (2016). Impact windmolens op verspreiding van luchtverontreiniging. Rapport 2016R001.

Zwavelhexafluoride (SF₆) (bron: Signalen Leefomgeving van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat)

Het gas zwavelhexafluoride (SF₆, een zogeheten F-gas) wordt gebruikt om schakelstations in het elektriciteitsnetwerk te isoleren (denk aan het elektriciteitshuisje om de hoek). Ook wordt het gebruikt in windturbines, halfgeleiderindustrie, elektronenmicroscopen en dubbel glas van voor 2014. Er is onrust over de milieu- en gezondheidseffecten van SF₆ in windturbines. SF₆ wordt in het binnenste van windturbines gebruikt, om het risico op kortsluiting te verkleinen. De kans dat het gas vrijkomt is klein. Als het toch gebeurt, gaat het vaak om kleine hoeveelheden. Een lekkage van SF₆ kan ontstaan bij machinaal falen, slijtage, onderhoud of het afbreken van de windturbines. Bij het afbreken van windturbines wordt het gas meestal afgevangen en gebruikt in andere apparaten, zodat dit gas niet vrijkomt.

Een kilogram SF₆ draagt veel sterker bij aan klimaatverandering dan een kilogram CO₂. De totale uitstoot van SF₆ is echter zo laag dat het slechts een kleine bijdrage levert aan de totale uitstoot van broeikasgassen. Daarbij is het gebruik van SF₆ in windturbines klein. Volgens NWEA gaat het jaarlijks voor heel Europa om 150 kilogram SF₆. Dat komt overeen met 0,002 % van de totale Nederlandse bijdrage aan broeikasgasemissies.

SF₆ is een weinig giftige stof voor mens en dier. Er zijn testen uitgevoerd waarbij SF₆ als echocontrastmiddel werd geïnjecteerd in proefpersonen. Hierbij werd de stof binnen elf minuten voor 90 % onveranderd weer uitgeademd zonder dat bijwerkingen optraden. Ook in de uitgevoerde toxiciteitsexperimenten in proefdieren (inhalatiestudies in ratten) veroorzaakte de stof geen toxische effecten (geen-effect-niveau in 90-dagenstudie 120,87 gram/m³). Uit de medische veiligheidsbladen blijkt wel dat het aanraken van (verdampende) vloeistof brandwonden kan veroorzaken die vergelijkbaar zijn met die van bevroering. Wanneer sprake is van een heel hoge concentraties SF₆ in de lucht kan dit leiden tot verstikking door zuurstofgebrek.

Uit vorenstaande blijkt dat het aspect SF₆ niet onderscheidend is in de effectbeoordeling. Het wordt daarom niet verder onderzocht in de effectbeoordeling van de plaatsingszones.

Zoals in de referentiesituatie beschreven, worden jaargemiddelde grenswaarden voor NO₂, PM10 en PM2,5 in de huidige situatie niet overschreden. Het is dus zeer aannemelijk dat deze grenswaarden door de voorgenomen ontwikkeling niet worden overschreden, omdat het hier emissieloze windturbines betreft. Voor de aanlegfase geldt dat de luchtkwaliteit tijdelijk kan veranderen door het bouwverkeer en veranderende verkeerssituaties door de aanleg. De verwachting is dat dit niet-in-betekende-mate zal zijn. Voor specifieke projecten dient dit in de vergunningsfase nader onderzocht te worden.

De effecten met betrekking tot luchtkwaliteit zijn hiermee niet onderscheidend. In het planMER is dit niet nader onderzocht.

Invloed van microplastics op omgeving

Slijtage, of Leading Edge Erosion (LEE), van windturbinebladen treft bijna alle windturbines. Regen, hagel, zand, insecten of andere zwevende deeltjes zorgen voor erosie van de voorrand van een windturbineblad. Om deze effecten tegen te gaan, maken fabrikanten gebruik van coatings zoals epoxy, een type plastic. Er is weinig onderzoek gedaan naar jaarlijkse erosie van windturbinebladen. Producent Vestas rapporteert¹ een verlies in gewicht van maximaal 150 gram per windturbine per jaar, waarin het aandeel microplastics onduidelijk is. Het aandeel Bisfenol A, een mogelijk schadelijke verbinding in plastic, is maximaal 1,5 milligram per windturbine per jaar.

Er is nog weinig bekend over wat het effect is van microplastics op mens en milieu. Het is bijvoorbeeld onbekend vanaf welke concentratie microplastics schadelijk zijn voor onze gezondheid, of voor natuurgebieden. Er is wel aangetoond dat microplastics overal in het milieu aanwezig zijn: in de bodem, in de lucht in huis, in planten, en in ons lichaam. Onderzoekers gaan ervan uit dat microplastics schadelijk zijn voor mens en milieu, en dus een negatief effect hebben op de leefomgeving.

¹ Norwea. 2021. Fact sheet: wind power, plastic and bisphenol A. <https://norwea.no/norwea-mener/2021/3/26/faktaark-vindkraft-plast-og-bisfenol-a>.

Een proefberekening naar de impact van LEE op luchtkwaliteit heeft uitgewezen dat de verhoogde concentraties van stoffen in de lucht door LEE vanaf windturbines niet statistisch significant zijn. De luchtkwaliteit wordt niet meetbaar slechter. Dit criterium is daarom niet onderscheidend.

Invloed van elektromagnetische velden

Windturbines, transformatoren en elektriciteitskabels creëren elektromagnetische velden. Dit is een type straling. Elektromagnetische velden kunnen een negatief effect hebben op de gezondheid van mens en dier. De elektromagnetische velden die veroorzaakt worden in de motor van de windturbine zijn niet merkbaar op de grond door de grote afstand tot de bron. De elektromagnetische velden die voorkomen in de buurt van ondergrondse kabels bestaan uit een elektrisch veld dat wordt tegengehouden door de bodem en een magnetisch veld onder blootstellingslimiet van 100 microtesla.

Uit recent onderzoek door TNO is gebleken dat zonnevelden in de buurt van vaarwegen grote hinder kunnen veroorzaken voor scheepvaart¹. Elektromagnetische velden veroorzaakt door apparatuur van de zonnevelden hebben invloed op het communicatiesysteem van schepen. Het is onduidelijk binnen welke afstand deze hinder voorkomt. Dit is een aandachtspunt voor het vervolg (zie ook hoofdstuk 9). Deze elektromagnetische velden blijven ver onder de blootstellingslimiet voor straling, en hebben daarom geen effect op gezondheid.

De elektromagnetische velden veroorzaakt door de voorgenomen ontwikkeling zijn dus te zwak om gezondheidseffecten te veroorzaken bij mens en dier². Dit onderwerp is hiermee niet onderscheidend voor dit planMER en is niet verder onderzocht.

6.4.7 Onderzoeksmethodiek ruimtegebruik

In deze paragraaf wordt beschreven hoe het effect van de voorgenomen ontwikkeling op ruimtegebruik bepaald wordt.

Ruimtegebruik

De opwek van duurzame energie leidt tot ruimtebeslag waardoor de ontwikkeling van wind- en zonne-energie kan leiden tot oppervlakteverlies voor andere gebruiksfuncties. De invloed op het ruimtegebruik is onderzocht in een kwalitatieve analyse.

In de effectanalyse worden de volgende gebruiksfuncties beschouwd:

- recreatie- en natuurfunctie (recreatieve gebieden en verbindingen);
- agrarische functie (kas, akkerland, grasland).

Woon- en werkfuncties zijn niet beschouwd, omdat deze op basis van de harde belemmeringen al zijn uitgesloten en hiermee geen onderdeel zijn van de alternatieven.

In de effectanalyse voor ruimtegebruik is enkel gekeken naar ruimtebeslag op bovenstaande gebruiksfuncties. Gronden waar multifunctioneel ruimtegebruik wordt voorzien en/of realisatie op braakliggende gronden is beoordeeld als neutraal (0). Effecten door bijvoorbeeld (geluid)hinder zijn beschouwd onder leefomgeving. Het gebruik van het gebied voor natuur is al meegenomen bij natuur en de verkeersfunctie is opgenomen bij veiligheid.

Daarnaast is in de effectanalyse beschouwd wat de invloed is van de alternatieven op de toekomstige ontwikkelingen zoals deze zijn voorzien in de Structuurvisie Waalwijk (zie toelichting paragraaf 4.4.7).

¹ Emmerik M.L. van, Hoefsloot, P.C. en Sanden, K.P.H.M. van der, 2022. Radio en visuele hinder door zonnevelden naast vaarwegen. TNO.

² Welke afstand tot hoogspanningslijnen, kabels en transformatorhuisjes is veilig? (z.d.). <https://www.kennisplatform.nl/welke-afstand-tot-hoogspanningslijnen-is-veilig/>.

Dit criterium wordt beoordeeld met hulp van de beoordelingsschaal in tabel 6.35.

Tabel 6.35 Beoordelingsschaal invloed op ruimtegebruik bestaande en toekomstige functies en meervoudig grondgebruik

Ruimtegebruik bestaande en toekomstige functies en meervoudig grondgebruik	
- -	niet van toepassing
-	de voorgenomen ontwikkeling leidt tot negatieve effecten voor ruimtegebruik ten opzichte van de referentiesituatie, door oppervlakteverlies
0	de voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot effecten voor ruimtegebruik ten opzichte van de referentiesituatie door mogelijkheden tot multifunctioneel ruimtegebruik en/of realisatie op braakliggende gronden
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

7

EFFECTENANALYSE EN -BEOORDELING

Dit hoofdstuk presenteert voor windenergie en zonne-energie de effectanalyse en de effectbeoordeling van de alternatieven. Voor ieder onderscheidend thema en criterium uit het beoordelingskader worden de effectanalyses en effectbeoordelingen toegelicht. De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (hoofdstuk 4). Per thema is de relevante wet- en regelgeving toegelicht in bijlage I.

Elke paragraaf presenteert per criterium de effectanalyse op gebiedsniveau. De effectanalyses resulteren per aspect in een effectbeoordeling.

7.1 Samenvatting effectanalyses

In onderstaande tabel 7.1 is een samenvatting te vinden van de effectbeoordelingen van de criteria voor windenergie. Tabel 7.2 bevat de samenvatting van de alternatieven voor zonne-energie. Deze tabellen volgen uit de analyses en beoordelingen die in paragraaf 7.2 t/m 7.8 toegelicht zijn. De betekenis van de kleuren en tekens voor de criteria is uitgebreid toegelicht in hoofdstuk 6. In de beoordeling is keuze uit sterk negatieve (--) effecten, negatieve (-) effecten, geen of neutrale (0) effecten, positieve (+) effecten, en sterk positieve (++) effecten.

Tabel 7.1 Samenvattende effectbeoordeling alternatieven windenergie

Criterium	Alternatieven									
	Energie-opbrengst		Leefomgeving		Landschap		Natuur		Defensie	
Variant	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
bodemkwaliteit	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+
zettingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
trillingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
waterveiligheid	--	--	--	--	-	-	--	-	--	--
stikstofeffecten Natura 2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
overige effecten Natura 2000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
NNB	--	--	--	--	-	-	-	-	--	--
beschermde soorten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ruimtelijke-visuele kenmerken - openheid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Criterium	Alternatieven									
	Energie-opbrengst		Leefomgeving		Landschap		Natuur		Defensie	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
ruimtelijke-visuele kenmerken - beleving door waarnemers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
landschapstype en -structuur - landschappelijke samenhang	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
landschapstype en -structuur - functionele samenhang	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
landschapstype en -structuur - schaal van het landschap	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
cultuurhistorische waarden	---	---	0	0	-	-	-	-	-	-
bekende archeologische waarden verwachte archeologische waarden	---	---	-	-	-	-	-	-	-	-
overige risicobronnen	-	-	0	0	-	-	-	-	0	0
(Defensie)radar	---	---	-	-	-	-	-	-	-	-
(Defensie)laagvliegerverkeer	---	---	---	---	-	-	-	-	0	0
ontpofbare oorlogsresten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
geluidbelasting op gevoelige bestemmingen	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<i>aantal gehinderde woningen > 47 dB</i>	<i>50</i>	<i>75</i>	<i>10</i>	<i>18</i>	<i>10</i>	<i>14</i>	<i>14</i>	<i>17</i>	<i>7</i>	<i>11</i>
geluid in cumulatie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
invloed van slagschaduw op (beperkt) kwetsbare objecten en gebieden	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
invloed op gezondheidsscore	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aantal stallen binnen geluidscontouren stressvolle geluidbelasting, of	-	-	0	0	-	-	0	-	0	0

Criterium	Alternatieven									
	Energie-opbrengst		Leefomgeving		Landschap		Natuur		Defensie	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
binnen tiphoogte windturbine										
invloed op ruimtegebruik bestaande en toekomstige functies en meervoudig grondgebruik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 7.2 Samenvattende effectbeoordeling alternatieven zonne-energie

Criterium	Alternatieven	
	Zon Besloten	Zon Open
bodemkwaliteit	+	0
stikstofeffecten Natura 2000	-	-
overige effecten Natura 2000	-	-
NNB	-	-
beschermde soorten	-	-
ruimtelijke-visuele kenmerken - openheid	0	-
ruimtelijke-visuele kenmerken - beleving door waarnemers	-	0
landschapstype en -structuur - landschappelijke samenhang	0	0
landschapstype en -structuur - functionele samenhang	0	0
landschapstype en -structuur - schaal van het landschap	0	0
cultuurhistorische waarden	0	0
bekende archeologische waarden verwachte archeologische waarden	-	-
overige risicobronnen	--	-
ontplofbare oorlogsresten	-	-
geluidbelasting op gevoelige bestemmingen	-	0
invloed op ruimtegebruik bestaande en toekomstige functies en meervoudig grondgebruik	-	-

7.2 Bodem

Deze paragraaf beschrijft de effectanalyses en - beoordelingen voor het thema bodem. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen invloed op bodemkwaliteit, invloed op zettingen en invloed op trillingen.

7.2.1 Effectanalyse

Effectanalyse bodemkwaliteit

Tijdens de bouw van windturbines en zonnevelden vinden op verschillende momenten graafwerkzaamheden plaats, zoals het afgraven van grond voor de aanleg van fundering, bekabeling en toegangswegen. Daarnaast kan ook grond van elders toegepast worden als versterking of verhoging van de bestaande oppervlakte. Hierbij kan grond vrijkomen of verplaatst worden dat niet voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse AW2000 (wat de gemeente Waalwijk hanteert als achtergrondwaarde en uitgangspunt voor nieuwe ontwikkelingen). Dit is wettelijk niet toegestaan.

Het is wettelijk niet toegestaan de kwaliteit van de bodem te verslechteren en/of verontreiniging te verplaatsen of te verspreiden. Ter voorbereiding van de uitvoering van een plan is inzicht nodig in de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreinigingen. Tijdens de uitvoering van een plan kan alleen grond van elders met bodemkwaliteitsklasse AW2000 toegepast worden. Wanneer een windturbine of zonneveld is voorzien op verontreinigde grond, dient de grond te worden gesaneerd om de hierboven beschreven onwettigheden te voorkomen. Er is dus geen sprake van negatieve effecten en dus ook geen (sterk) negatieve (-/--) beoordeling. Wel kunnen (delen van de) plaatsingszone(s) liggen in gebieden met een bodemkwaliteitsklassen 'industrie'/voormalige stortplaats (in paragraaf 4.4.1 is de referentiesituatie weergegeven). Hiermee ontstaat een situatie waarbij er mogelijk ingrepen nodig zijn om de bodemkwaliteit geschikt te maken voor de ontwikkeling, dit leidt tot een positief (+) effect in vergelijking met de referentiesituatie.

Voor de Overdiepse Polder geldt dat de bodemkwaliteit in de huidige situatie eveneens als bodemkwaliteitsklasse AW2000 kan worden beschouwd. De bodemkwaliteit in de huidige situatie is als uitgangspunt genomen voor de beoordeling van de invloed op de bodemkwaliteit.

Windenergie

Bijlage VIII toont de alternatieven op de kaart van de bodemkwaliteitszones ondergrond (0-0,5 m -mv). Zoals in paragraaf 4.4.1 toegelicht geldt voor het gebied tussen Haven 8 en het Drongelens Kanaal de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' voor het bovenste gedeelte van de ondergrond. Voor het gedeelte tussen de 0,5-2 m -mv geldt de bodemkwaliteitsklasse AW2000. Voor de Overdiepse Polder is de bodemkwaliteit 'goed'.

Het alternatief Energieopbrengst, zowel variant A als B, is gedeeltelijk gelegen in het gebied ten oosten van Haven 8 (tot aan het Drongelens Kanaal). Hier geldt de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' tot een diepte van 0,5 m -mv. Daarnaast ligt de plaatsingszone in de directe nabijheid (<50 m) van de voormalige stortplaats aan de Gansoyensesteeg 20. De plaatsingszone ligt niet op de voormalige stortplaats. Om de ontwikkeling mogelijk te maken is mogelijk bodemsanering noodzakelijk. Hiermee kan de bodemkwaliteit worden verbeterd ten opzichte van de bestaande situatie. Dit alternatief is daarom beoordeeld als positief (+).

Het alternatief Leefomgeving ligt volledig binnen de Overdiepse Polder. Hiervoor geldt dat de bodemkwaliteit in de referentiesituatie goed is. Er is daarom sprake van een neutrale beoordeling (0).

Het alternatief Landschap ligt volledig in bodemkwaliteitsklasse AW2000. Hiervoor geldt dat de bodemkwaliteit in de referentiesituatie goed is. Er is daarom sprake van een neutrale beoordeling (0).

Het alternatief Natuur ligt gedeeltelijk binnen de begrenzing van gebied met een bodemkwaliteitsklasse 'industrie'. Dit betreft de plaatsingszones ten oosten van Haven 8. Daarnaast ligt de plaatsingszone in de directe nabijheid (<50 m) van de voormalige stortplaats aan de Gansoyensesteeg 20. De plaatsingszone ligt

niet op de voormalige stortplaats. Om de ontwikkeling mogelijk te maken is mogelijk bodemsanering noodzakelijk. Hiermee kan de bodemkwaliteit worden verbeterd ten opzichte van de bestaande situatie. Dit alternatief is daarom beoordeeld als positief (+).

De plaatsingszones voor het alternatief Defensie (zowel variant A als B) ten oosten van Haven 8 liggen (gedeeltelijk) binnen de begrenzing van gebied met een bodemkwaliteitsklasse 'industrie'. Daarnaast ligt de plaatsingszone in de directe nabijheid (<50 m) van de voormalige stortplaats aan de Gansoyensesteeg 20. De plaatsingszone ligt niet op de voormalige stortplaats. Om de ontwikkeling mogelijk te maken is mogelijk bodemsanering noodzakelijk. Hiermee kan de bodemkwaliteit worden verbeterd ten opzichte van de bestaande situatie. Dit alternatief is daarom beoordeeld als positief (+).

Zonne-energie

Het alternatief Zon Open ligt volledig in gebied met bodemkwaliteitsklasse AW2000. De bodemkwaliteit is in de referentiesituatie goed. Er is daarom sprake van een neutrale beoordeling (0), omdat geen sprake is van een noodzaak tot het verbeteren van de bodemkwaliteit.

De oostelijke plaatsingszone van alternatief Zon Besloten ligt op een bodem met bodemkwaliteitsklasse industrie (0-0,5 m -mv). Daarnaast ligt de plaatsingszone in de directe nabijheid (<50 m) van de voormalige stortplaats aan de Gansoyensesteeg 20. De plaatsingszone ligt niet op de voormalige stortplaats. Om de ontwikkeling mogelijk te maken is mogelijk bodemsanering noodzakelijk. Hiermee kan de bodemkwaliteit worden verbeterd ten opzichte van de bestaande situatie. Dit alternatief is daarom beoordeeld als positief (+).

Voor de uitvoeringsfase zal in het kader van het Besluit bodemkwaliteit een gedetailleerd bodemonderzoek op de bouwlocatie moeten worden uitgevoerd. Vanuit de functie van het voornemen worden verder geen eisen gesteld aan de kwaliteit van de bodem. Er is immers geen sprake van de langdurige aanwezigheid van personen.

Effectanalyse zettingen

Zettingen kunnen onder meer optreden als gevolg van het gewicht van de windturbine, 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 om de bereikbaarheid van de windturbines tijdens de aanlegfase en gebruiksfase te borgen, en een opstelplaats van kranen.

Door gewichtsbelasting van de bodem kan deze inklinken. Dit veroorzaakt mogelijk beschadigingen aan bijvoorbeeld bouwwerken, (ondergrondse) infrastructuur en waterkeringen. In de huidige situatie is er geen sprake van zettingen.

Bijlage VIII toont de alternatieven op de kaart van de bodemtypen.

De bovengrond van de bodem in het zoekgebied bestaat voornamelijk uit zeeklei- en rivierkleigronden. Dit zijn relatief zachte bodems. Uit gegevens van het DINOloket blijkt dat onder de bovenste laag van de grond zowel veen- als zandgronden voorkomt. Zand wordt gezien als harde bodem en is nauwelijks zettingsgevoelig. Het detailniveau van informatie vanuit het DINOloket is niet overal in het zoekgebied gelijk. Hierdoor kunnen de plaatsingszones niet specifiek worden beoordeeld. Daarom bestaat de effectbeschrijving uit een beoordeling op hoofdlijnen.

Uit Bijlage VIII blijkt dat alle alternatieven grotendeels zijn gelegen op kleigronden. Geen van de alternatieven is gelegen op veengronden. Rond het bestaande Ecopark is sprake van zandgronden. Er is geen plaatsingszone die volledig op zandgronden ligt. Door de ligging op kleigronden is er voor alle alternatieven sprake van een beperkt risico op zettingen en kunnen negatieve effecten ten gevolge van zettingen niet op basis van de beschikbare informatie worden uitgesloten. Alle alternatieven zijn beoordeeld als negatief (-).

In de volgende fase dienen sonderingsonderzoeken plaats te vinden om de zettingsgevoeligheid van de bodem nader te bepalen en eventuele maatregelen vast te leggen.

Effectanalyse trillingen

Tijdens de aanlegfase van het windpark kunnen heiwerkzaamheden trillingsoverlast voor omwonenden veroorzaken. Daarnaast kunnen trillingen door heiwerkzaamheden de stabiliteit van primaire waterkeringen negatief beïnvloeden. Effecten in de gebruiksfase kunnen in theorie optreden door trillingen die door de windturbines zelf worden veroorzaakt. De effecten zijn doorgaans beperkt tot enkele tientallen ms en nemen af naarmate de afstand tot de windturbine groter wordt. Omdat de plaatsingszones minimaal een ½ rotordiameter afstand houden tot trillingsgevoelige objecten is een effect in de gebruiksfase in dit planMER niet onderscheidend.

De effecten van trillingen reiken verder in een harde bodem dan in een zachte bodem. Het bodemtype dat het meest voorkomt in het zoekgebied is zeeklei- en rivierklei. Dit is een bodemtype dat kan worden getypeerd als zachte bodem. Onder de bovenste laag bevinden zich, zoals blijkt uit gegevens van het DINOloket, zandgronden. Dit is een harder bodemtype, welke de effecten van trillingen mogelijk kan versterken.

Bijlage VIII toont het bodemtype met de alternatieven. Het bodemtype dat het meest voorkomt in het zoekgebied is zeeklei- en rivierklei. Dit is een bodemtype dat kan worden getypeerd als zachte bodem.

Een (sterk) positieve beoordeling is niet van toepassing, omdat de realisatie niet zorgt voor een positief effect ten aanzien van trillingen ten opzichte van de referentiesituatie. Daarnaast is een sterk negatief (--) effect niet van toepassing, omdat er in het zoekgebied geen alternatieven zijn die volledig op harde bodem (zandgronden) liggen.

Voor alle alternatieven geldt een negatieve beoordeling (-). Geen van de alternatieven is volledig gelegen op zandgronden. Negatieve effecten zijn echter niet volledig uitgesloten, omdat de ondergrond onder de zeeklei- en rivierkleigronden wel een zandgrond is.

In de volgende fase dienen sonderingsonderzoeken plaats te vinden om de trillingsgevoeligheid van de bodem nader te bepalen en eventuele maatregelen vast te leggen.

De achtergrondinformatie voor de beoordeling van het effect op trillingen is in bijlage VIII op kaart te zien.

7.2.2 Effectbeoordeling

Tabel 7.3 en 7.4 tonen de effectenbeoordeling voor wind- en zonne-energie, zoals nader toegelicht in deze paragraaf. Hierbij dient opgemerkt te worden dat een beoordeling is gemaakt van het gehele alternatief. Voor een gedeelte van het alternatief kan de beoordeling afwijken. Het uitgangspunt is een worstcasebeoordeling.

Tabel 7.3 Overzicht effectbeoordeling windenergie aspecten thema bodem

Criterium	Alternatieven									
	Energie-opbrengst		Leefomgeving		Landschap		Natuur		Defensie	
Variant	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
bodemkwaliteit	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+
zettingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
trillingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 7.4 Overzicht effectbeoordeling zonnevelden aspecten thema bodem

Criterium	Alternatieven	
	Zon Besloten	Zon Open
bodemkwaliteit	+	0

7.3 Water

Deze paragraaf beschrijft de effectanalyses en -beoordelingen voor het thema water. Zoals in de onderzoeksmethodiek beschreven, wordt alleen het effect van de plaatsing van windturbines op waterveiligheid geanalyseerd.

7.3.1 Effectanalyse

Effectanalyse waterveiligheid

Het watersysteem in Nederland is zo vormgegeven dat overstromingen niet of nauwelijks voorkomen. Hiervoor zijn waterkeringen gebouwd en zijn gebieden langs rivieren bestemd tot doorstroomgebied. Plaatsing van een windturbine of zonneveld op of in de buurt van deze elementen, kan voor negatieve effecten op waterveiligheid zorgen. De alternatieven voor zonne-energie bevinden zich niet op een waterkering. Er zijn daardoor geen milieueffecten.

Alternatief Leefomgeving bevindt zich volledig in doorstroomgebied de Overdiepse Polder. Bij het realiseren van dit alternatief wordt de doorstroming van rivierwater bij hoogwater gehinderd. Rijkswaterstaat verleent geen vergunning als er alternatieven zijn. Daarnaast moet er dan gecompenseerd worden voor het verlies aan doorstroming en bergingscapaciteit. Vanwege de onvergundbaarheid van dit alternatief scoort deze sterk negatief (--). De plaatsingszones van dit alternatief liggen eveneens binnen een afstand van de tiphoogte van de windturbines van de kernzone van de primaire waterkering langs de Bergsche Maas. Vanwege het verhoogde veiligheidsrisico van bouwen binnen deze afstand, heeft de plaatsing ook een negatief effect op waterveiligheid.

Alternatieven Energieopbrengst A en B liggen in de beschermzones en/of kernzones van de primaire keringen. Vanwege de toename van risico op dijkdoorbraak vanwege trillingen tijdens de bouw scoren deze alternatieven sterk negatief (--). Ook hebben deze alternatieven plaatsingszones in doorstroomgebied de Overdiepse Polder.

Alternatieven Natuur A, Defensie A en B bevinden zich buiten de beschermzones van de primaire waterkeringen of doorstroomgebied de Overdiepse Polder. Deze alternatieven bevinden zich wel binnen de beschermings- en/of kernzones van regionale keringen en scoren daardoor eveneens sterk negatief (--). Dit sterk negatieve effect treedt erg lokaal op, en is daardoor goed te mitigeren door plaatsing buiten deze zones te kiezen. Wel overlappen deze alternatieven voor een groot deel met de zone van een tiphoogte tot de kernzone van waterkeringen. Hierdoor wordt het veiligheidsrisico in dit gebied verhoogd.

Alternatieven Landschap en Natuur B houden voldoende rekening met de beschermzones van waterkeringen, en bevinden zich niet in doorstroomgebied de Overdiepse Polder. Deze alternatieven hebben wel plaatsingszones die overlappen met de veiligheidszone van een tiphoogte tot de kernzone van een waterkering, en hebben hierdoor een negatief (-) effect op waterveiligheid. Dit effect treedt echter plaatselijk op, en kan goed gemitigeerd worden door in de inpassingsfase een plaatsing te kiezen buiten deze zone.

Omdat dit planMER de alternatieven als geheel beoordeelt, en binnen plaatsingszones niet rekening wordt gehouden met indicatieve posities van windturbines, is uitgegaan van het worstcasescenario, waarbij de windturbines op iedere locatie in de plaatsingszone geplaatst kan worden, en de milieueffecten maximaal in

beeld gebracht worden. Door de kleine omvang van regionale keringen en de beschermzones is het goed mogelijk om deze gebieden in een inpassingsonderzoek te vermijden, waardoor dit milieueffect niet optreedt. Om inzicht te bieden in het ruimtebeslag van deze ruimtelijke aspecten, is de beoordeling van de alternatieven op kaart te vinden in bijlage IX.

7.3.2 Effectbeoordeling

Tabel 7.5 toont een overzicht van de effectbeoordeling, zoals toegelicht in paragraaf 7.3.1. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de beoordeling is gebaseerd op het gehele alternatief. Voor een gedeelte van het alternatief kan de beoordeling afwijken. Het uitgangspunt is een worst-case beoordeling.

Tabel 7.5 Overzicht beoordeling onderscheidende aspecten thema water

Criterium	Alternatieven									
	Energie-opbrengst		Leefomgeving		Landschap		Natuur		Defensie	
Variant	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
waterveiligheid	--	--	--	--	-	-	--	-	--	--

7.4 Natuur

In dit planMER worden de effecten van de voorgenomen ontwikkeling op natuur bepaald aan de hand van drie criteria: effecten op Natura 2000-gebieden (hierin wordt onderscheid gemaakt tussen effecten door stikstof en overige effecten), effecten op NNB gebieden, en effecten op beschermde soorten. In bijlage X toont de beoordeling op kaart voor het thema Natuur.

7.4.1 Effectenanalyse

Effectanalyse Natura 2000-gebieden

Stikstofeffecten Natura 2000

Alle alternatieven voor zowel windenergie als zonne-energie leiden naar verwachting tot een vergelijkbare hoeveelheid stikstofemissie in de aanlegfase, waarbij per initiatief de stikstofdepositie kan verschillen. Dit kan een effect hebben op Natura 2000-gebieden in de omgeving door toename in stikstofdepositie. In de praktijk zijn er maatregelen mogelijk om de stikstofemissie te beperken. Het is echter niet de verwachting dat met toepassing van huidige beschikbare maatregelen significant negatieve (--) effecten op nabijgelegen Natura 2000-gebieden kunnen worden voorkomen. Dit dient in een vervolgfase te worden bevestigd middels stikstofberekeningen. Hiervoor moet een verkennende stikstofberekening met AERIUS uitgevoerd worden om de stikstofeffecten (in ieder geval stikstofeffecten in de gebruiksfase) in kaart te brengen in de aanlegfase. Hierna dient een ecologische beoordeling uitgevoerd te worden om te beoordelen of dit leidt tot gevolgen voor instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Vanwege de geringe afstand tot Natura 2000-gebieden de Langstraat en Loonse en Drunense Duinen is het niet de verwachting dat de alternatieven hierin onderscheidende resultaten bieden. Alle alternatieven scoren hiermee sterk negatief (--).

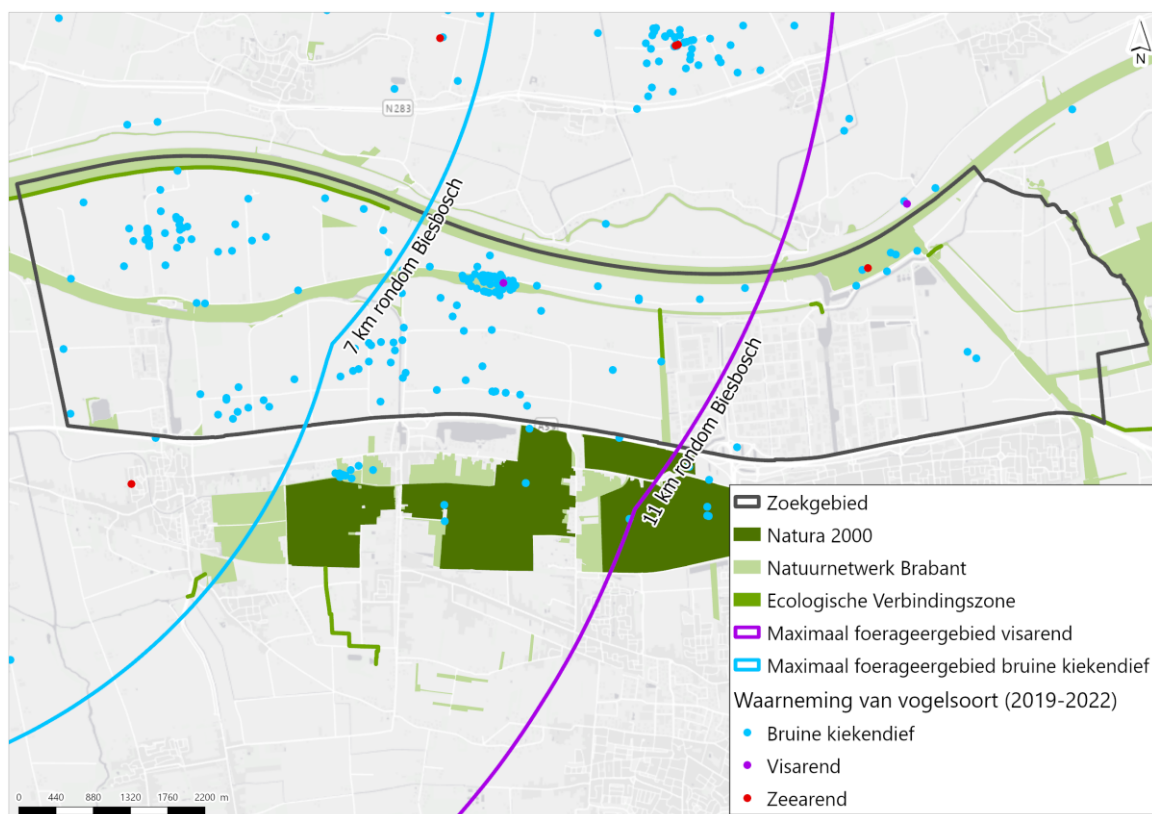
Overige effecten op Natura 2000

Plaatsing van windturbines en zonnepanelen in of in de buurt van Natura 2000-gebieden kan voor negatieve effecten zorgen, zoals oppervlakteverlies, versnippering of verstoring door geluid, licht of trillingen. Daarnaast kunnen indirecte effecten optreden door boringen of bemaling tijdens de aanlegfase.

Windenergie

Geen van de alternatieven veroorzaakt **ruimtebeslag** in Natura 2000-gebieden. Sterk negatieve effecten door ruimtebeslag in Natura 2000-gebieden zijn daarom in deze fase uitgesloten. Effecten door oppervlakteverlies van het leefgebied van soorten die bij Natura 2000-gebieden horen zijn wel aan de orde. Natura 2000-gebieden de Biesbosch, Rijntakken en Kampina Oisterwijkse Vennen beschermen verschillende vogelsoorten aan de hand van een Vogelrichtlijndoelstelling. Het maximale foerageergebied van vogels als aalscholvers (70 km), ganzen (30 km buiten het broedseizoen), de bruine kiekendief (7 km), visarend (11 km buiten het broedseizoen¹) en zeearend (onbekend) die als doelsoorten zijn aangewezen, strekt zich uit over het zoekgebied. Omdat deze soorten in het zoekgebied zijn waargenomen en het aannemelijk is dat vliegroutes over het zoekgebied heen lopen, is een milieueffect op de vogeldoelstellingen van Natura 2000-gebied voor alle alternatieven niet uit te sluiten (zie afbeelding 7.1, bijlage XI). De ecologische knelpuntenanalyse (zie bijlage XI) wijst uit dat het niet aannemelijk is dat het zoekgebied van grote waarde is voor de activiteiten van deze vogels. De beschermde vogels foerageren over het algemeen in waterrijke gebieden. In de nabije omgeving van de Natura 2000-gebieden is voldoende geschikt foerageergebied te vinden. Wezenlijke aantasting van het leefgebied van deze vogels kan worden uitgesloten. De alternatieven scoren hiermee negatief (-) op fysieke effecten op Natura 2000.

Afbeelding 7.1 Waarnemingen van vogelsoorten bruine kiekendief, visarend en zeearend binnen hun maximaal mogelijk foerageergebied vanuit de Biesbosch



Verstoring door geluid, licht, trillingen of optische verstoring komt voor op korte afstand van kwetsbare gebieden. Voor flora, de doelsoorten aangewezen in de habitattypen, zijn negatieve effecten van windenergie in een aanleg- en gebruiksfase verwaarloosbaar. Voor aquatische dieren, zoals de modderkruiper, geldt dat verstoring op kan treden bij werkzaamheden binnen 50 m van het Natura 2000-gebied². Naar verwachting heeft het voornemen hierdoor geen (0) verstorend effect op Natura 2000-gebieden.

¹ Triay, R. 2002. Satellite-tracking of three juvenile Ospreys born in Minorca. *Ardeola* 49: 249-257.

² Europese Commissie 2020. Richtsnoeren over windenergieprojecten en EU-natuurwetgeving.

Indirecte effecten door boringen en bemaling kunnen op voorhand niet uitgesloten worden. Natuurdoeltypen van Natura 2000-gebied Langstraat zijn afhankelijk van kwelwater afkomstig uit de hoger gelegen zandgronden ten zuiden van het zoekgebied. Negatieve (-) effecten door doorboring van de kwel-beschermende kleilaag die in het gehele zoekgebied aanwezig is, kunnen op voorhand niet uitgesloten worden.

Zonne-energie

Geen van de alternatieven veroorzaakt fysiek **ruimtebeslag** in Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten door ruimtebeslag in Natura 2000-gebieden zijn daarom in deze fase uitgesloten. Negatieve effecten door oppervlakteverlies van essentieel leefgebied van soorten die bij Natura 2000-gebieden horen zijn, in tegenstelling tot windenergie, eveneens niet aan de orde. Vogels die waargenomen zijn in het plangebied, en een mogelijke binding hebben met Natura 2000-gebied de Biesbosch, hebben in de nabije omgeving van hun verblijfplaatsen voldoende geschikte mogelijkheden om te foerageren.

Verstoring door geluid, licht, trillingen of optische verstoring komt voor op korte afstand van kwetsbare gebieden. Voor flora, de doelsoorten aangewezen in de habitattypen, zijn negatieve effecten van zonnevelden in een aanleg- en gebruiksfase verwaarloosbaar. Voor aquatische dieren, zoals de modderkruiper, geldt dat verstoring op kan treden bij werkzaamheden binnen 50 m van het Natura 2000-gebied¹. Naar verwachting heeft het voornemen hierdoor geen (0) verstorend effect op Natura 2000-gebieden.

Indirecte effecten door boringen en bemaling kunnen op voorhand niet uitgesloten worden. Natuurdoeltypen van Natura 2000-gebied Langstraat zijn afhankelijk van kwelwater afkomstig uit de hoger gelegen zandgronden ten zuiden van het zoekgebied. Negatieve (-) effecten door doorboring van de ondiepe kwel-beschermende kleilaag die in het gehele zoekgebied aanwezig is, kunnen op voorhand niet uitgesloten worden.

Beide alternatieven voor zonne-energie krijgen een negatieve (-) beoordeling.

Effectanalyse Natuurnetwerk Brabant

Plaatsing van windturbines of zonnevelden in of in de buurt van natuurgebieden kan negatieve effecten hebben op de wezenlijke waarden en kenmerken van het natuurgebied, door oppervlakteverlies of verstoring.

Windenergie

Voor het criterium NNB scoren alternatieven Energieopbrengst A en B, Leefomgeving A en B en Defensie A en B sterk negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie. Deze alternatieven bevinden zich voor een deel binnen een straal van een halve rotordiameter tot, of in een NNB-gebied of ecologische verbindingzone. Door dit ruimtebeslag treedt oppervlakteverlies op. Dit houdt in dat negatieve effecten op wezenlijke waarden en kenmerken van NNB aanwezig zijn of niet uitgesloten kunnen worden. Voor deze alternatieven dient een nee-tenzij toets opgesteld te worden. Dit sterk negatieve (--) effect treedt erg lokaal op. Het kan voorkomen worden door plaatsing buiten het gebied van een straal van een halve rotordiameter tot, of in, een NNB-gebied of ecologische verbindingzone. Alternatieven Natuur A en B, en Landschap A en B scoren negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie. Deze alternatieven bevinden zich niet binnen een straal van een halve rotordiameter van een NNB-gebied, waardoor de wezenlijke waarden en kenmerken van een gebied niet direct aangetast worden. Verdere negatieve effecten op de ecologische waarden van het NNB door verstoring kunnen echter niet uitgesloten worden. Hier moet een nee-tenzij-toets voor opgesteld worden.

Zonne-energie

Alternatief Zon Besloten scoort negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie. De plaatsingszones van alternatief Zon Besloten liggen op 80 tot 200 m afstand van NNB gebied. Deze afstanden vallen binnen de maximale verstoringscontour van 1,5 km (zie bijlage IV). Verstoring van NNB-gebied kan hiermee niet uitgesloten worden.

¹ Europese Commissie 2020. Richtsnoeren over windenergieprojecten en EU-natuurwetgeving

Alternatief Zon Open scoort eveneens negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie. De noordelijke plaatsingszone van alternatief Zon Open ligt op 10 m afstand van NNB-gebied. Deze afstand valt binnen de maximale verstoringscontour van 1,5 km. Verstoring kan niet uitgesloten worden.

Effectanalyse beschermde soorten

Gegevens over het voorkomen van individuele soorten zijn beschikbaar in de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF). Deze data zijn verzameld door individuele waarnemers, of als onderdeel van een specifiek onderzoek. Hierdoor zijn de NDFF-data over het voorkomen van beschermde soorten slechts indicatief, er is een sterk waarnemerseffect¹ aanwezig. Buiten de gebieden waar soorten waargenomen zijn, kunnen ook beschermde natuurwaarden aanwezig zijn. De daadwerkelijke effecten op beschermde soorten zijn pas bekend wanneer de juiste ecologische onderzoeken zijn uitgevoerd in het gehele zoekgebied.

Op basis van huidige beschikbare NDFF-data kan gesteld worden dat mogelijk sprake is van potentiële vernietiging van essentieel leefgebied of verblijfplaatsen van beschermde soorten. Dit moet nader onderzocht worden in een volgende fase. Als blijkt dat sprake is van de aanwezigheid van essentieel leefgebied of verblijfplaatsen van beschermde soorten, bieden standaard toegepaste mitigerende maatregelen en/of compensatie naar verwachting voldoende uitkomst om aantasting van de lokale staat van instandhouding te voorkomen. Daarom dient vervolgonderzoek uit te wijzen wat de ernst en omvang van de daadwerkelijke effecten op beschermde soorten is.

Omdat negatieve effecten voor geen van de alternatieven kunnen worden uitgesloten, worden de alternatieven als negatief (-) beoordeeld. Dit komt doordat niet uitgesloten kan worden dat essentiële leefgebieden of verblijfplaatsen worden aangetast. Wel is de verwachting dat dit de lokale staat van instandhouding niet dusdanig aantast dat een niet-vergunbare situatie optreedt.

Aanvullende onderzoeken naar vleermuizen, wintergasten en broedvogels zijn al gestart om op projectniveau dit criterium uitvoerig te kunnen analyseren en beoordelen.

7.4.2 Effectbeoordeling

Tabel 7.6 en 7.7 tonen een overzicht van de effectbeoordelingen voor wind- en zonne-energie van thema natuur, zoals toegelicht in paragraaf 7.4.1. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de beoordeling is gebaseerd op het gehele alternatief. Voor een gedeelte van het alternatief kan de beoordeling afwijken. Het uitgangspunt is een worst-case beoordeling.

Tabel 7.6 Overzicht beoordeling onderscheidende aspecten thema natuur voor windenergie

Criterium	Alternatieven									
	Energie-opbrengst		Leefomgeving		Landschap		Natuur		Defensie	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Stikstofeffecten Natura 2000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Overige effecten Natura 2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NNB	---	---	---	---	-	-	-	-	---	---
Beschermde soorten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Karakteristiek aan NDFF-data is een sterk waarnemerseffect, met typisch meer waarnemingen van aantrekkelijke of aparte soorten dan van meer gewone soorten, veel meldingen van eenzelfde opvallende groep en een voorkeur voor mooie en toegankelijke locaties.

Tabel 7.7 Overzicht beoordeling onderscheidende aspecten natuur voor zonne-energie

Criterium	Alternatieven	
	Zon Besloten	Zon Open
stikstofeffecten Natura 2000	-	-
overige effecten Natura 2000	-	-
NNB	-	-
beschermde soorten	-	-

7.5 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Deze paragraaf beschrijft de effectanalyses en -beoordelingen voor het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie. De criteria die voor de bepaling van de effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie in het zoekgebied bij Waalwijk tussen de A59 en de Bergsche Maas van belang zijn:

- ruimtelijke-visuele kenmerken:
 - openheid;
 - beleving door waarnemers;
- landschapstype en -structuur:
 - landschappelijke samenhang;
 - functionele samenhang;
 - schaal van het landschap;
- cultuurhistorische waarden;
- bekende en verwachte archeologische waarden.

7.5.1 Effectanalyse

Effectanalyse windenergie ruimtelijk-visuele kenmerken

Windturbines hebben effect op de kernwaarden van een landschap. Doordat grote objecten in een open landschap geplaatst worden, verandert de beleving. In dit planMER wordt dit beoordeeld aan de hand van criteria openheid en beleving door waarnemers. De veranderingen in het landschap die waarnemers vanuit verschillende gezichtspunten kunnen ervaren worden zichtbaar gemaakt in landschappelijke visualisaties in bijlage XIII.

Openheid

Het gehele zoekgebied is een open rivierenlandschap. In de landschapsanalyse is nuance aangebracht in de mate van openheid binnen het zoekgebied. De Baardwijkse Overlaat is beperkt open door het bedijkte Drongelens Kanaal en de aanwezigheid van verspreide bebouwing. Echter, de Overdiepse Polder en de Baardwijkse Overlaat zijn onderdeel van het open rivierenlandschap waardoor deze relatief open zijn. De (beperkte) openheid van de deelgebieden staat niet in verhouding tot de schaal van het voornemen. Moderne windturbines overstijgen het schaalniveau van het Nederlandse landschap. Een structuur als bedijking zorgt niet voor bescherming tegen de aantasting van openheid. Alle alternatieven scoren hiermee negatief (-) op openheid.

Beleving door waarnemers

De beleving van het landschap is maatgevend voor het effect van windturbines op het landschap. Windturbines in het gehele zoekgebied zijn vanuit de dorpen en buurtschappen en vanaf de A59 dominant zichtbaar. Hierdoor scoren alle alternatieven negatief (-) op beleving door waarnemers. Niet alle alternatieven zijn vanuit alle kernen en buurtschappen zichtbaar. De verschillen in zichtbaarheid van de alternatieven zijn zichtbaar in landschappelijke visualisaties. De visualisaties zijn opgenomen in bijlage XIII.

Effectanalyse zonne-energie ruimtelijk-visuele kenmerken

Zonnevelden hebben effect op de kernwaarden van een landschap. Door zonnevelden in een open gebied te plaatsen kan de beleving van het landschap veranderen. In dit planMER wordt dit beoordeeld aan de hand van criteria openheid en beleving door waarnemers. De veranderingen in het landschap die waarnemers kunnen ervaren worden zichtbaar gemaakt in landschappelijke visualisaties in bijlage XIII.

Openheid

Het gebied ten noorden van de A59 kenmerkt zich op hoofdlijnen als grootschalig open gebied. Toch zijn er deelgebieden te onderscheiden waar de openheid beperkt is, bijvoorbeeld door bebouwing of groenstructuren. Voor het alternatief Zon Besloten geldt een neutrale (0) beoordeling, omdat de plaatsingszones in een besloten gebied liggen. Het gaat namelijk enerzijds om ligging op bedrijventerrein Haven 8 en anderzijds ligging ingeklemd tussen bedrijventerrein Maasoever-Scharlo, de A59 en groenstructuren. Voor het alternatief Zon Open geldt een negatieve (-) beoordeling. De plaatsingszones bevinden zich in het grootschalige open gebied ten westen van bedrijventerrein Maasoever-Scharlo.

Beleving door waarnemers

De beleving van het landschap is maatgevend voor het effect van zonnevelden op het landschap. Zonnevelden zijn beperkt zichtbaar vanaf grote afstand en daarnaast zijn er relatief weinig omwonenden bij de plaatsingszones. Uitzondering hierop is de plaatsingszones in het alternatief Zon Besloten ten westen van bedrijventerrein Maasoever-Scharlo. Hier is een zonneveld vanaf de A59 goed zichtbaar in het open gedeelte tussen de bebouwing en de bestaande groenstructuur. De plaatsingszone van het alternatief Zon Besloten op bedrijventerrein Haven 8-Oost zorgt niet voor een verandering in de beleving. Omdat de beoordeling van het alternatief uitgaat van een worstcase beoordeling is het alternatief Zon Besloten beoordeeld als negatief (-). Het alternatief Zon Open is beoordeeld als neutraal (0). De plaatsingszones zijn voor een relatief beperkt aantal waarnemers zichtbaar.

Effectanalyse windenergie landschapstype en -structuur

Ondanks dat windturbines de openheid en beleving van een landschap aantasten, kunnen ze aansluiten bij landschapstypen en -structuren. Alle alternatieven scoren negatief voor de criteria van ruimtelijke en visuele kenmerken. Alternatief Energieopbrengst heeft een negatieve (-) beoordeling op alle criteria van landschapstype en -structuur. De plaatsingszones onderbreken landschappelijke eenheden, zorgen niet overal voor aansluiting bij industrie, en zijn gesitueerd in de kleinschalige uiterwaarden. Hierdoor zorgt dit alternatief niet voor landschappelijke en functionele samenhang. Alternatief Landschap is neutraal (0) beoordeeld op de alle criteria van landschapstype- en structuur. De overige alternatieven scoren neutraal (0) en negatief (-) op de criteria van landschapstype- en structuur (zie volgende paragrafen voor de toelichting).

In tabel 7.5 is per alternatief opgenomen wat het effect is aan de hand van de landschappelijke criteria.

Landschappelijke samenhang

Het alternatief Energieopbrengst bevat plaatsingszones voor windturbines die meerdere polders doorsnijden. Dit heeft een negatief (-) effect op de landschappelijke samenhang, het overschrijden van de grenzen van de landschappelijke eenheden door windparken is landschappelijk gezien niet wenselijk. De overige alternatieven bevatten plaatsingszones binnen landschappelijke eenheden (0).

Functionele samenhang

Windturbines passen landschappelijk beter bij industriële gebieden, dit geeft functionele samenhang. Het alternatief Energieopbrengst sluit deels aan bij de industriegebieden Haven en Maasoever-Scharlo. Het overgrote deel van alternatief Energieopbrengst sluit niet aan op industrieterreinen (-). De plaatsingszones van het alternatief Leefomgeving sluiten niet aan bij de industrieterreinen (-). De overige alternatieven sluiten wel aan bij de industriegebied Haven en/of Maasoever-Scharlo (0).

Schaal van het landschap

Windturbines zijn grootschalig en passen daarmee binnen grootschalige landschappen. Alternatief Energieopbrengst bevat plaatsingszones binnen de kleinschalige uiterwaarden (lange dunne strook). Grootschalige windturbines passen niet bij dit kleinschalige landschap, waardoor alternatief

Energieopbrengst negatief (-) beoordeeld wordt. De Baardwijkse Overlaat is in bijlage II ook als kleinschalig landschap beschreven waardoor de alternatieven Natuur en Defensie eveneens negatief zijn beoordeeld (-).

Effectanalyse zonne-energie landschapstype en -structuur

Zonnevelden tasten de openheid en beleving van een landschap aantasten. Toch kunnen ze aansluiten bij landschapstypen en -structuren. Met lokale inpassing kunnen landschapstypen en/of -structuren bijvoorbeeld worden versterkt, bijvoorbeeld door het toevoegen van groenstructuren. In tabel 7.8 is per alternatief opgenomen wat het effect is aan de hand van de landschappelijke criteria.

Landschappelijke samenhang

Geen van de alternatieven bevat plaatsingszones voor zonnevelden die meerdere landschapstypen en -structuren doorsnijden. De alternatieven bevatten plaatsingszones binnen landschappelijke eenheden en zijn daarom beoordeeld als neutraal (0).

Functionele samenhang

Zonnevelden passen landschappelijk beter bij industriële gebieden, omdat hiermee een functionele samenhang ontstaat. De alternatieven sluiten aan op bestaande bedrijventerreinen Haven en/of Maasoever-Scharlo en zijn daarom beoordeeld als neutraal (0). Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat bij de daadwerkelijke ontwikkeling de functionele samenhang geborgd moet worden, om voor dit onderdeel geen negatieve (-) beoordeling te krijgen.

Schaal van het landschap

De zonnevelden die de gemeente Waalwijk wil toestaan zijn niet groter dan 10 ha. Dit is relatief kleinschalig. De zonnevelden zijn dus meer passend in een kleinschalig landschap. De plaatsingszones voor het alternatief Zon Besloten liggen in kleinschalige landschappen, omgeven door bebouwing en/of groenstructuren. Dit alternatief is beoordeeld als neutraal (0). Het alternatief Zon Open ligt in de grootschalige open polder ten westen van bedrijventerrein Maasoever-Scharlo. Hier is een zonneveld van 10 ha te kleinschalig om aan te sluiten bij de schaal van het landschap, maar grenst wel direct aan stedelijk gebied. Dit alternatief is daarom eveneens als neutraal beoordeeld (0).

Tabel 7.8 Landschapstype en -structuur van de alternatieven

Alternatief	Gebied	Landschappelijke samenhang	Functionele samenhang	Schaal van het landschap
Energieopbrengst	gehele zoekgebied	meerdere polders worden doorsneden	sluiten deels aan bij gebieden met een industrieel karakter	niet passend in alle deelgebieden (zie bijlage II)
Landschap	Polder Waalwijk	plaatsingszones vallen binnen één landschapseenheid	sluiten aan bij gebieden met een industrieel karakter	passend voor grootschalige windturbineparken
Leefomgeving	Overdiepse Polder	plaatsingszones vallen binnen één landschapseenheid	sluiten niet aan bij gebieden met een industrieel karakter	passend voor grootschalige windturbineparken
Natuur	Polder Waalwijk en Baardwijkse Overlaat	plaatsingszones vallen binnen één landschapseenheid	sluiten aan bij gebieden met een industrieel karakter	passend voor grootschalige windturbineparken in Polder Waalwijk en minder passend in Baardwijkse Overlaat
Defensie	Polder Waalwijk en Baardwijkse Overlaat	plaatsingszones vallen binnen één landschapseenheid	sluiten aan bij gebieden met een industrieel karakter	passend voor grootschalige windturbineparken in Polder Waalwijk en minder passend in Baardwijkse Overlaat

Alternatief	Gebied	Landschappelijke samenhang	Functionele samenhang	Schaal van het landschap
Zon Besloten	Bedrijventerrein Haven, en ten westen van bedrijventerrein Maasoever-Scharlo en aangrenzend aan groenstructuren en A59	plaatsingszones vallen binnen één landschapseenheid	sluiten aan bij gebieden met een industrieel karakter	passend voor relatief kleinschalige zonnevelden in besloten landschap
Zon Open	ten westen van bedrijventerrein Maasoever-Scharlo in polder	plaatsingszones vallen binnen één landschapseenheid	sluiten aan bij gebieden met een industrieel karakter	niet passend voor relatief kleinschalige zonnevelden in grootschalig open landschap

Effectanalyse cultuurhistorische waarden

Windenergie

Windturbines kunnen cultuurhistorische waarden aantasten door plaatsing binnen een waardevol gebied. Het alternatief Energieopbrengst scoort voor beide varianten sterk negatief (--) op cultuurhistorische waarden, omdat binnen de plaatsingszones een rijksmonument ligt en cultuurhistorische elementen van dijk- en afwateringsstructuur, infrastructuur, Defensie en nederzettingenstructuur. De alternatieven Leefomgeving A en B scoren neutraal (0) omdat in de plaatsingszones geen cultuurhistorische waardevolle gebieden liggen. De overige alternatieven scoren negatief (-) omdat de plaatsingszones in gebieden vallen met cultuurhistorische elementen van dijk- en afwateringsstructuur, infrastructuur, Defensie en nederzettingenstructuur.

Zonne-energie

Zonnevelden kunnen cultuurhistorische waarden aantasten door plaatsing binnen een waardevol gebied en/of nabij andere cultuurhistorische elementen, zoals rijksmonumenten, infrastructuur of nederzettingenstructuur. De alternatieven Zon Besloten en Zon Open zijn neutraal (0) beoordeeld, vanwege de afwezigheid van dergelijke cultuurhistorische waarden en/of elementen binnen de plaatsingszones.

Effectanalyse bekende en verwachte archeologische waarden

Windenergie

De bodemingrepen die nodig zijn voor het realiseren van windturbines kunnen effecten hebben op bekende en verwachte archeologische waarden. Alternatieven Energieopbrengst A en B scoren sterk negatief (--) op bekende en verwachte archeologische waarden, omdat binnen de plaatsingszones gebieden met categorie 1 en hoger voorkomen (zie tabel 7.9). De overige alternatieven scoren negatief (-), omdat de plaatsingszones in gebieden liggen met minimaal categorie 3 of 4.

Zonne-energie

De bodemingrepen die nodig zijn voor het realiseren van zonnevelden kunnen effecten hebben op bekende en verwachte archeologische waarden. De alternatieven voor zon scoren negatief (-) op bekende en verwachte archeologische waarden, omdat de plaatsingszones in gebieden liggen met minimaal categorie 3 of 4 (zie tabel 7.9).

Tabel 7.9 Voorkomen van bekende en verwachte archeologische waarden

Alternatief	Gebied	Categorie
Energieopbrengst	gehele zoekgebied	1 t/m 6
Landschap	Polder Waalwijk	4 en 5

Alternatief	Gebied	Categorie
Leefomgeving	Overdiepse Polder	3 t/m 5
Natuur	Polder Waalwijk en Baardwijkse Overlaat	3 t/m 5
Defensie	Polder Waalwijk en Baardwijkse Overlaat	3 t/m 5
Zon Besloten	bedrijventerrein Haven 8 en gebied ten westen van Maasoever-Scharlo	3 t/m 5
Zon Open	gebied ten westen van Maasoever-Scharlo	3 t/m 5

7.5.2 Effectbeoordeling

Tabellen 7.10 en 7.11 tonen een overzicht van de effectbeoordeling van het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie voor wind- en zonne-energie, zoals toegelicht in paragraaf 7.5.1. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de beoordeling is gebaseerd op het gehele alternatief. Voor een gedeelte van het alternatief kan de beoordeling afwijken. Het uitgangspunt is een worst-case beoordeling.

Over het algemeen worden windturbines met een ashoogte boven de 100 m als 'groot' ervaren. Of deze nu 130 m hoog (variant A) zijn of 170 m (variant B) maakt hierbij niet veel meer uit. Vanuit dit punt is dan ook de situering van minder 'grote windturbines' (immers meer opbrengst, dus minder windturbines nodig) te verkiezen boven meer 'kleine windturbines'. Wel is het zo dat grotere windturbines van grotere afstand zichtbaar zijn. In de effectbeoordeling van ruimtelijke-visuele kenmerken en landschapstype en -structuur is geen onderscheid gemaakt in de beoordeling van variant A en B. Voor de zonnevelden geldt dat de ontwikkeling relatief kleinschalig is, binnen het grootschalige open gebied ten noorden van de A59.

Tabel 7.10 Overzicht beoordeling onderscheidende aspecten thema landschap, cultuurhistorie en archeologie voor windenergie

Criterium	Alternatieven									
	Energie-opbrengst		Leefomgeving		Landschap		Natuur		Defensie	
Variant	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
ruimtelijke-visuele kenmerken - openheid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ruimtelijke-visuele kenmerken - beleving door waarnemers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
landschapstype en -structuur - landschappelijke samenhang	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
landschapstype en -structuur - functionele samenhang	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
landschapstype en -structuur - schaal van het landschap	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
cultuurhistorische waarden	--	--	0	0	-	-	-	-	-	-
bekende archeologische waarden	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-

Criterium	Alternatieven									
	Energie-opbrengst		Leefomgeving		Landschap		Natuur		Defensie	
verwachte archeologische waarden										

Tabel 7.11 Overzicht beoordeling onderscheidende aspecten thema landschap, cultuurhistorie en archeologie voor zonne-energie

Criterium	Alternatieven	
	Zon Besloten	Zon Open
ruimtelijke-visuele kenmerken - openheid	0	0
ruimtelijke-visuele kenmerken - beleving door waarnemers	-	0
landschapstype en -structuur - landschappelijke samenhang	0	0
landschapstype en -structuur - functionele samenhang	0	0
landschapstype en -structuur - schaal van het landschap	0	-
cultuurhistorische waarden	0	0
bekende archeologische waarden verwachte archeologische waarden	-	-

7.6 Veiligheid en infrastructuur

Deze paragraaf beschrijft de effectanalyses en -beoordelingen voor het thema veiligheid en infrastructuur. Zoals in de onderzoeksmethodiek beschreven, worden de effecten van de plaatsing van windturbines op veiligheid en infrastructuur geanalyseerd aan de hand van criteria risicobronnen, radar, laagvliegverkeer en ontplofbare oorlogsresten.

7.6.1 Effectanalyse

Effectanalyse overige risicobronnen

Windenergie

Veiligheidsrisico kan optreden bij plaatsing van windturbines binnen de maximale werpafstand bij overtoeren tot een risicobron. Door plaatsing van een windturbine binnen deze zone wordt het veiligheidsrisico dat in die zone aanwezig is verder verhoogt. Om dit veiligheidsrisico beheersbaar te houden, stellen beheerders van risicobronnen adviesafstanden voor, waarbinnen plaatsing van een risicovol object als een windturbine afgeraden wordt.

Alle adviesafstanden voor overige risicobronnen zijn gewaarborgd bij het definiëren van het zoekgebied voor windenergie voor dit planMER. Vanwege het creëren van extra ruimte voor alternatieven Energieopbrengst en Natuur, is de PR10⁻⁶ contour voor hoogspanning losgelaten. Deze is verlaagd tot een PR10⁻⁵ contour. Door het loslaten van deze adviesafstand en situering binnen deze gebieden, worden alternatieven Energieopbrengst A en B, Natuur A en B en Landschap A en B negatief (-) beoordeeld. De

PR10⁻⁵ contour is wel gewaarborgd in de selectie van alternatieven. Hierdoor wordt geen alternatief sterk negatief (--) beoordeeld.

De overige alternatieven, Defensie en Leefomgeving, hebben geen (0) effect op veiligheid rondom overige risicobronnen.

Zonne-energie

De noordelijke plaatsingszone van alternatief Zon Open en de oostelijke plaatsingszone van alternatief Zon Besloten zijn gelegen onder de bovengrondse hoogspanningsverbinding van TenneT. Om veiligheidsrisico's te voorkomen is het noodzakelijk dat TenneT haar assets kan bereiken. Om dit te waarborgen is mogelijk een deel van het gebied onder de hoogspanningslijnen mogelijk niet beschikbaar voor zonne-energie. Beide alternatieven krijgen een negatieve (-) beoordeling vanwege risico's rondom hoogspanning. Deze risico's kunnen met een goede inpassing gemitigeerd worden.

Onder de oostelijke plaatsingszone van alternatief Zon Besloten ligt een ondergrondse buisleiding van Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. voor transport van gas. Buisleidingbeheerders staan niet toe om zonnevelden te ontwikkelen in de belemmeringstrook van buisleidingen. Dit is een strook van 5 m aan beide kanten van een buisleiding. Deze afstand wordt aangehouden om corrosie van leidingen te voorkomen door zwerfspanningen. Alternatief Zon Besloten krijgt hierdoor vanuit de worstcasebenadering een sterk negatieve (--) beoordeling.

Effectanalyse (Defensie)radar

De kwaliteit van radarbeelden van Defensie kan verstoord worden door windturbines. Aangezien de windturbines zowel voor de reguliere als de innovatieve variant een tiphoogte kennen hoger dan 90 m is er mogelijk sprake van negatieve effecten op verkeersleidingsradar(s) en gevechtsleidingsradar(s).

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. Dit wordt aangegeven met een dekkinggraad. De norm is een detectiekans van ≥ 90 %. Windturbines kunnen onder andere door hun afmetingen een negatieve invloed hebben op deze dekkinggraad. Verder kunnen windturbines een zogenaamde schaduw veroorzaken voor radarstations. De dekkinggraad ver achter het windpark mag hierdoor niet lager komen te liggen dan de norm.

TNO heeft voor dit planMER onderzoek gedaan naar de effecten van plaatsing van windturbines op radardekking (bijlage XII). Hierin is onderscheid gemaakt tussen verkeersleidingsradar(s) en gevechtsleidingsradar(s). De in het onderzoek onderzochte locaties zijn indicatief en geven een mogelijke invulling van de plaatsingszones. In het onderzoek is het alternatief Energieopbrengst niet meegenomen.

Uit het onderzoek blijkt dat de plaatsing van windturbines voor de alternatieven Leefomgeving, Landschap, Natuur en Defensie zorgt voor een afname aan luchtvaartradardekking, maar deze afname zorgt niet voor een normoverschrijding (≥ 90 %).

De dekking van gevechtsleidingsradar blijft na realisatie van de voorgenomen ontwikkeling voor de alternatieven Leefomgeving, Landschap, Natuur en Defensie boven de norm van 90 %. Hierbij is uitgegaan van de vervanging van radarstation Nieuw-Millingen door een nieuw radarstation in Herwijnen.

De voorgenomen ontwikkeling heeft voor de alternatieven Leefomgeving, Landschap, Natuur en Defensie een negatief (-) effect op verkeersleidingsradardekking en gevechtsleidingsradardekking. Voor het alternatief Energieopbrengst geldt een sterk negatief (--) effect op verkeersleidingsradardekking en gevechtsleidingsradardekking, omdat een afname die de normen overschrijdt (< 90 %) niet kan worden uitgesloten.

Effectanalyse (Defensie)laagvliegverkeer

Defensie heeft binnen het zoekgebied drie gebieden in gebruik die zijn vastgelegd in de 'Regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters'. Bij

ligging van de windturbines in deze gebieden volgt een sterk negatieve beoordeling, omdat hier een minimale vlieghoogte van minimaal 30 m boven hindernissen of zoveel lager als voor het doel van de vlucht noodzakelijk is, geldt. In de praktijk worden de gebieden gebruikt als laagvlieggebied, wat betekent dat gevlogen wordt tot op maaiveldhoogte. De aanvliegeroutes over het zoekgebied voor windenergie zijn niet formeel vastgelegd, maar zijn wel van belang om de oefengebieden te bereiken (zie paragraaf 4.4.5). Obstakels die het veilig aanvliegen verhinderen, worden hier door Defensie als onwenselijk beschouwd. Omdat dit niet formeel is vastgelegd in wet- en/of regelgeving wordt hier uitgegaan van een negatieve beoordeling.

Het alternatief Energieopbrengst is beoordeeld als sterk negatief (--). Dit komt door de ligging in zowel de aangewezen oefengebieden als de aanvliegeroutes. Door de spreiding van de windturbines is er geen mogelijkheid de oefengebieden veilig te bereiken en te gebruiken.

Het alternatief Leefomgeving ligt volledig in de Overdiepse Polder. Dit is onderdeel van het laagvlieggebied Maas en Waal en grenst aan twee van de oefengebieden externe blusinstallaties helikopters. Het alternatief is daarom beoordeeld als sterk negatief (--).

Het alternatief Landschap is beoordeeld als negatief (-). Het alternatief ligt niet in de vastgelegde oefengebieden, maar wel in één van de twee aanvliegeroutes voor helikopters. Dit zorgt ervoor dat het laagvlieggebied niet meer via beide aanvliegeroutes kan worden bereikt en er een extra obstakel wordt gerealiseerd.

Het alternatief Natuur is niet gelegen in één van de vastgelegde oefengebieden. Voor variant A geldt dat twee plaatsingszones liggen binnen de twee aanvliegeroutes voor helikopters. Voor variant B is één van de plaatsingszones gelegen binnen de oostelijke aanvliegeroutes voor helikopters. Het alternatief Natuur is daarom beoordeeld als negatief (-).

Het alternatief Defensie is ontwikkeld om zo optimaal mogelijk rekening te houden met zowel de oefengebieden als aanvliegeroutes. De plaatsingszones zijn in afstemming met Defensie bepaald. Het alternatief heeft geen negatieve effecten op het gebruik door Defensie. Het alternatief is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Effectanalyse ontplofbare oorlogsresten

Voor de effectanalyse van het risico op aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (OO) is gebruik gemaakt van de beleidsnota Omgaan met niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Hieruit volgt dat vrijwel het gehele zoekgebied verdacht is op de aanwezigheid van OO.

Windenergie

Voor het alternatief Energieopbrengst geldt een negatieve (-) beoordeling. Dit komt omdat een gedeelte van de plaatsingszone is gelegen binnen gebied met een maximale diepte tot 5 m -mv waar OO aanwezig kunnen zijn. Ook geldt dat binnen de plaatsingszone een gebied ligt met een maximale diepte tot 6 m -mv waar OO aanwezig kunnen zijn. Dit hangt samen met het risicogebied rondom het Kapelsche Veer waar tijdens de Tweede Wereldoorlog de meest intensieve gevechtshandelingen hebben plaatsgebonden. Maatregelen zijn nodig om dit alternatief te realiseren, waardoor positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie ten aanzien van OO ontstaan.

Voor het alternatief Leefomgeving geldt een negatieve (-) beoordeling. De plaatsingszones liggen vrijwel volledig in gebied waar tot een diepte van 2,5 m -mv OO aanwezig kunnen zijn. Daarnaast ligt een gedeelte (noordoostelijk deel) van de plaatsingszone binnen gebied met een maximale diepte van 5 m -mv waar OO aanwezig kunnen zijn. Dit hangt eveneens samen met het risicogebied rondom het Kapelsche Veer. Maatregelen zijn nodig om dit alternatief te realiseren, waardoor positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie ten aanzien van OO ontstaan.

Voor het alternatief Landschap geldt een negatieve (-) beoordeling. De plaatsingszone ligt volledig in gebied waar tot een diepte van 2,5 m -mv OO aanwezig kunnen zijn. Om de ontwikkeling mogelijk te maken is

nader onderzoek nodig. Maatregelen zijn nodig om dit alternatief te realiseren, waardoor positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie ten aanzien van OO ontstaan.

Het alternatief Natuur is beoordeeld als negatief (-). De plaatsingszones liggen vrijwel volledig in gebied waar tot een diepte van 2,5 m -mv OO aanwezig kunnen zijn. De plaatsingszone ten westen van bedrijventerrein Maasoever-Scharlo ligt gedeeltelijk binnen gebied waar tot een diepte van 1 m -mv OO aanwezig kunnen zijn. Voor het gedeelte van de plaatsingszone rond het Ecopark is de bodem onverdacht (aangeduid als grootschalig open water c.q. zandwinning). Maatregelen zijn nodig om dit alternatief te realiseren, waardoor positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie ten aanzien van OO ontstaan.

Het alternatief Defensie is beoordeeld als negatief (-) De plaatsingszones liggen vrijwel volledig in gebied waar tot een diepte van 2,5 m -mv OO aanwezig kunnen zijn. Voor het gedeelte van de plaatsingszone rond het Ecopark is de bodem onverdacht (aangeduid als grootschalig open water c.q. zandwinning). Maatregelen zijn nodig om dit alternatief te realiseren, waardoor positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie ten aanzien van OO ontstaan.

Zonne-energie

Het alternatief Zon Open is negatief (-) beoordeeld. Het alternatief ligt volledig in gebied waar OO tot op een diepte van 2,5 m -mv aanwezig kunnen zijn. Om ontwikkelingen in dit gebied mogelijk te maken, is nader onderzoek nodig.

Alternatief Zon Besloten is eveneens negatief (-) beoordeeld. Het westelijke deel van alternatief Zon Besloten ligt in een gebied waarbij OO tot op een diepte van 1,5m -mv kunnen voorkomen. Het oostelijke deel van alternatief Zon Besloten ligt in een gebied waarbij OO tot op een diepte van 2,5 m -mv kunnen voorkomen. Om ontwikkelingen in dit gebied mogelijk te maken is nader onderzoek nodig.

7.6.2 Effectbeoordeling

Tabel 7.12 en 7.13 tonen een overzicht van de effectbeoordeling voor wind- en zonne-energie, zoals toegelicht in paragraaf 7.6.1. Hierbij dient opgemerkt te worden dat een beoordeling gemaakt is van het gehele alternatief. Voor een gedeelte van alternatief kan de beoordeling afwijken. Het uitgangspunt is een worst-case beoordeling.

Tabel 7.12 Overzicht beoordeling onderscheidende aspecten veiligheid en infrastructuur voor windenergie

Criterium	Alternatieven									
	Energie-opbrengst		Leefomgeving		Landschap		Natuur		Defensie	
Variant	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
overige risicobronnen	-	-	0	0	-	-	-	-	0	0
(Defensie)radar	---	---	-	-	-	-	-	-	-	-
(Defensie)laagvliegverkeer	---	---	---	---	-	-	-	-	0	0
ontploffbare oorlogsresten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 7.13 Overzicht beoordeling onderscheidende aspecten veiligheid en infrastructuur voor zonne-energie

Criterium	Alternatieven	
	Zon Besloten	Zon Open
overige risicobronnen	--	-
ontploffbare oorlogsresten	-	-

7.7 Leefomgeving

Deze paragraaf beschrijft de effectanalyses en - beoordelingen voor het thema leefomgeving. Zoals in de onderzoeksmethodiek beschreven, worden de effecten van de plaatsing van windturbines op leefomgeving geanalyseerd aan de hand van criteria geluidbelasting op gevoelige bestemmingen, slagschaduw, cumulatie van geluid, gezondheidsscore en dierenwelzijn.

7.7.1 Effectanalyse

Effectanalyse geluidbelasting op gevoelige bestemmingen

Windenergie

De contouren zoals beschreven in tabel 6.25 kunnen worden geplaatst rondom de plaatsingszones. Hierdoor ontstaat een zone rondom de windturbines waar bepaalde maximale geluidsniveaus kunnen worden verwacht. In deze zone zijn geluidsgevoelige woningen en overige objecten geïnventariseerd. Geluidsgevoelige overige objecten zijn locaties waar kwetsbare mensen zich voor langere tijd bevinden, bijvoorbeeld scholen of zorginstellingen. Deze objecten vallen onder het beschermingsregime van het Activiteitenbesluit. Daarnaast is geïnventariseerd hoeveel overige objecten waar voor lange tijd mensen aanwezig zijn, zoals kantoren en logies, zich binnen de contouren bevinden. Deze objecten worden niet wettelijk beschermd, maar het is aannemelijk dat de mensen die hier aanwezig zijn wel overlast ervaren. De resultaten van deze inventarisatie zijn in tabel 7.14, 7.15 en 7.16 te vinden. Alternatief Energieopbrengst is niet in detail onderzocht op dit thema. Vanuit de onderzoeksresultaten van de overige alternatieven, kan ook dit alternatief beoordeeld worden.

Alle alternatieven kenmerken zich door een ernstige geluidbelasting op geluidsgevoelige woningen en overige beschermde objecten ten opzichte van de referentiesituatie, en hebben dus een sterk negatief (--) effect op de leefomgeving. Het aantal objecten dat hinder kan ervaren verschilt per alternatief en per variant (regulier of innovatief). In onderstaande tabellen staat het aantal objecten per alternatief, die een geluidbelasting kunnen ervaren van 40 dB, 45 dB of meer dan 47 dB L_{den} . Zoals in de methode is uitgelegd, rekent het planMER met een worstcase geluidbelasting voor een stille reguliere windturbine en luide innovatieve windturbine. De aantallen in de tabel geven hiermee een bandbreedte van mogelijke hinder aan. Daarnaast geven de tabellen inzicht in hoeverre de alternatieven van elkaar verschillen. In bijlage V zijn kaarten opgenomen van de geluidscontouren. Hier is de ruimtelijke impact van geluidbelasting zichtbaar.

Zoals in de onderzoeksmethode beschreven, zijn er geen geldende normen voor geluidbelasting op de gevel van gevoelige bestemmingen. Het is hierdoor niet mogelijk om op basis van vergunbaarheid een (sterk) negatieve beoordeling te geven. Een overschrijding van de normen is niet van toepassing. In tabellen 7.14 en 7.15 is zichtbaar dat alle alternatieven bij de normen van 47 dB en 45 dB geluidbelasting veroorzaken op gevoelige bestemmingen. De sterk negatieve (--) beoordeling wordt dus niet gewijzigd bij het aanpassen van de norm naar 45 dB.

Tabel 7.14 Overzicht van maximale aantallen gevoelige objecten die bij alternatieven meer dan 47 dB geluid kunnen ervaren

Alternatief	Variant	Woningen	Overige beschermde objecten	Niet beschermde objecten
Natuur	A	14	0	38
	B	17	0	23
Defensie	A	7	0	19
	B	11	0	24
Landschap	A	10	0	13
	B	14	0	25
Leefomgeving	A	10	0	0
	B	18	0	19
Energieopbrengst	A	50	0	100
	B	75	0	110

Tabel 7.15 Overzicht van maximale aantallen gevoelige objecten die bij alternatieven meer dan 45 dB geluid kunnen ervaren

Alternatief	Variant	Woningen	Overige beschermde objecten	Niet beschermde objecten
Natuur	A	25	0	49
	B	244	0	29
Defensie	A	12	0	12
	B	343	0	31
Landschap	A	12	0	12
	B	194	0	31
Leefomgeving	A	13	0	0
	B	25	0	9
Energieopbrengst	A	63	0	122
	B	1009	2	162

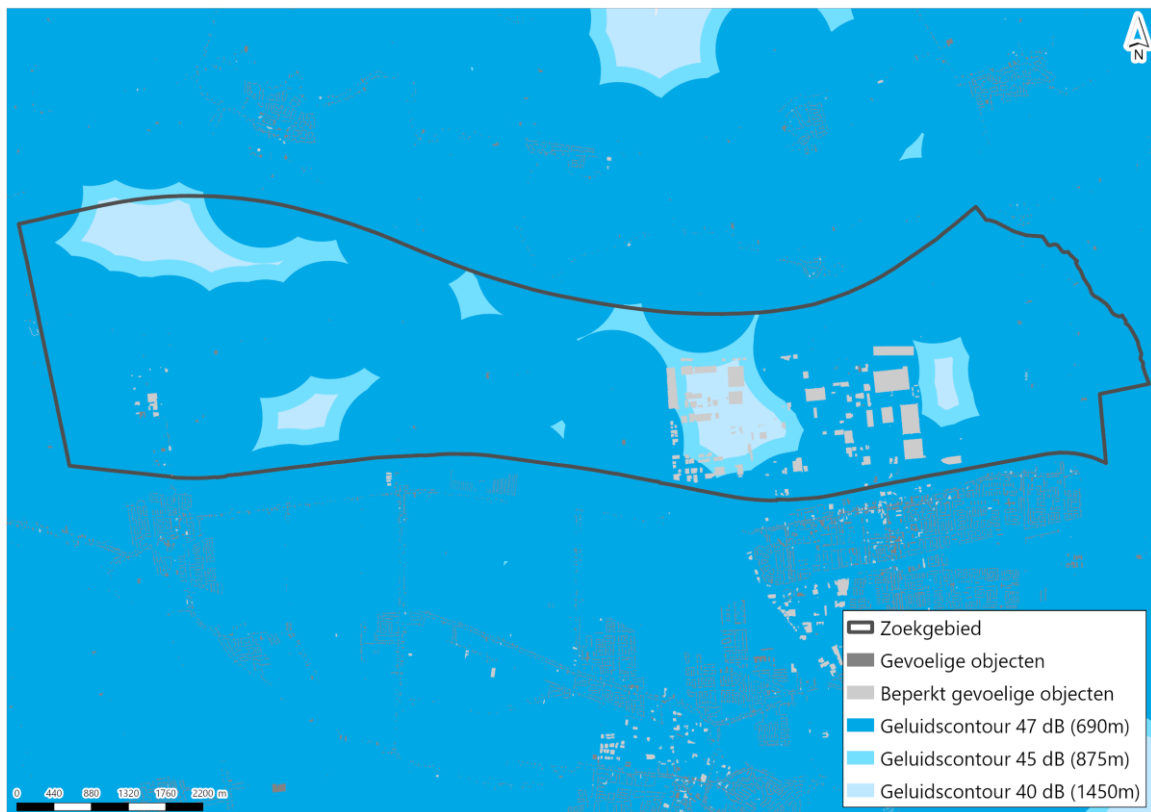
Tabel 7.16 Overzicht van maximale aantallen gevoelige objecten die bij alternatieven meer dan 40 dB geluid kunnen ervaren

Alternatief	Variant	Woningen	Overige beschermde objecten	Niet beschermde objecten
Natuur	A	569	1	84
	B	3.874	15	87
Defensie	A	677	1	44
	B	4.160	15	87
Landschap	A	350	0	49
	B	985	2	47
Leefomgeving	A	26	0	24
	B	377	3	44

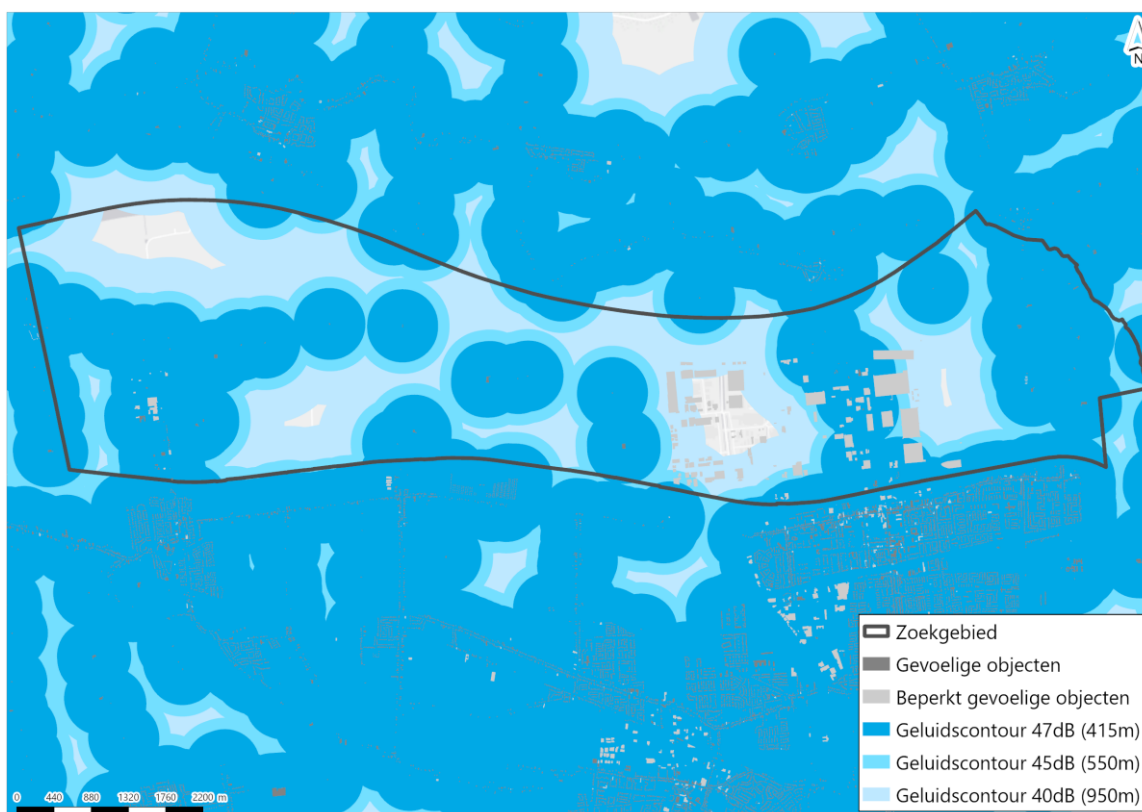
Alternatief	Variante	Woningen	Overige beschermde objecten	Niet beschermde objecten
Energieopbrengst	A	1.658	5	199
	B	6.459	26	272

De sterk negatieve (--) effecten kunnen deels gemitigeerd worden door plaatsing buiten de geluidscontouren. Dit is ruimtelijk mogelijk binnen delen van het zoekgebied (zie afbeelding 7.2 en 7.3). In het planMER is de worst-case geluidbelasting onderzocht zodat de bandbreedte in milieueffecten beschreven kan worden. Op afbeeldingen 7.2 en 7.3 is goed zichtbaar dat geluidbelasting bij grotere windturbines met zwaardere generatoren (varianten B van de alternatieven, afbeelding 7.2) voor een hogere geluidbelasting zorgt dan kleinere windturbines met lichtere generatoren (varianten A van de alternatieven, afbeelding 7.3). Gedetailleerd akoestisch onderzoek in de volgende fase zal een beter beeld geven over de daadwerkelijke verwachte geluidbelasting op de gevel. Het is eveneens mogelijk om bewoners te vragen hun woning tot bedrijfswoning te maken, dit worden ook wel molenaarswoningen genoemd. Voor woningen met een binding met een windpark gelden andere geluidsnormen.

Afbeelding 7.2 Geluidscontouren innovatieve windturbines, rondom gevoelige objecten gelegd. In de donkere gebieden is plaatsing van een windturbine vanuit leefomgeving niet wenselijk, door overschrijding van de normen voor geluidbelasting. Bij plaatsing van windturbines in de lichtere gebieden worden normen niet overschreden



Afbeelding 7.3 Geluidscontouren reguliere windturbines, rondom gevoelige objecten gelegd. In de donkere gebieden is plaatsing van een windturbine vanuit leefomgeving niet wenselijk, door een overschrijding van de normen voor geluidbelasting. Bij plaatsing van windturbines in de lichtere gebieden worden normen niet overschreden



Zonne-energie

Omvormers en transformatoren die gebruikt worden om zonnestraling om te zetten in elektriciteit kunnen geluid maken. De VNG adviseert om in gemengde gebieden 10 tot 30 m afstand te houden tot middelgrote zonnevelden om overlast te voorkomen.

De plaatsingszones van alternatief Zon Open liggen op meer dan 30 m afstand van geluidsgevoelige objecten. Alternatief Zon Open heeft geen (0) effect op gevoelige bestemmingen. Dit geldt eveneens voor de oostelijke plaatsingszone van alternatief Zon Besloten.

Bij de westelijke plaatsingszone van alternatief Zon Besloten, grenzend aan bedrijventerrein Maasover-Scharlo liggen twee geluidsgevoelige objecten binnen 30 m van de rand van de plaatsingszone. Deze objecten kunnen overlast ervaren van de omvormers of transformatoren. Alternatief Zon Besloten heeft een negatief (-) effect op gevoelige bestemmingen. Dit negatieve effect is goed mitigeerbaar door inpassing: omvormers of transformatoren kunnen op meer dan 30 m afstand tot woningen op een andere locatie in het zonneveld geplaatst worden.

Effectanalyse geluid in cumulatie

Voor dit planMER is geen akoestisch onderzoek met metingen in het zoekgebied uitgevoerd. Hierdoor is geen volledig beeld beschikbaar van de huidige geluidbelasting in en rond het studiegebied, en kan de cumulatieve geluidbelasting alleen ingeschat worden op basis van beschikbare data. Hiervoor is gebruik gemaakt van de geluidbelastingkaart 'Geluid in Nederland' uit de Atlas Leefomgeving (een samenwerkingsverband tussen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de provincies). Op deze kaart is te zien hoeveel geluid de verschillende bronnen samen veroorzaken. Het gaat hier om het gemiddelde geluidniveau van wegverkeer, treinverkeer, vliegtuigen, industrie en windturbines, uitgedrukt in L_{den} . Deze kaart geeft inzicht in de gebieden waar in de huidige situatie al een hoge geluidbelasting aanwezig is.

Om de milieueffecten van de alternatieven in beeld te brengen, en de toekomstige situatie te kunnen vergelijken met de referentiesituatie, zijn geluidrasters ontwikkeld van de geluidbelasting van windturbines. Hiervoor is dezelfde methode gebruikt als voor criterium geluid. Om een inschatting te maken van de cumulatieve geluidbelasting, zijn de geluidbelasting van de referentiesituatie en de geluidbelasting van de alternatieven energetisch bij elkaar opgeteld. Dit is gedaan volgens de regels die opgesteld staan in Bijlage I hoofdstuk 2 van het RMG-2012 (Reken en meetvoorschrift geluid 2012). De geluidbelasting is vervolgens vertaald naar de verschillende klassen van Methode Miedema.

Deze methode is niet geschikt om kwantitatief geluidbelasting te beoordelen. De geluidbelastingkaart van het RIVM is verouderd, en niet volgens het RMG-2012 gesommeerd. Hierdoor is de eenheid van de gegevens op de kaart L_{den} en niet L_{cum} (cumulatief). Deze methode is wel geschikt om kwalitatief de geluidbelasting te beoordelen. De aandachtsgebieden en knelpunten worden aangewezen, en de geluidbelasting van de toekomstige situatie wordt met Methode Miedema vergeleken met de referentiesituatie.

Met deze methode kunnen twee typen gebieden onderscheiden worden die geschikt zijn voor windenergie. Enerzijds gaat het om de gebieden waar in de referentiesituatie al een hoge geluidbelasting is en waar de bijdrage van een nieuwe windturbine relatief niet veel geluidbelasting toevoegt. Dit is ook de situatie voor de nabije omgeving van autonome ontwikkelingen die naar verwachting een hoge geluidbelasting hebben. Anderzijds toont het de gebieden waar weinig (beperkt) kwetsbare objecten gesitueerd zijn, waardoor geluidbelasting weinig impact heeft.

In bijlage V is per alternatief te zien welke objecten negatieve effecten kunnen ondervinden van de plaatsing van windturbines. Een samenvatting van deze kaarten is te vinden in tabel 7.17. Op basis van het aantal gevoelige objecten dat een klasse verandert op de beoordelingsschaal van Methode Miedema, kan geconcludeerd worden dat alle alternatieven een negatief (-) effect hebben op de cumulatie van geluid. Alternatieven Leefomgeving en Landschap hebben het minst grote negatieve (-) effect. Alternatief Energieopbrengst is niet in detail onderzocht. Uit de overige onderzoeksresultaten is het milieueffect van dit alternatief beoordeeld.

Tabel 7.17 Overzicht van maximale aantallen gevoelige objecten die een negatief effect ervaren door cumulatie van geluid door de voorgenomen ontwikkeling, beoordeeld met Methode Miedema

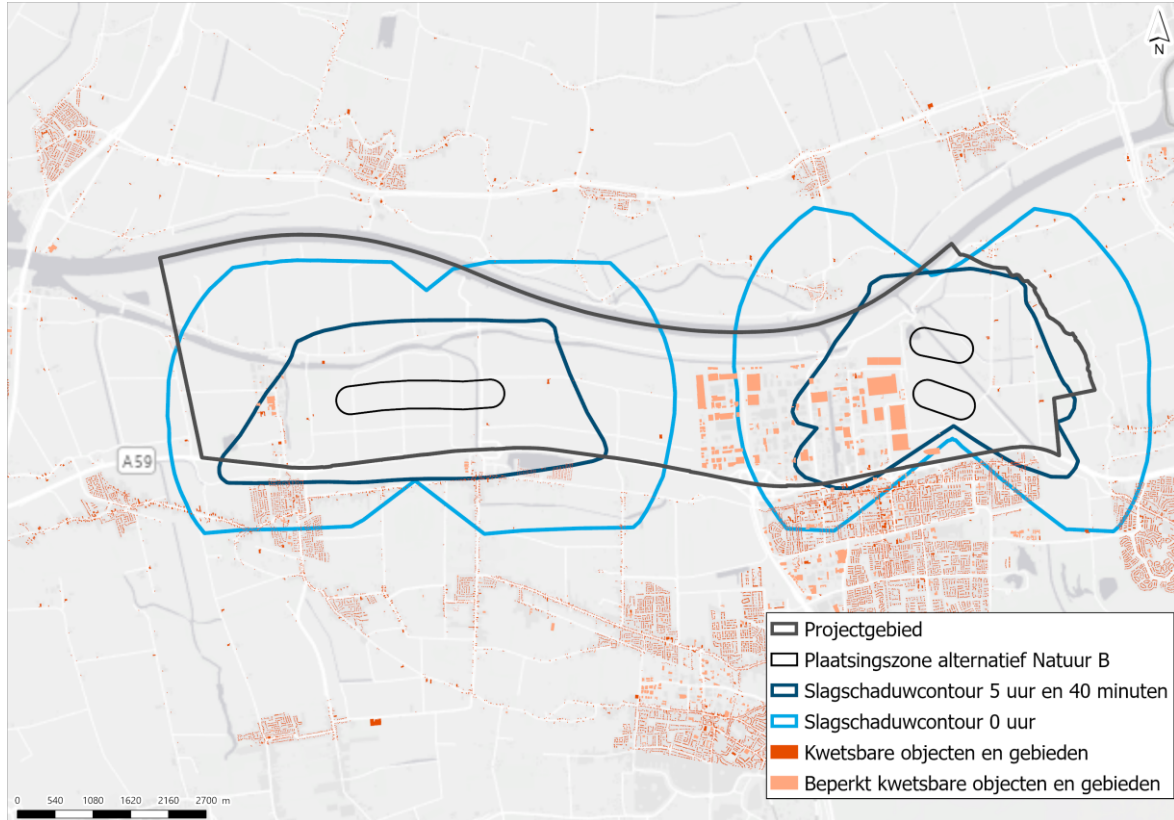
Alternatief	Variant	Woningen	Overige objecten
Natuur	A	1.389	61
	B	986	34
Defensie	A	1.472	41
	B	1.551	38
Landschap	A	228	37
	B	228	37
Leefomgeving	A	173	23
	B	173	23

Effectanalyse slagschaduw

Slagschaduwcontouren voor de reguliere en innovatieve windturbines zijn gemodelleerd in het onlineprogramma WindPro (versie 3.5.576, uitgekomen op 13 januari 2022). Deze contouren zijn vervolgens over de rand van de plaatsingszones bewogen, zodat in alle windrichtingen de maximaal mogelijke slagschaduwcontour in beeld wordt gebracht (zie afbeelding 7.4). Door het aantal kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de contouren van 0 uur slagschaduw, en 5 uur en 40 minuten slagschaduw te tellen, kan het effect van slagschaduw worden gedefinieerd.

Er zijn geen specifieke slagschaduwberekeningen uitgevoerd voor het alternatief Energieopbrengst, omdat dit een theoretisch alternatief is. Op basis van de resultaten van de overige alternatieven zijn de effecten van dit alternatief beoordeeld.

Afbeelding 7.4 Maximale schaduwbelasting voor innovatieve windturbines voor alternatief Natuur



Alle alternatieven kenmerken zich door een toename van slagschaduw op (beperkt) kwetsbare objecten en gebieden ten opzichte van de referentiesituatie. In onderstaande tabel 7.18 staan het aantal objecten en gebieden per alternatief, die een toename kennen van slagschaduw. In de grijze kolommen is weergegeven hoeveel (beperkt) kwetsbare objecten binnen de norm vallen van 5 uur en 40 minuten (een geringe toename binnen de normen, desondanks kunnen objecten een negatief (-) effect ervaren). Dat wil zeggen dat deze objecten minder dan 5 uur en 40 minuten per jaar slagschaduw kunnen ontvangen. Dit is de theoretisch maximale impact en daarmee de worstcasescenario. Dit geeft geen realistisch beeld van de daadwerkelijke impact van slagschaduw. Wel geeft dit een beeld in hoeverre de alternatieven van elkaar verschillen. In de niet gekleurde kolommen is het aantal (beperkt) kwetsbare objecten weergegeven die meer dan 5 uur en 40 minuten (een toename die groter is dan veiligheidsnormen toestaan, waarbij objecten een sterk negatief (--) effect kunnen ervaren). Door een stilstandvoorziening kan de impact van slagschaduw worden beperkt. In bijlage VI zijn slagschaduwcontouren van alle alternatieven opgenomen.

Tabel 7.18 Overzicht van de theoretisch maximale aantallen (beperkt) kwetsbare objecten en gebieden die bij alternatieven slagschaduw kunnen ervaren

Alternatief	Variant	Aantal (beperkt) kwetsbare woningen 0-5.40	Aantal (beperkt) kwetsbare overige objecten 0-5.40	Aantal (beperkt) kwetsbare woningen >5.40	Aantal (beperkt) kwetsbare overige objecten >5.40
Natuur	A	2.542	166	195	90
	B	3.542	204	384	80
Defensie	A	2.207	154	691	72
	B	3.949	236	1.149	96
Landschap	A	952	107	85	62
	B	2.800	201	533	83
Leefomgeving	A	281	52	21	25
	B	986	63	41	31

Effectanalyse gezondheidsscore

Om een inschatting te maken van de effecten van de voorgenomen ontwikkeling op de gezondheidsscore van de leefomgeving, is de cumulatieve geluidbelasting vertaald naar de verschillende klassen van de GES-score. Deze methode is geschikt om kwalitatief gezondheid te beoordelen: aandachtsgebieden en knelpunten worden aangewezen, door het vergelijken van de referentiesituatie met de situatie van de voorgenomen ontwikkeling. In tabel 7.19 is een overzicht te vinden van de aantallen geluidsgevoelige objecten die een achteruitgang in gezondheidsscore kunnen ervaren. Zichtbaar is dat in alle alternatieven een negatief (-) effect optreedt op gevoelige objecten. In bijlage V zijn kaarten opgenomen waarop te zien is in welke gebieden dit effect optreedt. Het negatieve (-) effect is het minst groot bij alternatieven Leefomgeving en Landschap. Plaatsing van windturbines in de locaties die binnen deze alternatieven onderzocht worden, hindert de minste geluidsgevoelige objecten en heeft hiermee de minste effecten op de gezondheid.

Tabel 7.19 Overzicht van de theoretisch maximale aantallen gevoelige objecten die een negatief effect ervaren door cumulatie van geluid door de voorgenomen ontwikkeling, beoordeeld met GES-score

Alternatief	Variant	Woningen	Overige objecten
Natuur	A	1.703	62
	B	1.231	33
Defensie	A	1.871	48
	B	1.889	43
Landschap	A	276	29
	B	276	29
Leefomgeving	A	180	21
	B	180	21

Effectanalyse dierenwelzijn

Om de milieueffecten van de voorgenomen ontwikkeling op dierenwelzijn te kunnen beoordelen, zijn adressen van stallen opgevraagd bij de Omgevingsdienst. Deze adressen zijn omgezet in coördinaten. In tabel 7.20 staan de aantallen stallen die een negatief effect kunnen ervaren van plaatsing van windturbines in plaatsingszones van de alternatieven. Dat betekent dat deze stallen gesitueerd zijn binnen een afstand van

een tiphoogte tot de plaatsingszone. Dit onderzoek beperkt zich tot de beoordeling van dierenwelzijn in stallen, omdat er geen gegevens beschikbaar zijn over de aanwezigheid van dieren in weilanden.

Tabel 7.20 Overzicht van aantallen stallen die bij alternatieven een negatief effect kunnen ervaren

Alternatief	Variant	Aantal stallen
Natuur	A	0
	B	2
Defensie	A	0
	B	0
Landschap	A	6
	B	6
Leefomgeving	A	0
	B	0
Energieopbrengst	A	20
	B	20

Plaatsing van windturbines in een plaatsingszone van alternatieven Landschap, Natuur B en Energieopbrengst, heeft een negatief (-) effect op dierenwelzijn. Door plaatsing binnen een afstand van een tiphoogte tot een stal, wordt het veiligheidsrisico voor dieren verhoogd. Alternatieven Natuur A, Leefomgeving en Defensie hebben geen plaatsingszones binnen de afstand van een tiphoogte tot stallen. Deze alternatieven hebben geen (0) effect op dierenwelzijn in stallen.

7.7.2 Effectbeoordeling

Tabellen 7.21 en 7.22 tonen een overzicht van de effectbeoordeling, zoals toegelicht in paragraaf 7.7.1. Hierbij dient opgemerkt te worden dat een beoordeling gemaakt is van het gehele alternatief. Voor een gedeelte van alternatief kan de beoordeling afwijken. Het uitgangspunt is een worst-case beoordeling.

Tabel 7.21 Overzicht beoordeling onderscheidende aspecten leefomgeving voor windenergie

Criterium	Alternatieven									
	Energie-opbrengst		Leefomgeving		Landschap		Natuur		Defensie	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
geluidbelasting op gevoelige bestemmingen	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
aantal gehinderde woningen > 47 dB	50	75	10	18	10	14	14	17	7	11
geluid in cumulatie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
invloed van slagschaduw op (beperkt) kwetsbare objecten en gebieden	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Criterium	Alternatieven									
	Energie-opbrengst		Leefomgeving		Landschap		Natuur		Defensie	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
invloed op gezondheidsscore	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aantal stallen binnen geluidscontouren stressvolle geluidbelasting, of binnen tiphoogte windturbine	-	-	0	0	-	-	0	-	0	0

Tabel 7.22 Overzicht beoordeling onderscheidende aspecten leefomgeving voor zonne-energie

Criterium	Alternatieven	
	Zon Besloten	Zon Open
geluidbelasting op gevoelige bestemmingen	-	0

7.8 Ruimtegebruik

Deze paragraaf beschrijft de effectanalyse en -beoordeling voor het thema ruimtegebruik.

7.8.1 Effectanalyse

Windenergie

De ontwikkeling van windturbines heeft effect op het ruimtegebruik binnen het zoekgebied. De opwek van duurzame energie leidt tot ruimtebeslag waardoor de ontwikkeling van windturbines kan leiden tot oppervlakteverlies voor andere gebruiksfuncties. Dit speelt zowel in de gebruiksfase als de aanlegfase. De invloed op het ruimtegebruik wordt onderzocht met zowel een kwantitatieve analyse als een kwalitatieve analyse. Hierbij wordt eveneens in ogenschouw genomen wat de effecten van een plaatsingszone zijn op toekomstige ontwikkelingen van duurzame energieopwek (richting doelstelling voor 2043).

Voor ruimtegebruik geldt dat er onderscheid gemaakt kan worden tussen reguliere en innovatieve windturbines. Het uitgangspunt voor de beoordeling is dat het oppervlakte van de fundering van de reguliere windturbine is geschat op 625 m² (25 x 25 m) en voor de innovatieve windturbine op 900 m² (30 x 30 m). In de effectanalyse worden de benodigde toegangswegen niet beschouwd. In tabel 7.23 is een overzicht te vinden van het ruimtegebruik voor reguliere en innovatieve windturbines. Voor het alternatief Energieopbrengst is in een kolom het oppervlakte specifiek weergegeven, omdat hier de opgave afwijkt ten opzichte van de overige alternatieven.

Tabel 7.23 Ruimtegebruik regulier en innovatieve windturbine

Windturbine	Oppervlakte per windturbine	Oppervlakte voor opgave	Oppervlakte alternatief Energieopbrengst
regulier (130 m)	625 m ²	8.750 m ² (14 windturbines)	54.375 m ² (87 windturbines)
innovatief (170 m)	900 m ²	8.100 m ² (9 windturbines)	50.400 m ² (56 windturbines)

Het alternatief Energieopbrengst heeft het gehele zoekgebied als plaatsingszone voor de ontwikkeling van 56 tot 87 windturbines. Doordat het gehele zoekgebied als plaatsingszone geldt, zijn er door het alternatief Energieopbrengst sterke negatieve effecten te verwachten ten opzichte van de referentiesituatie. In aanvulling hierop geldt dat het ontwikkelen van het alternatief Energieopbrengst een dermate groot ruimtebeslag kent, dat toekomstige ontwikkelingen (zoals uitbreiding van bedrijventerrein Haven 8) worden belemmerd door de windturbines. Dit alternatief is beoordeeld als negatief (-) voor beide varianten.

Het alternatief Leefomgeving ligt volledig in de Overdiepe Polder. De plaatsingszones liggen vrijwel volledig op gronden met de bestemming 'Agrarisch met waarden'. De windturbines zorgen voor een verlies van de oppervlakte dat voor agrarische doeleinden gebruikt kan worden. Hier bestaan wel mogelijkheden voor het verbreden en versterken van het agrarisch gebruik. Het voornemen heeft geen sterk negatieve invloed op het recreatief gebruik van de Overdiepe Polder. Daarnaast hebben de plaatsingszones geen direct effect op de camping te Hank en de jachthaven 't Oude Maasje. Voor de toekomstige opwek mogelijkheden (2043) geldt dat er in het zoekgebied ruimte beschikbaar blijft om windturbines te realiseren. Het alternatief is beoordeeld als negatief (-).

Het alternatief Landschap zorgt voor een ruimtebeslag in het centrale gedeelte van het zoekgebied. De plaatsingszones liggen vrijwel volledig op gronden met de bestemming 'Agrarisch met waarden - Openheid'. De windturbines zorgen voor een verlies van de oppervlakte dat voor agrarische doeleinden gebruikt kan worden. Hier bestaan wel mogelijkheden voor het verbreden en versterken van het agrarisch gebruik. Het voornemen heeft geen invloed op recreatief gebruik van het gebied. Daarnaast hebben de plaatsingszones geen direct effect op recreatief gebruik. Voor de toekomstige opwek mogelijkheden (2043) geldt dat er in het zoekgebied ruimte beschikbaar blijft om windturbines te realiseren. Het alternatief is beoordeeld als negatief (-).

Het alternatief Natuur zorgt voor een ruimtebeslag in het centrale gedeelte van het zoekgebied en het oostelijke deel rond bedrijventerrein Haven 8. Variant A zorgt daarnaast voor ruimtebeslag aan de westzijde van bedrijventerrein Maasoever-Scharlo. De plaatsingszones liggen vrijwel volledig op gronden met de bestemming 'Agrarisch met waarden - Openheid' en 'Agrarisch met waarden - Openheid en natuurwaarden'. De windturbines zorgen voor een verlies van de oppervlakte dat voor agrarische doeleinden gebruikt kan worden. Hier bestaan wel mogelijkheden voor het verbreden en versterken van het agrarisch gebruik. Het voornemen heeft geen invloed op recreatief gebruik van het gebied. Daarnaast hebben de plaatsingszones geen direct effect op recreatief gebruik van de campings te Drongelen en Doeveren en de recreatie- en kampeerboerderij aan de Valkenvoortweg 20. Aandachtspunt zijn de oostelijke plaatsingszones, die mogelijk effect hebben op de ontwikkeling van bedrijventerrein Haven 8 (mogelijke koppelkansen) en de aanwezigheid van het volkstuintencomplex. Voor de toekomstige opwek mogelijkheden (2043) geldt dat er in het zoekgebied ruimte beschikbaar blijft om windturbines te realiseren. Het alternatief is beoordeeld als negatief (-).

Het alternatief Defensie zorgt voor een ruimtebeslag in het centrale gedeelte van het zoekgebied en het oostelijke deel rond bedrijventerrein Haven 8 en het Drongelens Kanaal. De plaatsingszones liggen vrijwel volledig op gronden met de bestemming 'Agrarisch met waarden - Openheid' en 'Agrarisch met waarden - Openheid en natuurwaarden'. De windturbines zorgen voor een verlies van de oppervlakte dat voor agrarische doeleinden gebruikt kan worden. Hier bestaan wel mogelijkheden voor het verbreden en versterken van het agrarisch gebruik. Het voornemen heeft geen invloed op het recreatief gebruik van het gebied. Daarnaast hebben de plaatsingszones geen direct effect op recreatief gebruik van de campings te Drongelen en Doeveren en de recreatie- en kampeerboerderij aan de Valkenvoortweg 20. Aandachtspunt zijn de oostelijke plaatsingszones, die mogelijk effect hebben op de ontwikkeling van bedrijventerrein Haven 8 (mogelijke koppelkansen) en de aanwezigheid van het volkstuintencomplex. Voor de toekomstige opwek mogelijkheden (2043) geldt dat er in het zoekgebied ruimte beschikbaar blijft om windturbines te realiseren. Het alternatief is beoordeeld als negatief (-).

Zonne-energie

Zonnevelden kennen een groter ruimtebeslag dan windturbines. In de Kadernota is voorzien dat de maximale omvang van zonevelden op land 15 ha bedraagt. Hierbij mag één zonneveld maximaal 10 ha zijn en geldt een minimale grootte van 2,5 ha. In theorie zijn er dus maximaal zes locaties mogelijk waar

zonnevelden met een gezamenlijk oppervlakte van 15 ha worden gerealiseerd. Dit betekent dus dat er voor een oppervlakte van 15 ha oppervlakte in de plaatsingszones een ander gebruik komt.

Het alternatief Zon Besloten ligt gedeeltelijk op bedrijventerrein Haven 8. De plaatsingszone is gedeeltelijk voorzien onder de bestaande hoogspanningsverbinding. In de huidige situatie (Bestemmingsplan Buitengebied) geldt hiervoor een agrarische bestemming. Door de ligging van de plaatsingszone onder de hoogspanningsverbinding is naast agrarisch gebruik een andere bedrijfsmatige functie beperkt. In het ontwerpbestemmingsplan BP Haven 8 Oostafronding is een groenbestemming voorzien op de locatie. Hierbij geldt dat in de toelichting bij dit ontwerpbestemmingsplan is opgenomen dat een zonneveld voorstelbaar is binnen deze locatie. Dit is als volgt geformuleerd: *'Deze zone sluit aan op het bestaande Ecopark en zou daarmee potentieel eveneens geschikt zijn voor het realiseren van een zonnepark. Hierdoor zou binnen het plangebied sprake van een combinatie van functies en wordt bijgedragen aan andere opgaven en belangen.'* Hierbij kan gedacht worden aan waterberging en natuur. In combinatie met een zonneveld ontstaat de mogelijkheid tot multifunctioneel ruimtegebruik.

De plaatsingszone ten westen van bedrijventerrein Maasoever-Scharlo kent een agrarische bestemming en is ook als zodanig in gebruik. Bij de realisatie van een zonneveld kan de huidige agrarische functie niet meer worden voortgezet. Ten aanzien van multifunctioneel ruimtegebruik geldt dat de mogelijkheden hiertoe bij een concreet project onderzocht dienen te worden. In de Structuurvisie Waalwijk is de plaatsingszone gedeeltelijk aangewezen voor de uitbreiding van het bedrijventerrein. Ten noorden van de plaatsingszone wordt gewerkt aan een uitbreiding, maar voor de plaatsingszone zijn geen concrete plannen bekend om de agrarische functie te wijzigen ten behoeve van uitbreiding van het bedrijventerrein. Het alternatief Zon Besloten is als geheel negatief (-) beoordeeld, omdat met name de plaatsingszone aan de westzijde een negatief effect heeft op de huidige gebruiksfunctie. Voor de plaatsingszone aan de oostzijde geldt dat er kansen bestaan voor multifunctioneel ruimtegebruik, waarbij in het ontwerpbestemmingsplan al is voorgesorteerd op de ontwikkeling van de plaatsingszone tot zonneveld.

Het alternatief Zon Open ligt volledig ten westen van bedrijventerrein Maasoever-Scharlo. De twee plaatsingszones kennen een agrarische bestemming en zijn ook als zodanig in gebruik. Door de noordelijke plaatsingszone loopt een bovengrondse hoogspanningsverbinding. Door de gedeeltelijke ligging van de plaatsingszone onder de hoogspanningsverbinding is naast agrarisch gebruik een andere bedrijfsmatige functie beperkt. Er zijn geen concrete plannen bekend om de agrarische functie te wijzigen ten behoeve van uitbreiding van het bedrijventerrein. Het alternatief Zon Open is als geheel negatief (-) beoordeeld, omdat de plaatsingszones een negatief effect hebben op de huidige agrarische gebruiksfunctie.

7.8.2 Effectbeoordeling

Tabellen 7.24 en 7.25 tonen een overzicht van de effectbeoordeling, zoals toegelicht in paragraaf 7.8.1. Hierbij dient opgemerkt te worden dat een beoordeling gemaakt is van het gehele alternatief. Voor een gedeelte van alternatief kan de beoordeling afwijken. Het uitgangspunt is een worst-case beoordeling. Daarnaast geldt dat voor de reguliere windturbines een groter fysiek ruimtebeslag nodig is, dan voor de innovatieve windturbine, omdat er meer windturbines nodig zijn. Vanuit het oogpunt ruimtegebruik heeft het toepassen van innovatieve windturbines een positiever effect ten opzichte van de referentiesituatie in vergelijking tot de reguliere windturbines. Voor zonnevelden geldt dat het ruimtegebruik weliswaar negatief is beoordeeld, maar dat er voor sommige gedeeltes van de plaatsingszones mogelijkheden zijn tot multifunctioneel ruimtegebruik.

Tabel 7.24 Overzicht beoordeling ruimtegebruik

Criterium	Alternatieven									
	Energie-opbrengst		Leefomgeving		Landschap		Natuur		Defensie	
Variant	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
invloed op ruimtegebruik bestaande en toekomstige functies en meervoudig grondgebruik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 7.25 Overzicht beoordeling onderscheidende aspecten leefomgeving voor zonne-energie

Criterium	Alternatieven	
	Zon Besloten	Zon Open
invloed op ruimtegebruik bestaande en toekomstige functies en meervoudig grondgebruik	-	-

7.9 Cumulatieve effecten van wind- en zonne-energie

Naast effecten door zonne-energie en windenergie op het milieu, kan de combinatie of clustering van deze twee vormen van duurzame energie een milieueffect versterken of verminderen. Dit risico is vooral aanwezig bij criteria die erg beïnvloed worden door de schaal van het voornemen. Dit zijn het landschap en de natuur. Omdat het voornemen zich pas in de planfase bevindt, is het lastig om deze cumulatieve effecten specifiek te duiden in dit planMER. Een nadere uitwerking is hiervoor noodzakelijk. Dit kan in plaatsvinden bij de milieuafweging van het VKA. Wel worden in deze paragraaf algemene cumulatieve effecten benoemd.

7.9.1 Cumulatieve effecten op natuur

Effecten op stikstof

De hoeveelheid stikstof die op een gebied neerslaat is afhankelijk van het materieel dat wordt ingezet, de duur van de werkzaamheden en de afstand van de werkzaamheden tot het Natura 2000-gebied. De mate van clustering heeft geen invloed op de hoeveelheid stikstofemissie of stikstofdepositie. Wel kan clustering ervoor zorgen dat de emissies van stikstof op een kleiner oppervlak neerslaan dan bij een spreiding van de werkzaamheden over een groter gebied. Eenzelfde hoeveelheid stikstof op een kleiner stikstofgevoelig habitatype kan een groter negatief gevolg hebben dan dezelfde hoeveelheid stikstof, verspreid over een groot oppervlak.

Effecten op soortenbescherming

Windenergie heeft een relatief beperkt fysiek ruimtebeslag. Het belangrijkste milieueffect van windenergie op natuur is het aanvaren van vogels en vleermuizen. Voor zonnevelden geldt juist dat het doden van fauna nauwelijks voorkomt. Het grootste milieueffect heeft juist te maken met ruimtebeslag in foerageer- en nestgebied.

Op het moment dat windturbines en zonnevelden gecombineerd worden, is het mogelijk dat effecten elkaar versterken. Doordat nest- en foerageerlocaties beperkt worden door het bedekken van weidegebieden met zonnepanelen en soorten overlijden door aanvaring met windturbines, kan de vogelpopulatie in een gebied

erg achteruit gaan. Andersom is het ook mogelijk dat effecten elkaar juist opheffen. Op het moment dat vogels en vleermuizen geen geschikte locaties meer vinden om te foerageren door plaatsing van zonnevelden, verkleint de kans dat ze slachtoffer worden van aanvaring op die locaties. Hier geldt ook dat dit ervoor zorgt dat de vogelpopulatie achteruit zal gaan.

Beide situaties kunnen mogelijk gemitigeerd worden door een gebied aan te wijzen ter compensatie van het verlies aan leefgebied door aantrekkelijke broed- en foerageerlocaties te creëren op ruime afstand van de windturbines.

7.9.2 Landschap

Grootschalige duurzame energie heeft effecten op het landschap. Om de effecten te beperken is het noodzakelijk om cumulatieve effecten mee te nemen. In dit planMER is voornamelijk ingegaan op de negatieve effecten van duurzame energie op het landschap: het toevoegen van een fysiek object wordt door de omgeving vaak als aantasting gezien. Het is niet altijd mogelijk om het huidige landschap volledig in stand te houden.

De grootte van windturbines overschrijdt de schaal van het landschap. Desondanks kan met lokale inpassingsmaatregelen het effect worden verminderd. Door het aansluiten bij de grootste landschappelijke structuren in het gebied, zoals bijvoorbeeld de A59 of de hoogspanningslijn, kunnen tevens op een zo goed mogelijke manier de bestaande landschapstypen en -structuren in acht worden genomen. Voor zonnevelden is dit anders. Door het toevoegen van bomen, struiken of aarden wallen kan een zonneveld karakteristieke elementen van een landschap benadrukken. Hier is een inpassing op lokale schaal beter mogelijk.

Naast 'in stand houden' en 'inpassen' is het ook mogelijk om een landschap te transformeren¹. Windturbines en zonnevelden kunnen een nieuwe identiteit toevoegen aan het landschap. Het clusteren van grootschalige opwek heeft het meest ingrijpende effect op het huidige landschap. Maar het nieuwe energielandschap dat daaruit voortkomt zorgt voor nieuwe kwaliteiten en een andere beleving. Een clustering kan hiermee ook zorgen voor een positief effect op het landschap.

¹ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2018, Ruimte voor energie en erfgoed.



MITIGERENDE MAATREGELEN

Dit hoofdstuk geeft een samenvatting van de (mitigerende) maatregelen en voorwaarden die in het planMER zijn genoemd om effecten van windturbines en zonnenvelden op bodem, water, natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie, leefomgeving, veiligheid en ruimtegebruik te beperken of voorkomen. Daarbij wordt het volgende verstaan onder (mitigerende) maatregelen en voorwaarden:

- (mitigerende) maatregelen zijn de praktische opties die een initiatiefnemer heeft om effecten tijdens de aanleg- of gebruiksfase te beperken of voorkomen. Het gaat bijvoorbeeld om het werken met elektrisch materieel om stikstofdepositie te voorkomen of het toepassen van een stilstandsvoorziening tijdens de schemering om aanvaringslactofers door windturbines onder vleermuizen te beperken;
- voorwaarden hebben betrekking op de ruimtelijke inpassing van het voornemen, maar ook op advies/verplichtingen tot vervolgonderzoek. Voorwaarden kunnen bijvoorbeeld gaan over een compensatieopgave door het wegnemen van een essentieel gebied voor water, bodem of natuur en/of de plaatsing van een windpark binnen een bepaald landschapstype.

8.1 Bodem

8.1.1 Maatregelen

De volgende maatregelen zijn beschikbaar om effecten op de bodemkwaliteit te voorkomen of beperken:

- werken met niet-uitlogende materialen om een nieuwe bodemverontreiniging te voorkomen;
- sanering van locaties waar bodemverontreinigingen aanwezig zijn;
- het creëren van open ruimtes tussen zonnepanelen om regenwater en zonlicht ruimte te geven;
- het afdekken van de bodem met organisch materiaal (toepassen van mulch) tussen de zonnepanelen.

8.1.2 Voorwaarden

Vanuit zettingen heeft het de voorkeur om gevoelige veengronden te vermijden. Vanuit trillingen is het aanbevolen om harde gronden als zandgronden te vermijden.

Vanuit bodemkwaliteit gelden op voorhand geen inpassingsvoorwaarden. Zoals toegelicht in paragraaf 8.1.1 zijn effecten op de bodemkwaliteit goed te mitigeren en leidt een sanering zelfs tot een verbetering van de bodemkwaliteit. Om de effecten op de bodemkwaliteit beter in beeld te brengen, wordt het volgende geadviseerd:

- om verdachte locaties (locaties met een kans op bodemverontreiniging) beter in beeld te krijgen, is het advies een vooronderzoek uit te voeren in overeenstemming met NEN 5725;
- als er op basis van vooronderzoek naar verdachte locaties in overeenstemming met NEN 5725 aanleiding toe is, is een verkennend bodemonderzoek in overeenstemming met NEN 5740 noodzakelijk;
- indien er sprake is van (spoedeisende) gevallen van bodemverontreiniging binnen het plangebied, moeten deze volgens de Wet bodembescherming gesaneerd of beheerd worden.

8.2 Water

8.2.1 Maatregelen

Er zijn verschillende mogelijkheden om effecten op de kwaliteit van het grondwater en oppervlaktewater te beperken of voorkomen:

- toepassing van materieel dat hygiënisch betrouwbaar is en aan de KIWA-richtlijn voldoet; hygiënisch werken; onhygiënische materialen of materieel mag niet in contact met de bodem of in de bodem worden gebracht;
- gebruiken van water van drinkkwaliteit bij aanlegwerkzaamheden;
- toepassing van retourbemaling, waarbij het onttrokken grondwater minimaal op gelijke of op grotere dieptes teruggebracht wordt.

8.2.2 Voorwaarden

Vanuit wetgeving bestaat de verplichting om het watersysteem niet te verstoren. Dit schept de volgende voorwaarden:

- doorstroming van doorstroomgebieden mag niet verminderd worden;
- er mag niet geloosd worden in oppervlaktewater;
- de bergingscapaciteit van het watersysteem mag niet aangetast worden. Dit gaat om berging van hemelwater, oppervlaktewater en grondwater.

Op het moment dat er niet voldaan kan worden aan bovenstaande voorwaarden bestaat de plicht om het verlies te compenseren.

8.3 Natuur

8.3.1 Maatregelen

Deze paragraaf geeft een overzicht van maatregelen die kunnen worden toegepast in de aanlegfase om effecten door stikstofdepositie, verstoring of sterfte te voorkomen of beperken (tabel 8.1). De laatste kolom in de tabel geeft aan voor welke beschermingskaders (Natura 2000-gebieden, beschermde soorten Natuurnetwerk Nederland (NNN/NNB), overige beschermde gebieden) de maatregel relevant is. Ook zijn maatregelen beschreven die toepasbaar zijn in de gebruiksfase om effecten op natuur te beperken of voorkomen (tabel 8.2).

Tabel 8.1 Maatregelen tijdens de aanlegfase

Effecttype	Maatregel	Relevant voor planMER criterium
stikstofdepositie	inzet van elektrisch materieel	effect op Natura 2000-gebieden
stikstofdepositie	toepassen van NoNox-filter	effect op Natura 2000-gebieden
verstoring	werken buiten broedseizoen	effect op Natura 2000-gebieden effect op beschermde soorten effect op NNB
verstoring	niet werken in de schemering of in het duister of toepassen van vleermuisvriendelijke verlichting	effect op Natura 2000-gebieden effect op beschermde soorten effect op NNB
verstoring	toepassen van geluidsreducerende technieken	effect op Natura 2000-gebieden effect op beschermde soorten effect op NNB
sterfte	gebieden ongeschikt maken voorafgaand aan de werkzaamheden	effect op Natura 2000-gebieden effect op beschermde soorten

Effecttype	Maatregel	Relevant voor planMER criterium
sterfte	plaatsen van amfibieënschermen	effect op NNB effect op Natura 2000-gebieden effect op beschermde soorten effect op NNB
sterfte	werkzaamheden zoveel mogelijk in één richting uitvoeren en wel in de richting van de uitwijkmogelijkheden zodat aanwezige mobiele soorten kunnen vluchten	effect op Natura 2000-gebieden effect op beschermde soorten effect op NNB

Tabel 8.2 Maatregelen tijdens de gebruiksfase

Effecttype	Maatregel	Relevant voor planMER criterium
sterfte	toepassen van stilstandvoorziening bij windturbines in belangrijke migratieperiodes	effect op Natura 2000-gebieden effect op beschermde soorten effect op NNB
sterfte	toepassen van stilstandvoorziening bij windturbines op belangrijke tijdstippen, zoals de schemering	effect op Natura 2000-gebieden effect op beschermde soorten effect op NNB
sterfte	onderzoek naar afname in sterfte door het verven van een windturbineblad in een donkere, opvallende kleur lijkt veelbelovend. Er is nog te weinig onderzoek gedaan naar dit principe om deze maatregel te onderbouwen.	effect op Natura 2000-gebieden effect op beschermde soorten effect op NNB

Maatregelen om natuur te versterken

Naast het nemen van (mitigerende) maatregelen is er ook een mogelijkheid om natuur lokaal te versterken door het toepassen van natuurinclusief ontwerp. Voor windturbines zijn de volgende natuurinclusieve ontwerpmogelijkheden:

- rondom een windturbine kan vegetatie geplaatst worden, bijvoorbeeld wilde bloemen of struikgewas. Dit biedt een geschikte leefomgeving voor bijvoorbeeld kleine zoogdieren en insecten;
- bij de voet van een windturbine kunnen bepaalde structuren geplaatst worden, bijvoorbeeld stenen, egelhuisjes, insectenhôtels of doodhout. Dit biedt een schuilplaats voor kleine zoogdieren en insecten;
- voor bepaalde vogels (zoals duiven, mussen en spreeuwen) en vleermuizen kunnen nestkasten geplaatst worden aan een windturbine. Deze ontwerpmogelijkheid is alleen geschikt voor vogels en vleermuizen met een vlieghoogte die lager is dan de rotorbladen van een windturbine. Dit om de kans op sterfte te voorkomen.

Voor zonnevelden zijn de volgende natuurinclusieve ontwerpmogelijkheden:

- tussen en rondom zonnevelden kunnen groenstroken aangelegd worden met bomen, struiken en bloemrijk grasland;
- tussen zonnevelden kunnen wadi's aangelegd worden om regenwater op te vangen, en een leefgebied te bieden aan amfibieën en insecten;
- in het zonneveld kunnen nestplaatsen gecreëerd worden voor vogels, insecten en kleine zoogdieren.

Het versterken van de natuur rondom windturbines brengt een risico met zich mee: het aantrekkelijker maken van de omgeving voor insecten en kleine zoogdieren zorgt eveneens voor een voedselrijke plek voor vogels en vleermuizen. Het is daarmee mogelijk dat dit tot meer aanvaringslachtoffers leidt.

8.3.2 Voorwaarden

Voor natuur zijn de volgende (juridische) voorwaarden van toepassing:

- oppervlakteverlies van beschermde natuur moet gecompenseerd worden. Dit geldt voor Natura 2000-gebieden, beschermde soorten, NNB en overige beschermde gebieden (waaronder weidevogelgebieden);
- bij mogelijke effecten op een Natura 2000-gebied, moet een Wnb-voortoets worden opgesteld;
- bij effecten op beschermde soorten is een Wnb-ontheffing nodig;
- bij mogelijke effecten op NNB-gebieden moet een Nee-tenzij toets worden uitgevoerd;
- bij verstoring van stiltegebieden moet een ontheffing aangevraagd worden.

Daarnaast gelden vanuit natuur een aantal voorkeuren voor de ruimtelijke inpassing van windturbines:

- plaats windturbines zoveel mogelijk buiten beschermde natuur om oppervlakteverlies of versnippering te voorkomen;
- vermijd concentratiegebieden van beschermde soorten, inclusief vogeltrekroutes (voor windturbines);
- de voorkeur voor clustering of verspreiding van windturbines en voor windturbineafmetingen, is sterk afhankelijk van de locatie van een windpark en van de vlieghoogte van aanwezige vogels en vleermuizen.

Deze aspecten dienen nader onderzocht te worden op projectniveau. In het algemeen geldt dat barrièrewerking voorkomen dient te worden. Hiervan is bijvoorbeeld sprake als een lijnopstelling wordt geplaatst tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden van beschermde soorten.

8.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Deze paragraaf beschrijft de mitigerende maatregelen en voorwaarden voor het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie.

8.4.1 Maatregelen

Voor landschap zijn in dit planMER voor windenergie geen concrete mitigerende maatregelen beschreven. Effecten op het landschap kunnen op microniveau en mesoniveau worden beperkt door een inpassing die rekening houdt met de kwaliteiten van het landschap, en aansluiting op het landschap. Dit geldt niet als mitigerende maatregel op macroniveau, wat voor de grootte en dus de schaal van windturbines het meest relevant is. In bijlage II is beschreven hoe om te gaan met de essentiële kwaliteiten van het landschap in relatie tot de ontwikkeling van windparken.

Voor zonne-energie geldt dat de opgave voor de exacte situering vooral gekoppeld is aan het meso- en microniveau. De opstelling van zonnepanelen kan op drie manieren effecten hebben op het landschap:

- oriëntatie zonneveld;
- hoogte panelen;
- dichtheid panelen.

Daarnaast kan met een landschappelijke inpassing het zonneveld aan het zicht worden onttrokken. Hierbij dient een afweging gemaakt te worden, op basis van de kenmerken van de locatie en omgeving, welk type opstelling en hoogte passend is. Op locaties waar de openheid en het zicht een bepalende gebiedskwaliteit is, hebben lage opstellingen de voorkeur. Daar waar een hoge opstelling landschappelijk goed kan worden ingepast in de omgeving, en de openheid van het gebied daardoor niet onevenredig wordt aangetast, is een hoge opstelling met een relatief lage dichtheid met een goede landschappelijke inpassing mogelijk. Voor de landschappelijke inpassing kan gedacht worden aan bijvoorbeeld een versterking van het groen en waterpartijen, waarmee het zonneveld een dubbele functie krijgt en gelijktijdig goed wordt ingepast. Hiermee wordt aangesloten bij het wegingskader voor zonnevelden binnen de REKS en kan het zonneveld bijdragen aan het invullen van diverse klimaatdoelstellingen, biodiversiteit en lokale gebiedsopgaven.

Voor cultuurhistorische en (bekende) archeologische waarden geldt dat effecten eveneens vermeden kunnen worden door een goede inpassing. Als vermijden van gebieden met archeologische waarden niet mogelijk is, kan met het bevoegd gezag bepaald worden om de vondsten te ontgraven en veilig te stellen (ex-situ behoud). Hiervoor is specifiek onderzoek nodig.

Turbineverlichting

Ten aanzien van de effecten van windturbineverlichting bestaan verschillende maatregelen mogelijk om de effecten op de leefomgeving en het landschap te verminderen¹:

- de lichtintensiteit kan aangepast worden op de weersomstandigheden. Met sensoren kan de zichtafstand ter plaatse gemeten worden. Als het zicht voldoende is, kan de lichtintensiteit verlaagd worden;
- bij windturbines in clusteropstellingen hoeven alleen de hoeken van de opstelling verlicht worden;
- er kan gekozen worden voor vast brandende verlichting in plaats van knipperende verlichting om het negatieve effect op de leefomgeving te verminderen;
- met toepassing van naderingsdetectie wordt verlichting alleen ingeschakeld als er een vliegtuig in de buurt van de windturbine wordt gedetecteerd. Het detecteren van vliegtuigen kan met hulp van een radarinstallatie of een transponder. Hier wordt nog onderzoek naar gedaan.

8.4.2 Voorwaarden

Landschap

Bijlage II bevat de voorwaarden op macro-, meso- en microniveau voor de landschappelijke inpassing van windturbines en zonnevelden. Onderstaande opsomming geeft een overzicht van de inpasbaarheid van windturbines in de verschillende (sub)landschapstypen en beschrijft de aandachtspunten die daarbij van toepassing zijn:

- openheid: elk landschap heeft een mate van openheid (zie bijlage II). Openheid dient te worden behouden. Een windpark kan ook goed aansluiten bij de mate van openheid van een landschap, en de beleving hiervan versterken;
- beleving door waarnemers: beleving door waarnemers is afhankelijk van de mate van zichtbaarheid van een windturbine. De verandering in beleving is afhankelijk van de afstand tussen de windturbines en de waarnemers;
- landschappelijke en functionele samenhang: koppeling aan (hoofd)structuren en -eenheden en industriegebieden;
- schaal van het landschap: windparken zijn grootschalige activiteiten welke passend zijn in grootschalige landschappen (versterking schaal van het landschap);
- herkenbaarheid van de opstelling en voorkomen van chaos/rommelig beeld door interferentie: in de landschapsanalyse (bijlage II) is aangegeven welke opstellingen van windturbines herkenbaarheid versterkt.

Onderstaande opsomming geeft een overzicht van de inpasbaarheid van zonnevelden in de verschillende (sub)landschapstypen en beschrijft de aandachtspunten die daarbij van toepassing zijn:

- aansluiten op kavelstructuren; smalle noord-zuid gerichte kavels dus ook smalle noord-zuid gerichte zonnevelden. Bij wat grotere zonnevelden (over meerdere kavels) moeten de oorspronkelijke kavelgrenzen aangehouden worden. Het is van belang dat zonnevelden zodanig worden ontwikkeld dat smalle kavelstructuren nog herkenbaar zijn. Dit kan bijvoorbeeld door een brede strook (bloemrijk) grasland toe te passen;
- lage panelen, waar overheen gekeken kan worden naar het achterliggende terrein;
- landschappelijke inpassing middels riet en water aan randen; dit is het meest passend in het open polderlandschap. Opgaande bosschages zijn hierbij niet passend;
- toepassen van bloemrijk grasland om biodiversiteit te stimuleren.

¹ RVO, 2018. Obstakelverlichting bij windprojecten. Geraadpleegd via: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/windenergie-op-land/obstakelverlichting>.

Cultuurhistorische waarden

Windturbines en zonnevelden zijn in principe niet inpasbaar in gebieden met cultuurhistorische elementen van hoge waarde, zoals dijk- en afwateringsstructuur, infrastructuur, Defensie en nederzettingenstructuur. Ten aanzien van het cultuurhistorisch waardevol gebied de Baardwijkse Overlaat geldt dat afstemming over de landschappelijke inpassing en toelaatbaarheid nodig is met de provincie Noord-Brabant. Deze gebieden binnen de plaatsingszones zijn in de basis niet geschikt, omdat er geen tot zeer beperkt mitigerende maatregelen mogelijk zijn en er andere gebieden zijn waar de opgave gerealiseerd kan worden.

Bekende archeologische waarden

Onderstaande opsomming geeft een overzicht van de inpasbaarheid van windturbines en zonnevelden nabij bekende archeologische waarden en beschrijft de inpassingsvoorwaarden die daarbij van toepassing zijn. Hierbij is het van belang te benoemen dat de fundering van zonnevelden minder ver rijkt dat de fundering voor windturbines, waardoor zonnevelden relatief gezien makkelijker zijn in te passen dan windturbines:

- windturbines en zonnevelden zijn inpasbaar in de terreinen die zijn aangeduid als archeologisch waardevol, als de archeologische waarden niet worden aangetast;
- de bouw van windturbines en zonnevelden mag rijksmonumenten niet beschadigen, vernielen of verwaarlozen;
- activiteiten met betrekking tot een rijksmonument zijn alleen mogelijk met een omgevingsvergunning.

Verwachte archeologische waarden

Als de plaatsingszones voor windturbines en zonnevelden binnen de verwachte archeologische waarden vallen, is nader archeologisch onderzoek nodig om aan te tonen dat de archeologische waarden niet worden aangetast en/of om te bepalen onder welke voorwaarden windturbines en zonnevelden wel gerealiseerd kunnen worden. Hierbij dient eerst bepaald te worden of de ontgravingsdiepte en -oppervlakte wordt overschreden.

8.5 Veiligheid en infrastructuur

8.5.1 Maatregelen

Risicobronnen

Voor buisleidingen en hoogspanningslijnen is een adviesafstand van toepassing. In overleg met beheerders kan van deze adviesafstand worden afgeweken. Een risicoberekening moet aantonen dat de toename van het veiligheidsrisico acceptabel is.

Om veiligheidsrisico's ten aanzien van buisleidingen en hoogspanningslijnen te beperken zijn de volgende maatregelen beschikbaar:

- het is mogelijk om een bovengrondse kabels en leidingen in te graven;
- het is mogelijk om beschermlaag aan te brengen over een bovengrondse buisleiding.

Radardekking

Om veiligheidsrisico's ten aanzien van radardekking te beperken zijn de volgende mitigerende maatregelen mogelijk:

- vergroten onderlinge afstand van windturbines;
- verkleinen van afmetingen windturbines;
- plaatsen van minder windturbines.

Uit bijlage XII blijkt dat in geen van de alternatieven, behalve het alternatief Energieopbrengst, de huidige radarnorm overschreden wordt. Daarom is mitigatie voor radarverstoring in principe niet noodzakelijk.

8.5.2 Voorwaarden

Voor de plaatsing van windturbines nabij (beperkt) kwetsbare objecten, infrastructuur en inrichtingen met opslag van gevaarlijke stoffen moet rekening worden gehouden met wettelijke afstandseisen.

8.6 Leefomgeving

Dit hoofdstuk beschrijft de (mitigerende) maatregelen en voorwaarden die relevant zijn om effecten op de leefomgeving te voorkomen of beperken.

8.6.1 Maatregelen

De geluid- en slagschaduweffecten van een windturbine zijn als volgt te mitigeren:

- toepassing van een geluidsreducerende modus (stille windturbine);
- toepassing van een nachtmodus;
- toepassing van een stilstandvoorziening wanneer de afstand tussen gevoelige objecten, zoals woningen, en een windturbine minder dan twaalfmaal de rotordiameter bedraagt en gemiddeld meer dan zeventien dagen per jaar gedurende meer dan twintig minuten per dag slagschaduw optreedt.

8.6.2 Voorwaarden

Voor een goede ruimtelijke inpassing en een beperking van effecten op de leefomgeving kan met het volgende rekening worden gehouden:

- voor de locatiekeuze van windturbines kan vanuit oogpunt van geluidscumulatie gekozen worden voor een gebied waar in de referentiesituatie al een hoog geluidsniveau heerst, zodat de akoestische kwaliteit min of meer gelijk blijft;
- voor de locatiekeuze van windturbines kan vanuit oogpunt van geluidscumulatie gekozen worden voor een gebied waar in de referentiesituatie een heel laag geluidsniveau heerst, mits daar weinig/geen mensen wonen;
- voor de locatiekeuze van zonnevelden kan ten minste 30 m afstand gehouden worden tot gemengd gebied om de omgeving te beschermen tegen mogelijk negatieve effecten.

8.7 Ruimtegebruik

Er zijn geen specifieke maatregelen en voorwaarden benoemd om verlies van ruimte te mitigeren. Dit komt omdat een verlies van ruimte in feite geen daadwerkelijk effect heeft op de haalbaarheid. Voor windturbines geldt dat voor grotere windturbines minder ruimteverlies bestaat per opgewekt vermogen. Voor zonnevelden kunnen mogelijkheden bestaan voor multifunctioneel ruimtegebruik, bijvoorbeeld door het stimuleren van biodiversiteit middels een goede inpassing of het opnemen van een waterbergende functie. Daarnaast zijn twee plaatsingszones voor zonnevelden die zijn onderzocht in dit planMER gelegen onder de bestaande hoogspanningsverbinding. Behoudens een agrarische functie, zijn andere functiemogelijkheden relatief beperkt. De ontwikkeling van zonnevelden op een dergelijk locatie levert hiermee dus kansen voor multifunctioneel ruimtegebruik, waarmee gebieden die een andere functie kennen worden ontzien in het voornemen tot opwekken van grootschalige duurzame energie.

9

INZICHTEN VOOR VERDERE BESLUITVORMING

De gemeente Waalwijk heeft als voornemen om 170.500 MWh/jaar aan windenergie op te wekken op haar grondgebied. In dit planMER zijn voor verschillende alternatieven binnen het aangewezen zoekgebied de verwachte milieueffecten van dit voornemen beschreven. In dit hoofdstuk zijn inzichten beschreven voor verdere besluitvorming. De resultaten van het voorliggende planMER geven beslisinformatie door de volgende vragen te beantwoorden:

- in welke alternatieven komen sterk negatieve milieueffecten voor die niet of beperkt te mitigeren zijn?
 - niet of beperkt te mitigeren sterk negatieve milieueffecten zijn effecten die sterk negatief (--) zijn beoordeeld in hoofdstuk 7 en waarvoor geen mitigerende maatregel is voorgesteld in hoofdstuk 8;
- in welke alternatieven komen sterk negatieve milieueffecten voor die wel te mitigeren zijn?
 - te mitigeren sterk negatieve milieueffecten zijn effecten die sterk negatief (--) zijn beoordeeld in hoofdstuk 7 en waarvoor een mitigerende maatregel is voorgesteld in hoofdstuk 8;
- welke aandachtspunten zijn er voor het vervolg?

Dit hoofdstuk behandelt de aandachtspunten per alternatief met daarbij een antwoord op de vragen hierboven. In het planMER is uitgegaan van een worst-case beoordeling van volledige alternatieven. Veel negatieve (-) of sterk negatieve (--) effecten vinden lokaal plaats, of kunnen na nader onderzoek minder negatieve effecten blijken te hebben dan in dit planMER verwacht wordt. Als er onderscheid aan te brengen is tussen de effecten van varianten A en B wordt dit expliciet benoemd.

Varianten

In de samenvattende milieueffectentabel zijn weinig verschillen op te merken tussen varianten A en B (regulier en innovatief). De ruimtelijke impact van de plaatsingszones speelt een grotere rol dan de variatie in hoogte van windturbines. Milieueffecten die wel afhankelijk zijn van de hoogte en/of het vermogen van een windturbine, zoals geluid en slagschaduw, hebben ook bij een kleinere windturbine al grote impact, waardoor deze sterk negatief (--) scoren. Hierin is wel een nuance te maken: het aantal woningen dat overlast kan ervaren van geluid of slagschaduw is aanzienlijk groter bij innovatieve windturbines.

Alternatief Energieopbrengst

Het alternatief Energieopbrengst is het enige alternatief waarbij de doelstelling van 170.500 MWh/jaar wordt losgelaten. In plaats hiervan zijn de milieueffecten onderzocht van het maximaal invullen van het zoekgebied met windenergie, rekening houdend met de harde belemmeringen. Het alternatief kan daarmee beschouwd worden als een theoretisch alternatief en geeft inzicht in de milieueffecten van de plaatsingszones die niet in één van de andere vier alternatieven worden onderzocht. Daarnaast geeft dit alternatief een doorkijk naar de te verwachten milieueffecten voor de doelstellingen in 2050.

Niet of beperkt te mitigeren sterk negatieve effecten

Het realiseren van windturbines is niet of beperkt uitvoerbaar in gebieden waar sterk negatieve effecten optreden die niet door maatregelen mitigeerbaar zijn. Voor het alternatief Energieopbrengst is voor de volgende milieuaspecten sprake van zeer negatieve effecten die niet of moeilijk mitigeerbaar zijn:

- **geluidbelasting:** dit alternatief houdt geen rekening met de 400 m afstand tot woningen in het buitengebied. De overschrijdingen van geluidsnormen voor deze woningen is daardoor erg bepalend voor de haalbaarheid van dit alternatief;

- **waterveiligheid:** in het alternatief zijn verschillende keringen en beschermzones aanwezig. Deze kunnen niet gebruikt worden voor windenergie. Doorstroomgebied de Overdiepse Polder kan alleen gebruikt worden op het moment dat er geen ander reëel alternatief beschikbaar is;
- **Defensie (laagvliegverkeer):** vanwege het veelvuldig gebruik van het zoekgebied door Defensie kunnen windturbines niet in aanvliegeroutes en het laagvlieggebied in de Overdiepse Polder geplaatst worden;
- **Natura 2000 - stikstofeffecten:** door stikstofuitstoot in de bouwfase kan er extra depositie plaatsvinden in kwetsbare natuurgebieden. Er worden op het moment van schrijven geen natuurvergunningen verstrekt door de provincie Noord-Brabant.

Te mitigeren sterk negatieve effecten

Windturbines zijn haalbaar in gebieden waar sterk negatieve effecten optreden die te mitigeren zijn na het treffen van maatregelen. Dit speelt voor de volgende milieuaspecten:

- **slagschaduw:** kan grote impact hebben op de omgeving als dit niet gemitigeerd wordt. Mitigeren is echter eenvoudig en wordt veelal standaard toegepast bij de realisatie van windturbines;
- **Natuurnetwerk Brabant:** windenergie in NNB-gebieden is alleen toegestaan als er aangetoond kan worden dat dit geen grote effecten heeft op deze gebieden. Verder onderzoek moet dit uitwijzen;
- **cultuurhistorische waarden:** deze waarden zijn lokaal aanwezig, waardoor plaatsing buiten deze gebieden kan plaatsvinden;
- **bekende en verwachte archeologische waarden:** dit alternatief overlapt ruimtelijk met wettelijk beschermde archeologische monumenten. Plaatsing moet buiten deze gebieden plaatsvinden;
- **Defensie (radar):** effecten op radarverstoring kunnen in deze fase niet uitgesloten worden. Verstoring is te mitigeren door flexibel om te gaan met de locatie en kwantiteit van windturbines.

Alternatief Leefomgeving

Niet of beperkt te mitigeren sterk negatieve effecten

Windturbines zijn niet of beperkt uitvoerbaar in gebieden waar sterk negatieve effecten optreden die niet door maatregelen te mitigeren zijn. Voor het alternatief Leefomgeving is voor de volgende milieuaspecten sprake van zeer negatieve effecten die niet mitigeerbaar zijn:

- **waterveiligheid:** doorstroomgebied de Overdiepse Polder kan alleen benut worden voor windturbines op het moment dat er geen alternatieven beschikbaar zijn;
- **Defensie (laagvliegverkeer):** vanwege het veelvuldig gebruik van het zoekgebied door Defensie kunnen windturbines niet in het laagvlieggebied in de Overdiepse Polder geplaatst worden als er alternatieve locaties beschikbaar zijn. Dit kan wel als er geen alternatieve locaties voor windturbines beschikbaar zijn en Defensie een alternatieve locatie heeft. Dan is Defensie bereid hierover te praten;
- **Natura 2000 - stikstofeffecten:** door stikstofuitstoot in de bouwfase kan er extra depositie plaatsvinden in kwetsbare natuurgebieden. Er worden op het moment van schrijven geen natuurvergunningen verstrekt door de provincie Noord-Brabant.

Te mitigeren sterk negatieve effecten

Windturbines zijn haalbaar in gebieden waar sterk negatieve effecten optreden als er mitigerende maatregelen worden getroffen. Dit speelt voor de volgende milieuaspecten:

- **slagschaduw:** kan grote impact hebben op de omgeving als dit niet gemitigeerd wordt. Mitigatie wordt standaard toegepast in windparken;
- **Natuurnetwerk Brabant:** de plaatsingszone van dit alternatief overlapt met een NNB-gebied. Plaatsing buiten dit gebied is goed mogelijk;
- **geluidbelasting:** de geluidbelasting in dit alternatief is ten opzichte van de andere alternatieven minder sterk aanwezig. Voor beide varianten is mitigatie door plaatsing buiten de geluidscontouren mogelijk.

Alternatief Landschap

Niet of beperkt te mitigeren sterk negatieve effecten

Windturbines zijn moeilijk haalbaar in gebieden waar sterk negatieve effecten optreden die niet door maatregelen mitigeerbaar zijn. Voor het alternatief landschap is voor de volgende milieuaspecten sprake van zeer negatieve effecten die niet mitigeerbaar zijn:

- **geluidbelasting:** is een belangrijk aandachtspunt. Het alternatief Landschap houdt geen rekening met de 400 m afstand tot woningen in het buitengebied. De overschrijding van geluidsnormen voor deze woningen is daardoor erg bepalend voor de haalbaarheid van dit alternatief;
- **Natura 2000 - stikstofeffecten:** door stikstofuitstoot in de bouwfase kan er extra depositie plaatsvinden in kwetsbare natuurgebieden. Er worden op het moment van schrijven geen natuurvergunningen verstrekt door de provincie Noord-Brabant.

Te mitigeren sterk negatieve effecten

Windturbines zijn haalbaar in gebieden waar sterk negatieve effecten optreden als er mitigerende maatregelen worden getroffen. Dit speelt voor de volgende milieuaspecten:

- **slagschaduw:** Voor het alternatief Landschap zijn sterk negatieve effecten door slagschaduw te mitigeren. Slagschaduw kan grote impact hebben op de omgeving als dit niet gemitigeerd wordt. Mitigatie met een stilstandvoorziening wordt standaard toegepast in windparken.

Alternatief Natuur

Niet of beperkt te mitigeren sterk negatieve effecten

Windturbines zijn moeilijk haalbaar in gebieden waar zeer negatieve effecten optreden die niet door maatregelen mitigeerbaar zijn. Voor het alternatief natuur is voor de volgende milieuaspecten sprake van zeer negatieve effecten die niet mitigeerbaar zijn:

- **waterveiligheid:** in het alternatief zijn verschillende keringen en beschermzones aanwezig. Deze kunnen niet gebruikt worden voor windenergie;
- **Natura 2000 - stikstofeffecten:** door stikstofuitstoot in de bouwfase kan er extra depositie plaatsvinden in kwetsbare natuurgebieden. Er worden op het moment van schrijven geen natuurvergunningen verstrekt door de provincie Noord-Brabant.

Te mitigeren sterk negatieve effecten

Windturbines zijn haalbaar in gebieden waar sterk negatieve effecten optreden als er mitigerende maatregelen worden getroffen. Dit speelt voor de volgende milieuaspecten:

- **slagschaduw:** Voor het alternatief Natuur zijn sterk negatieve effecten door slagschaduw te mitigeren. Slagschaduw kan grote impact hebben op de omgeving als dit niet gemitigeerd wordt. Mitigatie met een stilstandvoorziening wordt standaard toegepast in windparken;
- **geluidbelasting:** de geluidbelasting in alternatief Natuur B is een belangrijk aandachtspunt. Plaatsing van windturbines in de plaatsingszone in de Baardwijkse Overlaat is maar beperkt mogelijk zonder overschrijding van geluidsnormen. Mitigerende maatregelen ter beperking van de geluidcontouren is nodig om dit alternatief haalbaar te maken.

Alternatief Defensie

Niet of beperkt te mitigeren sterk negatieve effecten

Windturbines zijn moeilijk haalbaar in gebieden waar zeer negatieve effecten optreden die niet door maatregelen mitigeerbaar zijn. Voor het alternatief Defensie is voor de volgende milieuaspecten sprake van zeer negatieve effecten die niet mitigeerbaar zijn:

- **waterveiligheid:** in het alternatief zijn verschillende keringen en beschermzones aanwezig. Deze kunnen niet gebruikt worden voor windenergie;
- **Natura 2000 - stikstofeffecten:** door stikstofuitstoot in de bouwfase kan er extra depositie plaatsvinden in kwetsbare natuurgebieden. Er worden op het moment van schrijven geen natuurvergunningen verstrekt door de provincie Noord-Brabant.

Te mitigeren sterk negatieve effecten

Windturbines zijn haalbaar in gebieden waar negatieve effecten optreden als er mitigerende maatregelen worden getroffen. Dit speelt voor de volgende milieuaspecten:

- **slagschaduw:** kan grote impact hebben op de omgeving als dit niet gemitigeerd wordt. Mitigatie wordt standaard toegepast in windparken;
- **Natuurnetwerk Brabant:** de plaatsingszone in de Baardwijkse Overlaat overlapt met NNB-gebied. Plaatsing buiten dit gebied is goed mogelijk;

- **geluidbelasting:** de geluidbelasting in alternatief Defensie B is een belangrijk aandachtspunt. Plaatsing van windturbines in de plaatsingszone in de Baardwijkse Overlaat is maar beperkt mogelijk zonder overschrijding van geluidsnormen. Mitigerende maatregelen ter beperking van de geluidcontouren is nodig om dit alternatief haalbaar te maken.

Alternatief Zon Open

Zonnevelden zijn moeilijk haalbaar in gebieden waar zeer negatieve effecten optreden die niet door maatregelen mitigeerbaar zijn. Alternatief Zon Open heeft geen milieueffecten die invloed hebben op de haalbaarheid van het alternatief. Wel zijn er een aantal aandachtspunten benoemd in dit planMER die meegenomen kunnen worden in de volgende fase.

Alternatief Zon Besloten

Te mitigeren sterk negatieve effecten

Zonnevelden zijn moeilijk haalbaar in gebieden waar zeer negatieve effecten optreden. Voor het alternatief Zon Besloten is voor het volgende milieuaspect sprake van zeer negatieve effecten:

- **overige risicobronnen:** de plaatsingszone bij Haven 8 is niet volledig beschikbaar voor zonnevelden vanwege een ondergrondse buisleiding. Veiligheidsberekeningen en afstemming met de beheerder zijn noodzakelijk om een veilig inpassingsplan te maken voor deze plaatsingszone.

Vervolgfragen bij de keuze van het voorkeursalternatief

Het planMER maakt aan de hand van thematische alternatieven voor wind- en zonne-energie inzichtelijk wat de hoeken van het speelveld zijn en welke bandbreedte aan milieueffecten daaruit voorkomt. De alternatieven zijn beoordeeld in zijn geheel. Dit betekent dat als de plaatsing van een windturbine of zonneveld binnen een deel van een plaatsingszone zorgt voor een negatief milieueffect dat dan de beoordeling van het volledige alternatief ook negatief is. De gemeente kan kiezen voor een thematisch alternatief maar kan ook kiezen voor een combinatie van alternatieven. Voor het laatste is inzicht nodig over:

- hoeveel opwek kan gerealiseerd worden in de gebieden met te mitigeren milieueffecten binnen plaatsingszones?
- kunnen de gebieden binnen plaatsingszones met een te mitigeren (sterk) negatief, neutraal, positief, milieueffect, binnen de randvoorwaarden vanuit de REKS en Kadernota, in de energieopgave voorzien?

In dit hoofdstuk zijn de sterk negatieve (--) effecten benoemd die effect kunnen hebben op de vergunbaarheid van het plan. Ook negatieve (-) effecten behoeven aandacht. Belangrijke aspecten met betrekking tot de negatieve milieueffecten zijn in de effectbeschrijving benoemd en herhaald in de maatregelen.

Aandachtspunten vanuit milieu

Veel van de effecten hangen af van de uitwerking en inpassing van de opwekopgave binnen het voorgenomen beleid en daarmee de mate van sturing van de gemeente op deze opgaven. De sterk negatieve (--) effecten voor windenergie op de milieuaspecten slagschaduw, NNB, cultuurhistorische waarden, bekende en verwachte archeologische waarden, Defensie, geluid en slagschaduwwerking zijn mitigeerbaar door inpassing of nader onderzoek. Sterk negatieve effecten die niet mitigeerbaar zijn, brengen de planvorming in gevaar. Het niet mitigeren van deze effecten kan leiden tot een situatie waar geen vergunning voor verleend kan worden vanuit wetgeving en beleid. Bij de keuze voor plaatsingszones voor windenergie zijn de volgende aandachtspunten vanuit milieuoogpunt van cruciaal belang:

- plaatsingszones in de Overdiepse Polder zijn niet geschikt voor windenergie wegens laagvliegverkeer van de Defensie en het doorstroomgebied;
- vermijdt plaatsing in verschillende keringen en beschermzones wegens waterveiligheid;
- houd rekening met de leefomgeving, ook in het buitengebied;
- de alternatieven voor windenergie kunnen voor stikstofdepositie op Natura2000-gebied zorgen. Op het moment van schrijven is het niet mogelijk om hier een vergunning voor te krijgen.

De milieueffecten van zonnevelden hangen sterk samen met een goede inpassing en kunnen in een volgende fase gemitigeerd of voorkomen worden.

10

LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET TOT MONITORING

In dit hoofdstuk wordt per thema toegelicht of, en welke leemten in kennis er voor de samenvattende milieubeoordeling zijn.

Algemeen

De in dit onderzoek gebruikte windturbintypes en –opstellingen zijn indicatief om zoekgebieden te vergelijken. Windturbines en opstellingen zijn op een wijze gekozen, dat deze aansluiten bij de bandbreedte van het voornemen. Gedetailleerd milieuonderzoek kan pas plaatsvinden in een eventuele projectfase.

Natuur

Er zijn in het kader van dit planMER geen veldbezoeken uitgevoerd in het kader van ecologie. Voor concrete projecten is een ecologisch onderzoek (inclusief veldbezoek) een belangrijk onderdeel van de onderbouwing. Voor het aspect natuur zijn leemten in informatie ten aanzien van verblijfplaatsen van vleermuizen. Vanuit de geraadpleegde NDFD-data is bekend dat er vleermuizen voorkomen in het gebied. Doordat er geen veldonderzoek is uitgevoerd, is onbekend of de voorgenomen ontwikkeling invloed heeft op verblijfplaatsen of vliegroutes van vleermuizen. Eveneens zijn leemten in informatie ten aanzien van broed-, vlieg-, en foerageerlocaties van vogels aanwezig. Aanvullend onderzoek in de volgende fase van dit onderzoek moet uitwijzen wat de impact is van de voorgenomen ontwikkeling op vogels. Onderzoeken naar beschermde vogels en vleermuizen zijn gestart.

Stikstof

Gedurende de looptijd van het planMER is de wetgeving voor stikstofuitstoot in de bouwfase van projecten gewijzigd. Dit planMER is gestart met de aanname dat er alleen voor de gebruiksfase onderzoek moet plaatsvinden naar stikstof. Windturbines emitteren geen stikstof, veranderingen in het landschap kunnen wel veranderingen in verkeer veroorzaken. Er wordt aanbevolen in een volgende onderzoeksfase verkennend onderzoek te doen naar de effecten van de plaatsing van windturbines op verkeer, om eventuele toename in stikstofdepositie op kwetsbare natuurgebieden in kaart te brengen. Voor de aanlegfase wordt stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden als groot projectrisico gezien. Op korte afstand van het zoekgebied liggen namelijk diverse gevoelige natuurgebieden. Hier zijn echter geen modelstudies naar uitgevoerd. In een volgende onderzoeksfase moet dit risico onderbouwd of verworpen worden.

Activiteitenbesluit

Afgelopen jaren hebben er veel ontwikkelingen plaatsgevonden in een zoektocht naar normen voor een veilige en gezonde leefomgeving voor mens en natuur. In het planMER is toegelicht dat eerdere normen rondom geluid en slagschaduw van windturbines uit het activiteitenbesluit momenteel niet geldig zijn. Het is onbekend hoe nieuwe normen zich hiertoe zullen verhouden. In dit planMER zijn de niet-geldende normen inzichtelijk gemaakt, en is waar mogelijk aangesloten bij andere kennis op dit thema. Vanwege zorgen vanuit de omgeving rondom geluid is gemeente Waalwijk voornemens om een nulmeting uit te laten voeren. Met deze gegevens kan beter beoordeeld worden wat de akoestische kwaliteit is van de omgeving, en wat de verwachte impact is van geluidhinder van windturbines.

Aanzet tot monitoring

Het planMER bevat voorspelde (milieu)effecten voor grootschalige opwek duurzame energie (wind en zon) in de gemeente Waalwijk. De voorspellingen zijn gedaan op uitgangspunten voor 2030 die in de loop der

tijd kunnen veranderen. Globaal zijn er drie vormen van onzekerheid die aanleiding vormen voor monitoring. Deze worden hieronder nader toegelicht:

- 1 onzekerheid over locatie, inpassing en uitwerking van windparken en zonnevelden:
 - het tempo, de fasering, de grootte en de locatie van de windparken is nog niet bekend. Dit zal in het vervolg bepaald worden;
- 2 onzekerheid over de voorspelde effecten:
 - de milieuonderzoeken zijn op basis van bestaande kennis over methoden en effecten uitgevoerd. Voortschrijdende inzichten op het gebied van geluid, gezondheid, natuur en radar kunnen ervoor zorgen dat een beoordeling uit dit planMER niet meer passend is. Dit is bijvoorbeeld een risico bij de normen uit het activiteitenbesluit, en de uitspraak over stikstof in de aanlegfase;
- 3 onzekerheid vanwege leemten in kennis in het planMER:
 - de effecten kunnen ook onzeker zijn vanwege een leemte in kennis. In de vorige paragrafen zijn de leemten in kennis en de onzekerheden beschreven die tot gevolg hebben dat de milieueffecten nog niet vastgesteld kunnen worden.

Een aantal constatering geven aanleiding voor het maken van een aanzet hoe de milieueffecten gemonitord worden en hoe wordt ingegrepen als de milieukwaliteit zich anders ontwikkelt dan gewenst en de gestelde energieopgave niet gehaald worden:

- het ontbreekt de gemeente aan informatie op de fasering en uitwerking omdat dit afhankelijk is van de toekomstige initiatiefnemers van de individuele ontwikkelingen;
- het ontbreekt de gemeente aan informatie op het thema natuur.

De ontwikkeling van de toestand van het milieu is hierdoor deels onzeker. Daarom is het noodzakelijk de toestand van het milieu en de effectiviteit van de (mitigerende) maatregelen (hoofdstuk 8) van het beleidskader milieu te monitoren gedurende de looptijd van het beleidskader (tot en met 2030). Op basis van die monitoring kan de gemeente indien nodig tussentijds haar beleid aanscherpen, en kan de ruimtelijke visie in 2030 geëvalueerd worden, wat dan weer het startpunt vormt voor eventueel vervolg van de ruimtelijke visie. De monitoring is opgedeeld in twee delen:

- monitoring milieutoestand: monitoring van de criteria van de beoordelingsthema's uit dit MER. Tabel 10.1 toont de criteria die gemonitord dienen te worden om inzicht te krijgen in de toestand van het milieu in de gemeente Waalwijk als gevolg van de plaatsing van windparken of zonnevelden;
- monitoring effectiviteit mitigerende maatregelen: monitoring van de effectiviteit van de (mitigerende) maatregelen die de gemeente inzet. Het is sterk afhankelijk van de mitigerende maatregelen welke criteria gemonitord dienen te worden. Daarom geldt dat een selectie uit het beoordelingskader gehanteerd kan worden afhankelijk van de mitigerende maatregelen.

Tabel 10.1 Te monitoren criteria milieutoestand

Reden	Aspect	Criteria
Ontbrekende informatie	beschermde soorten en habitattypen Natura 2000-gebied	effecten op habitattypen en -soorten en effecten op instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden
	overige beschermde soorten	effecten op beschermde soorten Wet natuurbescherming
	NNB-gebieden	effecten op NNB-gebieden
Fasering en uitwerking leefomgeving	landschap	invloed op ruimtelijk-visuele kenmerken
		invloed op landschapstype en -structuur
		invloed van windturbineverlichting op omgeving
	leefomgeving	geluidbelasting op de gevel van geluidsgevoelige objecten

11

BEGRIPPENLIJST

In de begrippenlijst zijn begrippen opgesomd die mogelijk uitleg behoeven. Ieder begrip is voorzien van een definitie.

Tabel 11.1 Begrippenlijst

Begrip	Definitie
alternatief	mogelijkheden om redelijkerwijs de doelstelling(en) (hier: opgave) te realiseren. De Wet milieubeheer schrijft voor dat in een MER alleen alternatieven moeten worden beschouwd die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen
ashoogte	hoogte van de rotoras waaraan de rotorbladen van de windturbine zijn bevestigd ten opzichte van het maaiveld
autonome ontwikkeling	autonome ontwikkelingen zijn die plannen in het zoekgebied 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
bevoegd gezag	één of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over het initiatief een besluit te nemen waarvoor het Milieueffectrapport wordt opgesteld (gebaseerd op de Wet milieubeheer en de Wet op de ruimtelijke ordening)
commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie voor de m.e.r.)	commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport en in een latere fase in het toetsingsadvies over de kwaliteit van het milieueffectrapport
contour	visuele lijnweergave op kaart die een gebied aangeeft waarbinnen een effect een bepaalde waarde heeft. Voor geluid geeft dit de maximale grens van een gebied aan waarbinnen een bepaalde geluidbelastingwaarde aanwezig kan zijn
cumulatieve effecten	optelling van effecten (versterking) binnen hetzelfde milieuonderwerp
effectafstand	maximale afstanden tot waar een effect waarneembaar kan zijn. Voor elk individueel te beschrijven effect kan een andere effectafstand gelden. Zo is de maximale effectafstand bij slagschaduw bepaald op 12x de rotordiameter en is de maximale effectafstand van een ontploffing van een buisleiding de afstand tot waar er bij ontploffing een kans van 1 % op overlijden is van een aldaar aanwezige persoon
energietechniek	zonnepanelen en windturbines
heatmap	een heatmap geeft aan waar de grootste concentratie van waarnemingen zich bevinden
initiatiefnemer	degene die een m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen
L_{den}	L_{den} staat voor Level day, evening, night, ofwel het tijdgewogen jaargemiddelde geluidniveau in de dag-, de avond- en de nachtperiode. 's Avonds geldt er een correctie van +5 dB en 's nachts van +10 dB. Er is gekozen voor deze weging om recht te doen aan de omstandigheden. 's Avonds en 's nachts zijn mensen vaker in rust, is het omgevingsgeluid minder, maar waait het vaak harder. Daarom wegen de avond- en de nachtperiode zwaarder mee dan de dagperiode
milieueffectrapport (MER)	rapport met een beschrijving en beoordeling van milieueffecten die ingaan op reële alternatieven voor de beoogde ontwikkelingen die vanuit het oogpunt van milieu onderscheidend zijn

Begrip	Definitie
milieueffectrapportage (m.e.r.)	procedure van milieueffectrapportage; een hulpmiddel bij de besluitvorming dat bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een milieueffectrapport en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van de activiteit waarvoor een milieueffectrapport is opgesteld
mitigatie	verminderen of voorkomen van nadelige effecten (op het milieu) door het treffen van bepaalde maatregelen
MW	megawatt = 1.000 kilowatt = 1.000 kW. kW is een eenheid van elektrisch vermogen
MWh	megawattuur = 1.000 kilowattuur = 1.000 kWh. kWh is een eenheid van elektrische energie
netinfrastructuur	transporteert elektriciteit vanuit elektriciteitscentrales, duurzame opweklocaties of het buitenland via bovengrondse lijnen en ondergrondse kabels naar de energie-afnemers
notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)	geeft aan welke alternatieven de gemeente onderzoekt en welke criteria en methodes de onderzoekers gebruiken om milieueffecten in beeld te brengen
plaatsgebonden risico	kans op overlijden op een bepaalde vierkante m voor één persoon waarbij uitgegaan wordt van continue aanwezigheid van één persoon op één vierkante m
plaatsingszone	zone waarbinnen windturbines vrij geplaatst kunnen worden
planMER	rapport dat is vereist voor plannen waarin de locatie voor een activiteit met potentieel aanzienlijke milieueffecten, zoals een windpark, wordt aangewezen, of als voor dit plan een zogenaamde Passende Beoordeling dient te worden opgesteld, waarin de effecten op een Natura 2000-gebied in beeld worden gebracht
projectMER	rapport dat betrekking heeft op de milieueffecten van de concrete uitwerking van het plan. Voor een windpark betreft een concrete uitwerking het bepalen van de posities van de windturbines. De effecten van een dergelijk opstelling, en van opstellingsvarianten worden door middel van onderzoek in detail bepaald en afgezet tegen de geldende milieueisen, waarbij beoordeeld wordt of aan deze eisen kan worden voldaan
referentiesituatie	situatie waartegen de effecten van het initiatief worden afgewogen. Dit bestaat uit de huidige situatie zonder initiatief inclusief de autonome ontwikkelingen (zie autonome ontwikkelingen). Dit wordt ook vaak het nulalternatief genoemd
rotordiameter	diameter van de denkbeeldige cirkel die door de rotorbladen (wieken) van de windturbine worden bestreken
terawattuur (TWh)	eenheid die wordt gebruikt om het elektriciteitsgebruik van heel Nederland uit te drukken
tiphoogte	maat die voor windturbines wordt gebruikt om de maximale hoogte vanaf de grond aan te geven wanneer een rotorblad verticaal staat. De tiphoogte is gelijk aan de ashoogte plus de halve rotordiameter
toetsafstand	afstand die de grens van een bepaalde zone aangeeft. Zo is er voor buisleidingen een toetsafstand die aangeeft op welke afstand de additionele risico's van windturbines verwaarloosbaar kunnen worden geacht
variant	deel van een alternatief dat specifiek toegespitst is op een bepaalde referentieturbine
voorkeursalternatief (VKA)	alternatief dat door de gemeente gekozen wordt om uit te werken in een concreet plan. Input voor dit alternatief zijn milieueffecten uit dit MER, financiële haalbaarheid, landschappelijke inpassing en draagvlak. Voor dit VKA kan een selectie worden gemaakt van de gebieden waarvan in dit MER-milieueffecten zijn opgenomen. Dit beperkt zich niet tot de gedefinieerde alternatieven
waarnemerseffect	het effect dat optreedt doordat waarnemers meer aantrekkelijke of aparte soorten waarnemen dan meer gewone soorten, en een voorkeur hebben voor mooie en toegankelijke locaties om hun waarnemingen te doen. Datasets die op waarnemingen gebaseerd zijn, zijn hierdoor minder bruikbaar voor onderzoek
werpafstanden	beschrijft de afstand tot waar een rotorblad geworpen kan worden. Dit wordt opgedeeld in een aantal separate termen. De 'generieke' werpafstand beschrijft een worst-case ingeschatte afstand waarbij alle windturbines aan kunnen voldoen. Een 'specifieke werpafstand' betekent een werpafstand die specifiek berekend is aan de hand van de eigenschappen van een specifieke windturbintype. De 'nominale werpafstand' beschrijft

Begrip	Definitie
	de werpafstand die zou kunnen optreden als op het moment van het behalen van het nominale toerental (op maximaal vermogen) een wiek afbreekt. De 'werpafstand bij overtoeren' beschrijft een scenario waarbij bladworp optreedt op het moment dat de windturbine in overtoeren zou zijn geraakt. In het Handboek risicozonering windturbines is deze situatie gedefinieerd als een toerensnelheid van 2x het nominale toerental. Enkele van deze beschrijvingen zijn ook te combineren. Zo bestaat er ook een 'generieke werpafstand bij overtoeren' of een 'specifieke werpafstand bij nominaal toerental'
zoekgebieden	zoekgebieden die vanuit milieuperspectief kansrijk lijken vanuit één van de volgende perspectieven: natuur, landschap, leefomgeving of draagvlak. De zoekgebieden die in het planMER worden gehanteerd, wijken af van de zoekgebieden uit de RES

Bijlage(n)

BIJLAGE: WETGEVING, RICHTLIJNEN EN BELEID

Introductie

In deze bijlage is een overzicht opgenomen van alle wettelijke normen en beleidskaders waaraan voldaan moet worden bij de bouw van een windpark en/of zonneveld.

Wettelijke normen en beleidskaders thema bodem

Voor de te plaatsen windturbines in het zoekgebied gelden een aantal randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden komen uit wet- en regelgeving, richtlijnen en beleid. Tabel I.1 geeft de wet- en regelgeving, de richtlijnen en het beleid voor het thema bodem weer.

Tabel I.1 Uitgangspunten vanuit wet- en regelgeving, richtlijnen en beleid thema bodem

Naam	Type	Invloed op	Toelichting en relevantie
Nationaal			
wet milieubeheer (1979)	wet- en regelgeving	bodemkwaliteit	de Wet milieubeheer (Wm) is de belangrijkste milieuwet in Nederland. Deze wet bepaalt welk wettelijk gereedschap kan worden ingezet om het milieu te beschermen
wet bodembescherming (1986)	wet- en regelgeving	bodemkwaliteit	de Wet bodembescherming (Wbb) stelt regels om de bodem te beschermen. De Wbb is gericht op het saneren van bestaande (risicovolle) verontreinigingen, het voorkomen van nieuwe verontreinigingen en het terugdringen van verontreinigingen door diffuse bronnen. Ook lozingen in of op de bodem worden op grond van de Wbb gereguleerd
besluit bodemkwaliteit (2008)	wet- en regelgeving	bodemkwaliteit	het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) heeft als doel om duurzaam bodemgebruik te waarborgen. Het besluit draagt zorg voor een balans tussen bescherming van de bodemkwaliteit voor mens en milieu, én gebruik van de bodem voor maatschappelijke ontwikkelingen zoals woningbouw of aanleg van wegen
activiteitenbesluit milieubeheer	wet- en regelgeving en richtlijnen	trillingen	het Activiteitenbesluit milieubeheer biedt het kader voor de toetsing van geluidbelasting. Afdeling 2.9 van het Activiteitenbesluit milieubeheer gaat in op trillinghinder. In artikel 2.23 wordt verwezen naar de Meet- en beoordelingsrichtlijn deel B «Hinder voor personen in gebouwen» van de Stichting Bouwresearch Rotterdam. In dit document zijn streefwaarden opgenomen voor trillinghinder
wet ruimtelijke ordening (2008)	wet- en regelgeving	trillingen	de wet schrijft de zorg voor een goede ruimtelijke ordening voor. Dit is relevant vanwege trillinghinder tijdens de aanlegfase

Lokaal (gemeentelijk)

Naam	Type	Invloed op	Toelichting en relevantie
Nationaal			
<i>bodembeheernota (2013 - 2023), gemeente Waalwijk (2013)</i> vervangen door: Regionale Nota bodembeheer (2022)	richtlijnen en beleid	bodemkwaliteit	in de bodembeheernota van de gemeente Waalwijk staat het beleid ten aanzien van het (opnieuw) toepassen van grond en baggerspecie als bodem beschreven. Het doel van het bodembeleid van de gemeente Waalwijk is: 'zoveel mogelijk grond binnen het beheergebied hergebruiken zonder daarmee de duurzaamheid van de bodem te belemmeren'
<i>addendum op de Nota bodembeheer, gemeente Waalwijk (2021)</i> vervangen door: Regionale Nota bodembeheer (2022)	richtlijnen en beleid	bodemkwaliteit	dit beleidsdocument beschrijft lokaal beleid voor het grondgebied van de gemeente Waalwijk en beschrijft lokaal beleid ten aanzien van PFAS voor het gebied dat bekend staat als GOL/Haven Acht. Daarnaast is in dit document een erratum opgenomen met betrekking tot volkstuinten binnen het beheergebied van gemeente Waalwijk

Wettelijke normen en beleidskaders thema water

Voor de te plaatsen windturbines in het zoekgebied gelden een aantal randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden komen uit wet- en regelgeving, richtlijnen en beleid. Tabel I.2 geeft de wet- en regelgeving, de richtlijnen en het beleid voor het thema water weer.

Tabel I.2 Uitgangspunten vanuit wet- en regelgeving, richtlijnen en beleid thema water

Naam	Type	Invloed op	Uitleg en relevantie
Nationaal			
waterwet (1 juli 2021)	wet- en regelgeving	waterbergingscapaciteit	de waterwet omvat regels met betrekking tot het beheer en gebruik van watersystemen. Bergingsgebieden zijn onderdeel van het watersysteem, waardoor het een wettelijke verplichting is om het waterbergend vermogen van het systeem te waarborgen. Bouwen in een bergingsgebied is vergunningsplichtig, en hierbij dient de afname in bergingscapaciteit gecompenseerd te worden op een andere locatie
beleidsregels grote rivieren (15 juli 2020)	richtlijnen en beleid	waterveiligheid	het Rijk geeft aan in haar beleidsnota grote rivieren, dat ze geen toestemming geeft voor opwekking van zonne- of windenergie, als de activiteit ook redelijkerwijs buiten het rivierbed kan worden gerealiseerd. Hierbij moet de locatie eveneens voldoen aan (1) dat het veilig functioneren van het waterstaatswerk gewaarborgd blijft, (2) er geen sprake is van een belemmering voor de vergroting van de afvoercapaciteit, en (3) dat de activiteit zo uitgevoerd wordt dat de afname in bergend vermogen zo gering mogelijk is. Voor keringen en haar beschermzones worden geen uitspraken gedaan, anders dan dat er een vergunning aangevraagd moet worden

Naam	Type	Invloed op	Uitleg en relevantie
beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over waterstaatswerken, 2015	beleid en richtlijnen	waterveiligheid	Rijkswaterstaat en ProRail hanteren als beleidsuitgangspunt binnen hun werken het IPR en het MR als criterium voor het beoordelen van het risico's voor passanten. Het beleid voor aan te houden afstanden is neergelegd in de "Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over waterstaatswerken". Het gaat hierbij in de praktijk, bijzondere gevallen daargelaten, meestal om afstanden van 30 – 50 m of het uitsluiten van overdraai over Rijksinfrastructuur
Provinciaal			
interim omgevingsverordening (15 april 2022)	regelgeving	grondwaterkwaliteit en -kwantiteit	in de Interim omgevingsverordening zijn gebieden aangewezen voor waterwinning voor menselijke consumptie en een beschermzone voor rivierwaterwinning. Binnen deze zones zijn bepaalde activiteiten en het gebruik van (potentieel) gevaarlijke stoffen verboden of aan voorschriften gebonden met als doel om de bodem en het grondwater te beschermen tegen verontreiniging. Dit legt voor plannen binnen dergelijke gebieden een verplichting op maatregelen te nemen die redelijkerwijs kunnen worden genomen om negatieve gevolgen te voorkomen
Regionaal			
keur van waterschappen Brabantse Delta en Aa en Maas (1 mei 2019)	regelgeving	grondwaterkwaliteit en -kwantiteit, hemelwater	Waterschappen Aa en Maas en Brabantse Delta hanteren dezelfde eisen voor het omgaan met hemelwater bij toename van verharding. Toename van verharding tussen 500 m3 en 10.000 m3 is toegestaan mits er gecompenseerd wordt voor de versnelde afvoer van hemelwater door de toename van verhard oppervlakte. Met in achtneming van deze regel is het toegestaan om zonder vergunning verharding aan te brengen. Dit hemelwater mag niet direct in oppervlaktewater geloosd worden. In de Keur zijn boringsvrije zones aangegeven waarop belemmeringen geldt voor ingrepen met een maximale boordiepte van 30 m. Bronbemaling van tijdelijke aard is niet vergunningsplichtig, als voldaan wordt aan (1) een maximale te onttrekken hoeveelheid grondwater van 50.000 m3 per maand, en de bemaling niet langer duurt dan 6 maanden, en (2) bij bronbemaling in beschermd gebied het onttrokken grondwater volledig wordt teruggebracht in de bodem

Wettelijke normen en beleidskaders thema natuur

Voor de te plaatsen windturbines in het zoekgebied gelden een aantal randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden komen uit wet- en regelgeving, richtlijnen en beleid. Tabel I.3 geeft de wet- en regelgeving, de richtlijnen en het beleid voor het thema natuur weer.

Tabel I.3 Uitgangspunten vanuit wet- en regelgeving, richtlijnen en beleid thema natuur

Naam	Type	Invloed op	Uitleg en relevantie
Internationaal			
besluit Natura 2000-gebied Langstraat (23 mei 2013)	wet- en regelgeving	Natura 2000	de minister van LNV gebruikt een aanwijzingsbesluit om een Natura 2000-gebied vast te stellen. In zo'n besluit staan de instandhoudingsdoelstellingen: (1) wat beschermd wordt (welke habitattypen en/of habitatrictlijnsorten en/of broedvogel- en niet-broedvogelsoorten), (2) welke doelen gerealiseerd moeten worden (behoud, herstel, uitbreiding) en (3) de exacte begrenzing van het te beschermen gebied. Projecten die, gelet op de instandhoudingdoelstellingen significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 2.7 lid 2 Wnb vergunningsplichtig. Ook projecten die niet in een Natura 2000-gebied worden uitgevoerd kunnen leiden tot significante gevolgen en moeten in het kader van de zogenaamde externe werking beoordeeld worden
Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) (20 oktober 2000)	wet- en regelgeving	Natura 2000 NNB Beschermden soorten	de KRW heeft als doel het oppervlaktewater en grondwater in de EU te beschermen en het duurzame gebruik van water te bevorderen. De KRW gaat zowel over de ecologische (biologische en fysisch-chemische parameters) als chemische waterkwaliteit (toxische stoffen). De waterbeheerders dienen hun wateren in 2021, uiterlijk 2027, op orde te hebben. Uitvoering van het project is mogelijk, maar met aandachtspunten. Het project mag niet leiden tot een verslechtering van de ecologische toestand van KRW-wateren. Hiervoor zijn mogelijk maatregelen nodig om effecten te voorkomen, te verzachten of te compenseren. De ecologische toestand en normen voor biologische en chemische parameters zijn opgenomen in de meest recente KRW-factsheets van de Rijkswateren (2017)
Nationaal			
ontwerp-wijzigingsbesluit habitatrictlijngebieden vanwege aanwezige waarden (23 februari 2018)	wet- en regelgeving	Natura 2000	het ontwerp-wijzigingsbesluit behelst: voor Langstraat: een toevoeging van doelen voor de habitattypen H3130, H3150, H4010 (subtype A), H6430 (subtype A) en H7150
wet Natuurbescherming (1 januari 2017)	wet- en regelgeving	beschermden soorten, stikstof	de Wet natuurbescherming (Wnb) biedt de juridische basis voor de aanwijzing van te beschermen gebieden, beschermden soorten, vergunningverlening, schadevergoeding, toezicht en beroep. Internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrictlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) zijn hiermee in nationale regelgeving verankerd. De Wnb heeft als doel het beschermen en in stand houden van Natura 2000-gebieden, bijzondere soorten en houtopstanden. Uitvoering van het project is mogelijk, maar met aandachtspunten. Door het project is er namelijk kans op overtredingen van de Wnb c.q. significante aantasting van de beschermden natuurwaarden. Hiervoor zijn waarschijnlijk maatregelen nodig om effecten te voorkomen, te verzachten of te compenseren. Op 1 juli 2021 zijn de Wet natuurbescherming en het Besluit natuurbescherming (Bnb) op onderdelen

Naam	Type	Invloed op	Uitleg en relevantie
			gewijzigd: werkzaamheden vallen voortaan onder vrijstelling van aanvraag van een vergunning. De gevolgen van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden als gevolg van de werkzaamheden zijn hierdoor niet vergunningsplichtig. Deze vrijstelling staat ter discussie en geldt niet voor de gebruiksfase
besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) (22 augustus 2011)	wet- en regelgeving	NNB	de juridische borging van het Natuurnetwerk Nederland vindt deels plaats via dit besluit
structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (13 maart 2012)	beleid	NNB	hierin wordt het rijksbeleid ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) kort uiteengezet
klimaatakkoord (2019)	beleid	Natura 2000, NNB, Soortenbescherming	in het Klimaatakkoord is afgesproken dat de overheid zich committeert om binnen de afgesproken bescherming voor natuur te zoeken naar ruimte waarbij natuur en duurzame energie samengaan
Provinciaal			
natuurbeheerplan Noord-Brabant (2022)	richtlijnen en beleid	Natura 2000 NNB	het Natuurbeheerplan beschrijft de doelen en de subsidiemogelijkheden voor de ontwikkeling en het beheer van natuurgebieden, landschapselementen en agrarisch natuur- en landschapsbeheer (ANLb). Daarnaast worden de ambities aangegeven voor gebieden in Brabant
interim omgevingsverordening (15 april 2022)	regelgeving	soortenbescherming NNB	Artikel 3.16 uit de Interim Omgevingsverordening wijst op het verbod om zonder compensatie natuur in de NNB te verstoren. Bij windturbines geldt dit niet alleen voor plaatsing in NNB, maar ook voor de overdraai. De NNB is verder beschermt voor nieuwe plannen en projecten die een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied, tenzij daarmee een zwaarwegend belang gediend is en er geen reële alternatieve voorhanden zijn

Wettelijke normen en beleidskaders thema landschap, cultuurhistorie en archeologie

Voor de te plaatsen windturbines in het zoekgebied gelden een aantal randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden komen uit wet- en regelgeving, richtlijnen en beleid. Tabel I.4 geeft de wet- en regelgeving, de richtlijnen en het beleid voor het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie weer.

Tabel I.4 Uitgangspunten vanuit wet- en regelgeving, richtlijnen en beleid thema landschap, cultuurhistorie en archeologie

Naam	Type	Invloed op	Uitleg en relevantie
Internationaal			
verdrag van Granada (1985)	richtlijnen en beleid	cultuurhistorie, landschapstype en -structuur, archeologische waarden en aardkundige waarden	de bescherming van het architectonische erfgoed is een essentieel doel van de ruimtelijke ordening: niet alleen bij de planologische uitwerking, maar ook bij het vormgeven aan ontwikkelingen. Het wetsvoorstel Modernisering Monumentenzorg dat per 1 januari 2012 in werking is getreden, werkt enkele van de verdragspunten uit. Binnen het plangebied zijn monumenten aanwezig en deze worden meegenomen in dit MER

Naam	Type	Invloed op	Uitleg en relevantie
verdrag van Malta/ Conventie van Valletta (1992)	richtlijnen en beleid	cultuurhistorie, archeologische waarden en aardkundige waarden	in het verdrag is de omgang met het Europees archeologisch erfgoed geregeld. Dit heeft zijn doorwerking gekregen in de Nederlandse wetgeving. De essentie is dat, voorafgaand aan de uitvoering van plannen, onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden
Europese Landschapsverdrag (2000, geratificeerd 2005)	richtlijnen en beleid	cultuurhistorie, archeologische waarden en aardkundige waarden	Nederland heeft de conventie in 2005 geratificeerd. Nederland heeft zich verplicht om in wetgeving de betekenis van landschappen te erkennen, landschapsbeleid te formuleren en te implementeren, procedures in te stellen voor inspraak en landschap te integreren in beleid dat gevolgen heeft voor het landschap. De Europese Landschapsconventie (ELC) werkt onder meer door in de NOVI (zie hieronder)
richtlijn 2014/52/EU, richtlijn 2011/92/EU	richtlijnen	cultuurhistorie	Europese richtlijn (EU) over de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten. Het landschap en cultureel erfgoed is 1 van die factoren die onderzocht moet worden in een MER. De wet Milieubeheer werkt de richtlijnen uit. Dit is mede reden om landschap en cultuurhistorie uit te werken

Nationaal

erfgoedwet (2016)	wet- en regelgeving	cultuurhistorie, landschapstype en - structuur en archeologische waarden	de Erfgoedwet bundelt wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. Enkele onderdelen die straks in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld zijn tijdelijk in een overgangsregeling van de Erfgoedwet ondergebracht. Van belang voor de omgang met rijksmonumenten
besluit ruimtelijke ordening (2012)	wet- en regelgeving	cultuurhistorie	hierin is opgenomen dat in de ruimtelijke ordening rekening moet worden gehouden met cultuurhistorische waarden
nationale Omgevingsvisie (2020)	beleid	cultuurhistorie en archeologische waarden	het is van nationaal belang de kernkwaliteiten van stad en land te waarborgen. Dit uit zich onder andere in nationale bescherming van de rijksmonumenten

Provinciaal

Brabantse omgevingsvisie (december 2018)	beleid	cultuurhistorie	in de omgevingsvisie heeft de provincie als doel voor 2030 dat waardevolle cultuurhistorische landschappen zijn behouden
Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant (15 april 2022)	regelgeving	ruimtelijke-visuele kenmerken en landschapstype en - structuur	minimaal drie windturbines per park
cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) Noord-Brabant (2016)	beleid	cultuurhistorie	op de CHW staat het Brabant erfgoed dat mede de identiteit van de provincie bepaalt

Regionaal

Landschapsanalyse "Ruimtelijke kwaliteit" (Rho; Kruit Kok; Dominic Tegelbeckers, 2022) in het kader van Regionale	beleid	ruimtelijke-visuele kenmerken en landschapstype en - structuur	minimale ashoogte 130 m maximale ashoogte 170 m maximale tiphoogte 255 m Onderlinge afstand tussen windturbines: 3 tot 4 x rotordiameter;
---	--------	---	--

Naam	Type	Invloed op	Uitleg en relevantie
Energie- en Klimaatstrategie - REKS (8 maart 2021)			Minimaal 4 MW per windturbine.
Lokaal			
Kadernota Grootchalige Opwek Duurzame Energie (GODE) (21 juni 2021)	Beleid	Ruimtelijke-visuele kenmerken en landschapstype en -structuur	grootschalig open rivierenlandschap niet aantasten
Structuurvisie Waalwijk 2025 (2016)	Beleid	Ruimtelijke-visuele kenmerken en landschapstype en -structuur	met de structuurvisie geeft Waalwijk aan op welke wijze Waalwijk een bijdrage levert aan de ambities van de regio als vitale schakel. Tegelijk toont het hoe Waalwijk zich binnen de regio onderscheidt met haar lokale kwaliteiten. Essentieel is de structuurvisie voor de positiebepaling om de verantwoordelijkheden en belangen van Waalwijk goed te kunnen inbrengen in de samenwerking op lokale, (sub)regionale en provinciale schaal
Actualisering erfgoedkaart gemeente Waalwijk (2010)	Beleid	Cultuurhistorie	met erfgoedkaart en de bijbehorende kaarten beoogt de gemeente een stap te zetten in de richting van het ontwikkelen van een gemeentelijk cultuurhistorisch beleid

Wettelijke normen en beleidskaders thema veiligheid en infrastructuur

Voor de te plaatsen windturbines in het zoekgebied gelden een aantal randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden komen uit wet- en regelgeving, richtlijnen en beleid. Tabel I.5 geeft de wet- en regelgeving, de richtlijnen en het beleid voor het thema veiligheid en infrastructuur weer.

Tabel I.5 Uitgangspunten vanuit wet- en regelgeving, richtlijnen en beleid thema veiligheid en infrastructuur

Naam	Type	Invloed op	Uitleg en relevantie
Nationaal			
Activiteitenbesluit milieubeheer	wet- en regelgeving en richtlijnen	(beperkt) kwetsbare objecten	voor de beoordeling van de externe veiligheidsaspecten (plaatsgebonden risico) is het Activiteitenbesluit het belangrijkste beoordelingskader. In het Activiteitenbesluit zijn regels gesteld aan de controle en het onderhoud van windturbines om zo een goede veiligheid te borgen. In artikel 3.14 onder 2. is ook aangegeven wanneer een windturbine omwille van veiligheid, buiten bedrijf moet worden gesteld. In artikel 3.15a van het Activiteitenbesluit zijn regels opgenomen om het externe veiligheidsrisico te bepalen voor te ontwikkelen windturbines
Besluit externe veiligheid buisleidingen	wet- en regelgeving	risicobronnen	bij realisatie van een windturbine is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van toepassing omdat een windturbine geldt als een risico verhogend object voor de faalkans van een dichtbij zijnde buisleiding. In dit aspect is de basisnet van belang omdat het een risico kan zijn dat windturbines op een route waarlangs gevaarlijke stoffen over worden vervoerd zijn geplaatst. Bij bestemming van de windturbines moet dus rekening gehouden worden met een mogelijke plaatselijke verhoging van het plaatsgebonden risico (PR) van de buisleiding op (beperkt) kwetsbare objecten in de nabijheid. In het

Naam	Type	Invloed op	Uitleg en relevantie
			Bevb is bepaald dat de 10-6 contour (PR) van de ondergrondse leiding niet verder reikt dan 5 m uit het hart van de leiding
Regeling Basisnet, 2016	wet- en regelgeving	risicobronnen	het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Bij realisatie van een windturbine is de regeling Basisnet van toepassing omdat een windturbine geldt als een risico verhogend object. Het Basisnet beoogt dat de kans op een ongeval en het vrijkomen van gevaarlijke stoffen die vervoerd worden over weg, spoor en water zo klein mogelijk is. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het Basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen
Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi)	wet- en regelgeving	risicobronnen	het Bevi gaat over de bescherming van mensen die dicht bij een bedrijf met gevaarlijke stoffen zijn bevonden. Door een omgevingsvergunning of een ruimtelijk besluit moet een bedrijf veiligheidsafstanden houden ter bescherming van individuen en groepen personen. Het Bevi is van toepassing op een windpark omdat een windturbine geldt als een risico verhogend object voor de faalkans van een dichtbij zijnde inrichting. Als geen windturbines nabij inrichtingen worden geplaatst is dit besluit niet van toepassing
Besluit risico's zware ongevallen (BRZO) (2015)	wet- en regelgeving	risicobronnen	het BRZO is een besluit dat streeft naar het voorkomen en beheersen van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Daarom stelt het BRZO extra eisen aan bedrijven die relatief grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen opslaan. Deze bedrijven moeten de reguliere milieuvergunning beschikken over een veiligheidsbeleid, een kwantitatieve risicoanalyse en een veiligheidsbeheersysteem uitvoeren
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	wet- en regelgeving	(defensie)radar en laagvliegerverkeer	in artikel 2.6.9 van het Barro staat dat het Rijk regels mag stellen over de maximale bouwhoogte binnen radarverstoringgebieden. Wanneer mogelijk sprake is van een overschrijding van de maximale bouwhoogte wordt een beoordeling gemaakt van de mate waarin het bouwwerk het radarbeeld verstoort
Beleid Gasunie, 2015	beleid	risicobronnen	de Gasunie Transportservices (GTS) heeft eigen beleid gemaakt met betrekking tot windturbines en gasleidingen. Daarin is vastgelegd dat een veilige afstand moet worden aangehouden ten opzichte van gasleidingen
Structuurvisie buisleidingen, 2012	beleid	risicobronnen	de Structuurvisie Buisleidingen is een visie waarmee het Rijk ruimte reserveert in Nederland voor toekomstige buisleidingen voor gevaarlijke stoffen. Het gaat daarbij om ondergrondse buisleidingen voor het transport van aardgas, olieproducten en chemicaliën, die provinciegrens- en vaak ook landgrensoverschrijdend zijn. De Structuurvisie geeft een hoofdstructuur van verbindingen aan waarlangs ruimte moet worden vrijgehouden

Naam	Type	Invloed op	Uitleg en relevantie
Luchtvaart en Luchthavenindingsbesluit Schiphol, 2018	wet- en regelgeving	(defensie) radar	in artikel 2.2.4 van het Luchthavenindingsbesluit Schiphol zijn beperkingen voor windturbines beschreven in verband met vliegveiligheid. Een gedeelte van het plangebied is gelegen binnen contour met een hoogtebeperking van 150 m. (146 m. t.o.v. NAP)

Wettelijke normen en beleidskaders thema leefomgeving

Voor de te plaatsen windturbines in het zoekgebied gelden een aantal randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden komen uit landelijk wet- en regelgeving. Tabel I.6 geeft wetgeving en beleid voor het thema leefomgeving weer. Vanwege de uitspraken over de windturbinebepalingen in het Activiteitenbesluit, is het Activiteitenbesluit op dit moment niet onderdeel van de wettelijke normen rondom leefomgeving.

Tabel I.6 Uitgangspunten vanuit wet- en regelgeving, richtlijnen en beleid thema leefomgeving

Naam	Type	Invloed op	Inhoud
Besluit omgevingsrecht	wet- en regelgeving	geluid	bepaalt voor verschillende categorieën milieuactiviteiten of het een inrichting is, of een milieuvergunning nodig is en wie het bevoegd gezag is
Besluit houders van dieren 5 mei 2022	wet- en regelgeving	dierenwelzijn	artikel 2.23; In een stal voor varkens wordt een continu geluidsniveau van 85 dB(A) of hoger vermeden. Artikel 2.73 legt op het geluidsniveau in kippenhuisvesting zo laag mogelijk te houden

Wettelijke normen en beleidskaders thema ruimtegebruik

Het wettelijke kader voor het thema ruimtegebruik bestaat uit de vigerende bestemmingsplannen van de gemeente Waalwijk, de provinciale Interim Omgevingsverordening en de nationale wet- en regelgeving. Windturbines passen op dit moment niet zonder vergunningen binnen de geldende wettelijke kaders. Hierbij gelden de specifieke thematische aandachtspunten zoals beschreven in voorgaande paragrafen. Daarnaast is het ruimtegebruik niet volledig wettelijk beschermd en kan er onder voorwaarden worden afgeweken van de bepalingen uit de genoemde kaders. Feitelijk betekent dit dat gebieden op basis van het criterium 'Ruimtegebruik bestaande en toekomstige functies en meervoudig grondgebruik' niet bij voorbaat niet haalbaar zijn vanuit milieuperspectief. Tabel I.7 geeft de uitgangspunten vanuit wetgeving en beleid voor het thema ruimtegebruik weer.

Tabel I.7 Uitgangspunten vanuit wet- en regelgeving, richtlijnen en beleid thema ruimtegebruik

Naam	Type	Invloed op	Uitleg en relevantie
Nationaal			
Klimaatakkoord (2019)	beleid	ruimtegebruik	het Klimaatakkoord geeft aan om als ruimtelijk principe mee te nemen om te streven naar zuinig en (zoveel mogelijk) meervoudig ruimtegebruik. Dit kan bijvoorbeeld door waarde aan natuur en landschap toe te voegen
Provinciaal			
Interim Omgevingsverordening (15 april 2022)	regelgeving	ruimtegebruik	de Interim Omgevingsverordening biedt een regeling om de impact van ontwikkelingen op ruimtegebruik te beperken door in te zetten op meervoudig ruimtegebruik. Door het samenvoegen van functies

Naam	Type	Invloed op	Uitleg en relevantie
			ontstaan meer mogelijkheden om ruimtegebruik aan te passen of om te vormen
Lokaal			
Bestemmingsplannen gemeente Waalwijk	regelgeving	ruimtegebruik	de gemeenteraad stelt bestemmingsplannen vast. In een bestemmingsplan staan regels over het gebruik van de grond en van de gebouwen die daarop staan. Bijvoorbeeld of een gebied een bedrijvenfunctie of een woonfunctie heeft
Structuurvisie Waalwijk 2025 (2016)	beleid	ruimtegebruik	met de structuurvisie geeft Waalwijk aan op welke wijze Waalwijk een bijdrage levert aan de ambities van de regio als vitale schakel. Tegelijk toont het hoe Waalwijk zich binnen de regio onderscheidt met haar lokale kwaliteiten. Essentieel is de structuurvisie voor de positiebepaling om de verantwoordelijkheden en belangen van Waalwijk goed te kunnen inbrengen in de samenwerking op lokale, (sub)regionale en provinciale schaal



BIJLAGE: BOUWSTEEN LANDSCHAP RHO ADVISEURS



MER GODE WAALWIJK bouwsteen landschap

22 november 2022

RHO ADVISEURS





INDELING

1	INLEIDING	4	5	OPSTELLINGSVARIANTEN	24	
	1.1	Aanleiding en doel	4	5.1	Lijnopstellingen	24
	1.2	Opbouw bouwsteen landschap	4	5.2	Clusteropstellingen	26
2	KADERSTELLING VOOR WINDTURBINES	6	5.3	Mate van interferentie	27	
	2.1	Zoekgebied	6	5.4	Overige aspecten	28
	2.2	Randvoorwaarden	6	6	AANBEVELINGEN WIND	29
	2.3	Overige ruimtelijk-planologische beperkingen	7	6.1	Aanknopingspunten en aandachtspunten vanuit het landschap	29
	2.4	Invloedsgebied	8	6.2	Verkenning van opstellingen	29
3	LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE	9	6.3	Kwaliteitscriteria en randvoorwaarden	29	
	3.1	Algemeen	9	7	SITUERING VAN ZONNEVELDEN	30
	3.2	Maas en uiterwaarden	11	7.1	Wat kom er kijken bij de plaatsing van zonnenvelden?	30
	3.3	Overdiepse Polder	12	7.2	Randvoorwaarden zonnenvelden	32
	3.4	Polder Waalwijk	14	8	KWALITEITSCRITERIA ZONNEVELDEN	33
	3.5	Baardwijkse Overlaat en Drongelens kanaal	15	8.1	Maat en schaal	33
4	VISIE EN KERNKWALITEITEN	16	8.2	Goede landschappelijke inpassing	33	
	4.1	Visie	16			
	4.2	Kenmerken huidig landschap	16			
	4.3	Landschappelijke eenheden en lijnstructuren op verschillende schaalniveaus	18			
	4.4	Kwaliteitscriteria	19			



1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

In de REKS Hart van Brabant is een bod gedaan voor de ambitie om duurzaam energie op te wekken in de regio Hart van Brabant. Eén van de zoekgebieden voor de opwek van grootschalige duurzame energie ligt in de gemeente Waalwijk. Dit zoekgebied ligt aan de west-, noord- en oostzijde van Waalwijk.

De gemeente Waalwijk heeft daarnaast de Kadernota Grootschalige Opwek Duurzame Energie (GODE) opgesteld. De gemeenteraad heeft deze nota op 24 juni 2021 vastgesteld. Hierin is de ambitie geformuleerd om in 2030 50% van het energieverbruik binnen de gemeentegrenzen op een duurzame manier op te wekken. Dit wil de gemeente bereiken met zowel de plaatsing van windturbines als de aanleg van zonnepanelen. Inmiddels is de gemeente met de m.e.r.-procedure gestart.

Windturbines en zonnepanelen hebben impact op de omgeving en het landschap. Het is daarom van belang dat deze op weloverwogen locaties gesitueerd worden. In deze notitie wordt verkend en onderzocht hoe de opgave vanuit het landschap het best kan worden vormgegeven. De kwaliteitscriteria die in dit document worden beschreven, zijn mede bepalend voor de keuze van (locatie) alternatieven in het planMER en zullen vervolgens voor de toetsing van de situering worden ingezet. Tot slot worden de criteria gebruikt om een voorkeursalternatief (VKA) te bepalen.

De opgave voor wind gaat uit van de opwek van 170.500 kWh, hetgeen inhoudt dat er minimaal 14 kleinere windturbines (ca 4 MW/ 130 ashoogte/ 195 tiphoogte) of minimaal 9 grote windturbines (ca 6 MW/ 170 ashoogte/ 255 tiphoogte) geplaatst dienen te worden.

1.2 Opbouw bouwsteen landschap

Voor een heldere kaderstelling met betrekking tot de plaatsing van windturbines worden eerst de randvoorwaarden (hoofdstuk 2) besproken die ruimtelijk-plaanologisch aan de orde zijn.

Daarnaast is een beleids- en ruimtelijke analyse van het landschap relevant. In hoofdstuk 3 worden de landschappen beschreven en hoe de kwaliteiten daarvan in eerder beleid zijn vastgelegd.

De analyse is gebaseerd op de studie 'herkenbare landschappen REKS' (2021, KruitKok), het Bestemmingsplan Buitengebied (2010, gemeente Waalwijk) en de Structuurvisie Waalwijk 2025 (2016, gemeente Waalwijk).



Vervolgens worden in hoofdstuk 4 kwaliteitscriteria voor positionering van windturbines in het zoekgebied Gode Waalwijk geformuleerd. In een visiebeschrijving wordt ingegaan op landschappelijke kwaliteiten van het zoekgebied en hoe hiermee rekening kan worden gehouden bij de plaatsing van windturbines. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een beschrijving van de kwaliteitscriteria en de toepassing daarvan op het zoekgebied Gode Waalwijk.

Er zijn verschillende opstellingsvarianten voor windturbines. Ze kunnen in een lijn of in een cluster geplaatst worden en ook hierbinnen zijn er diverse varianten denkbaar. In hoofdstuk 5 wordt nader op ingegaan op deze opstellingsvarianten. Alle varianten hebben op een verschillende manier invloed op het landschap, en zijn op sommige locaties meer passend dan op andere.

De bouwsteen voor wind wordt afgesloten met een overzicht van de aspecten en enkele aanbevelingen (hoofdstuk 6) voor de PlanMER.

Voor zon wordt in hoofdstuk 7 de situering van zonnenvelden beschreven. De kwaliteitscriteria voor zon staan in hoofdstuk 8.



2 Kaderstelling voor windturbines

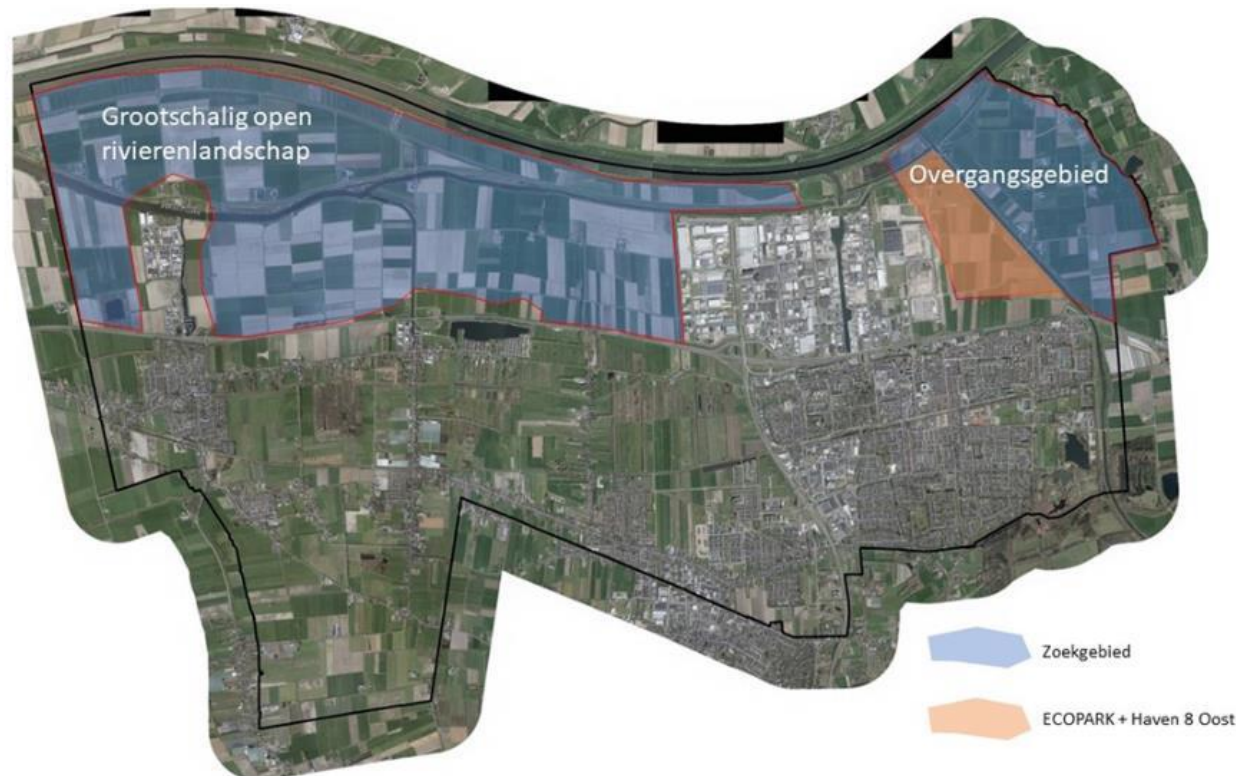
In de PlanMER wordt de kaderstelling uitgebreid belicht en geduid aan de hand van nader onderzoek. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de randvoorwaarden die vanuit een samenhangende beschouwing van het landschap relevant zijn.

2.1 Zoekgebied

Het elektriciteitsverbruik in 2030 wordt geschat op circa 431.000 MWh/jaar. Dit betekent dat er in 2030 per jaar minimaal 215.500 MWh aan elektriciteit op een duurzame wijze moet worden opgewekt. Om de

opgave in te vullen, focust de gemeente op een combinatie van zonne-energie en windenergie.

Hiervoor is een zoekgebied gedefinieerd waarbinnen gezocht wordt naar een geschikte invulling voor de doelstelling voor het grootschalig opwekken van duurzame energie in de gemeente Waalwijk. Dit gebied ligt geheel ten noorden van de A59. Binnen het zoekgebied zijn op basis van eerder vastgestelde eisen al gebieden beoordeeld als niet-kansrijk. Onderstaand is het resterende zoekgebied weergegeven waar ook het Ecopark en het toekomstig bedrijventerrein Haven 8-Oost toe behoren.



2.2 Randvoorwaarden

Voor het plaatsen van windturbines geldt een aantal randvoorwaarden en principes. De randvoorwaarden komen deels uit landelijk wet- en regelgeving, deels uit provinciaal of gemeentelijk beleid (Kadernota) en de principes uit de REKS (Regionale Energie en Klimaat Strategie Hart van Brabant).

Hieronder volgen de harde randvoorwaarden vanuit beleid welke ruimtelijke/ landschappelijke consequenties hebben:

- 'Grootschalig open rivierenlandschap niet aantasten' (Kadernota);
- Afstand tot kernen minimaal 750 meter en 400 meter tot woningen, uitgezonderd molenaarswoningen (Kadernota);
- Minimaal 3 turbines per park (eis Interim Omgevingsverordening, provincie Noord-Brabant);

Andere relevante ruimtelijke uitgangspunten voor windturbines (zie ook de PlanMER):

- Minimale ashoogte 130 meter;
- Maximale ashoogte 170 meter;
- Maximale tiphoogte 255 meter;
- Onderlinge afstand tussen windturbines: 3 tot 4 x rotordiameter;
- Minimaal 4 MW per windturbine.

2.3 Overige ruimtelijk-planologische beperkingen

Voordat de landschappelijke impact wordt uitgewerkt, is het van belang om te weten dat er nog andere ruimtelijk relevante randvoorwaarden zijn die de planologische ruimte voor de plaatsing van windturbines bepalen (deze aspecten zijn in de PlanMER nader uitgewerkt).

Afstand tot kernen en woningen

In de kadernota zijn afstanden tot bewoning vastgelegd die ook ruimtelijk-landschappelijk bijzonder relevant zijn:

- Minimale afstand tot kernen en bebouwingsclusters/ buurtschappen (Dussen, Drongelen, Waspik, Altena, Labbeget): 750 meter;
- Minimale afstand tot woningen in buitengebied: 400 meter.

Agrariërs met mogelijkheden voor het plaatsen van

windturbines op hun gronden kunnen de huiskavel ook beschikbaar stellen als bedrijfswoning voor het windturbinepark (zogenaamde molenaarswoningen). In een dergelijke situatie gelden er andere normen ten aanzien van geluid, waarmee er binnen het zoekgebied extra ruimte ontstaat.

Afstand tot hoogspanningslijn

Tot de hoogspanningslijn, die in oostwest richting door het plangebied loopt, dient voldoende afstand te worden gehouden. In het kader van de veiligheidscontouren, in verband met zicht en ook windvang is het niet wenselijk windturbines in de invloedzone van hoogspanningsmasten te plaatsen.

Gasleiding

In het gebied is een hoge druk gasleiding aanwezig. Er moet een veilige afstand worden aangehouden ten opzichte van gasleidingen.

Laagvlieggebied Maas/Waal

Er dient rekening te worden gehouden met het laagvlieggebied Maas/Waal. Dit gebied loopt over de Overdiepe Polder en de Maas.

Natuur en natuurontwikkeling (zie ook natuurtoets)

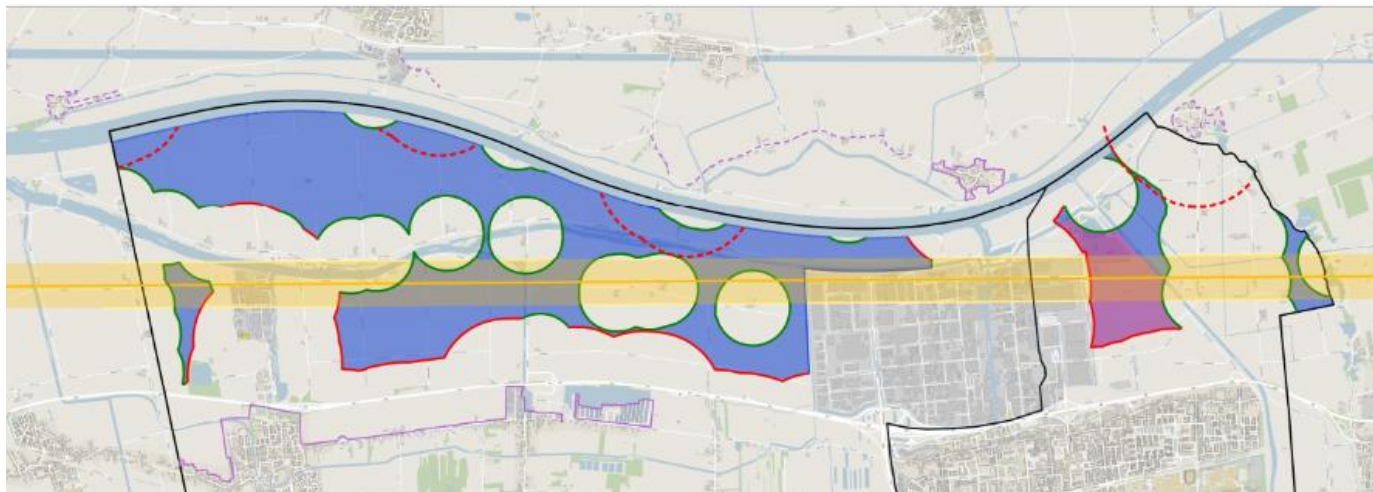
Natuurbescherming is bepalend voor de situering van windturbines. Rekening moet worden gehouden met:

- Natura 2000-gebieden;
- Natuurnetwerk Brabant;
- Beschermde soorten.

De Langstraat ten zuiden van het zoekgebied is Natura 2000-gebied. In de PlanMER en de natuurtoets worden de effecten hiervan nader uitgewerkt.

Autonome ontwikkeling

In de Capelsche Uitwaard loopt momenteel een natuurontwikkelingsproject, met de aanleg van natuurvriendelijke lagunes en getijderekenen.

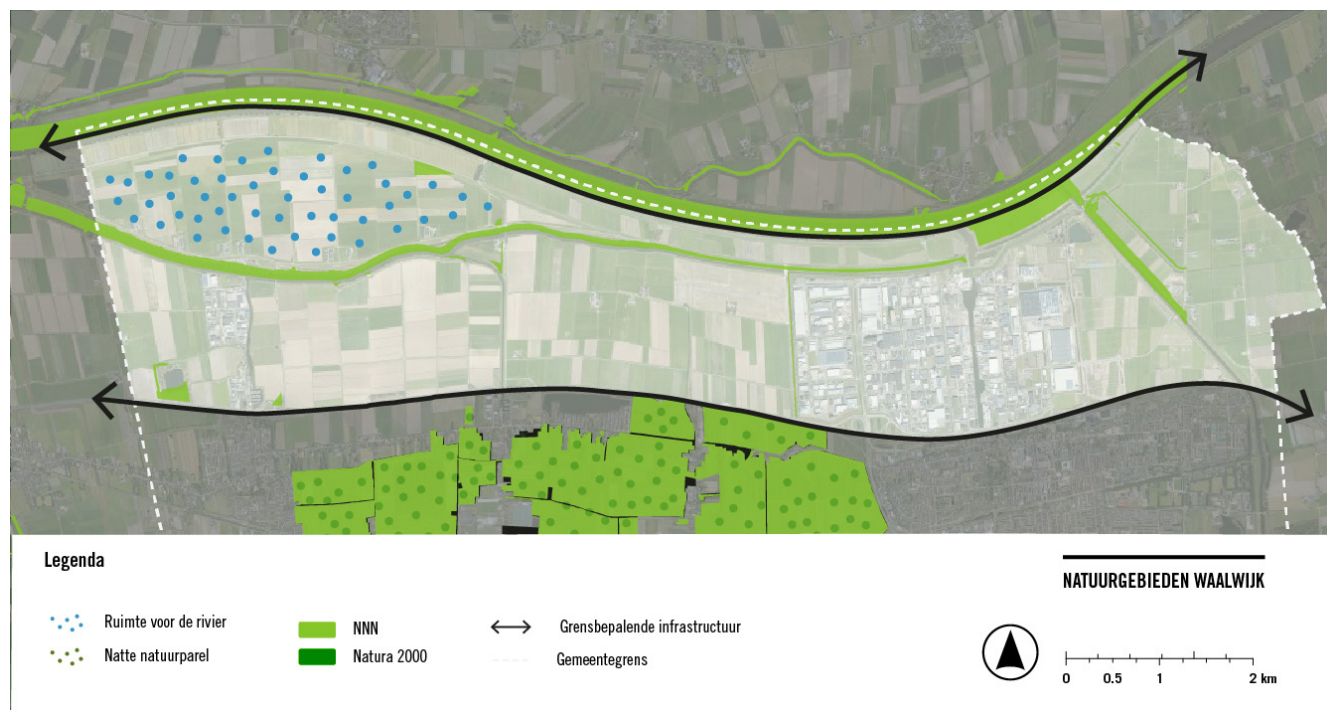


- Grens 750m. rond woningen stedelijk gebied
- Grens 400m. rond woningen buitengebied
- Zoekgebied
- Ecopark en Haven 8 Oost
- Hoogspanningsleiding
- Hoogspanningsleiding invloedsg gebied
- Hoogspanningsleiding invloedsg gebied gas hogedruk leiding (Clyde)
- Grens stedelijk gebied
- Grens buurtschap
- Grens 750m. rond woningen buurtschap

2.4 Invloedsgebied

De plaatsing van windturbines heeft grote impact op de omgeving. Door het landschapsoverstijgende karakter van grote windturbines en de grote zichtbaarheid vanuit de omgeving heeft de wijze waarop windturbines in het landschap geplaatst worden veel invloed op de landschapsbeleving. Ook het schaalniveau van het landschap en landschappelijke structuren en eenheden bepalen de invloed van windturbines.

Voor het invloedsgebied in de beleving van windturbines houden we een maat van 10x de maximale tiphoogte aan ($255\text{m} \times 10 = 2550\text{m}$). Binnen dit gebied zijn windturbines (bij vrij zicht) goed zichtbaar.



Afbeelding Invloedsfeer windturbines zoekgebied tot 10x de tiphoogte

3 LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 Algemeen

Het landschap van Waalwijk is onder te verdelen in vier landschappelijke zones.

De Structuurvisie Waalwijk 2025 beschrijft de zones als volgt:

1. Uiterwaarden. De noordelijkste zone wordt gevormd door de uiterwaarden tussen de dijken. In de uiterwaarden is sprake van rivierkleigronden met kleinschalige percelen in een strook tussen rivier en dijk.
2. Kleigronden. Achter de dijken ligt een gebied met kleigronden dat gekenmerkt wordt door openheid. De percelen zijn grootschalig met relatief weinig perceels- en laanbeplanting. Daardoor is de weidsheid van het landschap te ervaren. Bijzondere plek is de Overdiepse Polder waar de dijk verlegd is om de rivier meer ruimte te kunnen geven in tijden van hoog water.
3. Veengronden. Dit gebied heeft grote (potentiële) natuurwaarden doordat er veengronden zijn ontstaan op de overgang van rivierkleigronden naar zandgronden. Kenmerkend is het zogenaamde 'slagenlandschap' dat bestaat uit een fijnmazig slotenpatroon waardoor lange, smalle kavels zijn ontstaan. Tevens komt er kwelwater naar boven, zodat er kansen zijn voor bijzondere vegetaties.

4. Zandgronden. De meer zuidelijk gelegen zandgronden worden gekenmerkt door een meer besloten en afwisselend karakter van agrarisch grondgebruik, laanbeplanting en lintbebouwing.

Het zoekgebied is gelegen in de eerste twee landschapstypen: de uiterwaarden en de kleigronden. In de landschappelijke analyse komt eerst de Maas met haar uiterwaarden aan de orde, daarna de kleigronden. Deze zijn onderverdeeld in: de Overdiepse Polder, de Polder Waalwijk en de Baardwijkse Overlaat.

De uiterwaarden en kleigronden zijn gevormd door de rivier de Maas. Dit riviereengebied bestaat uit de rivier zelf, met haar uiterwaarden, zomerdijken, overstroomingspolders met komgronden, winterdijken en kernen op de hogere oeverwallen langs het water: Drunen, Waalwijk, Sprang-Capelle, Waspik, Raamsdonk en enkele buurtschappen liggen allen op enige afstand parallel aan de rivier.

Vanaf deze kernen werd in zuidelijke richting het veengebied ontgonnen met zeer lange en smalle percelen (of 'slagen') van circa 800 meter lang en 100 meter breed. De kavels werden omgeven door ondiepe sloten en elzen op de perceelsranden.

Dit gebied sluit aan op de brede dekzandrug die de overgang naar het Brabant van het zand markeert.




Basis

	Water
	Kern
	Bebouwing



Landschappelijke zones

	Uiterwaarden
	Kleigronden
	Veengronden
	Zandgronden




Natuur

	Natuurgebied
	In realisatie: Natte natuurparel
	Ecologische verbindingzone

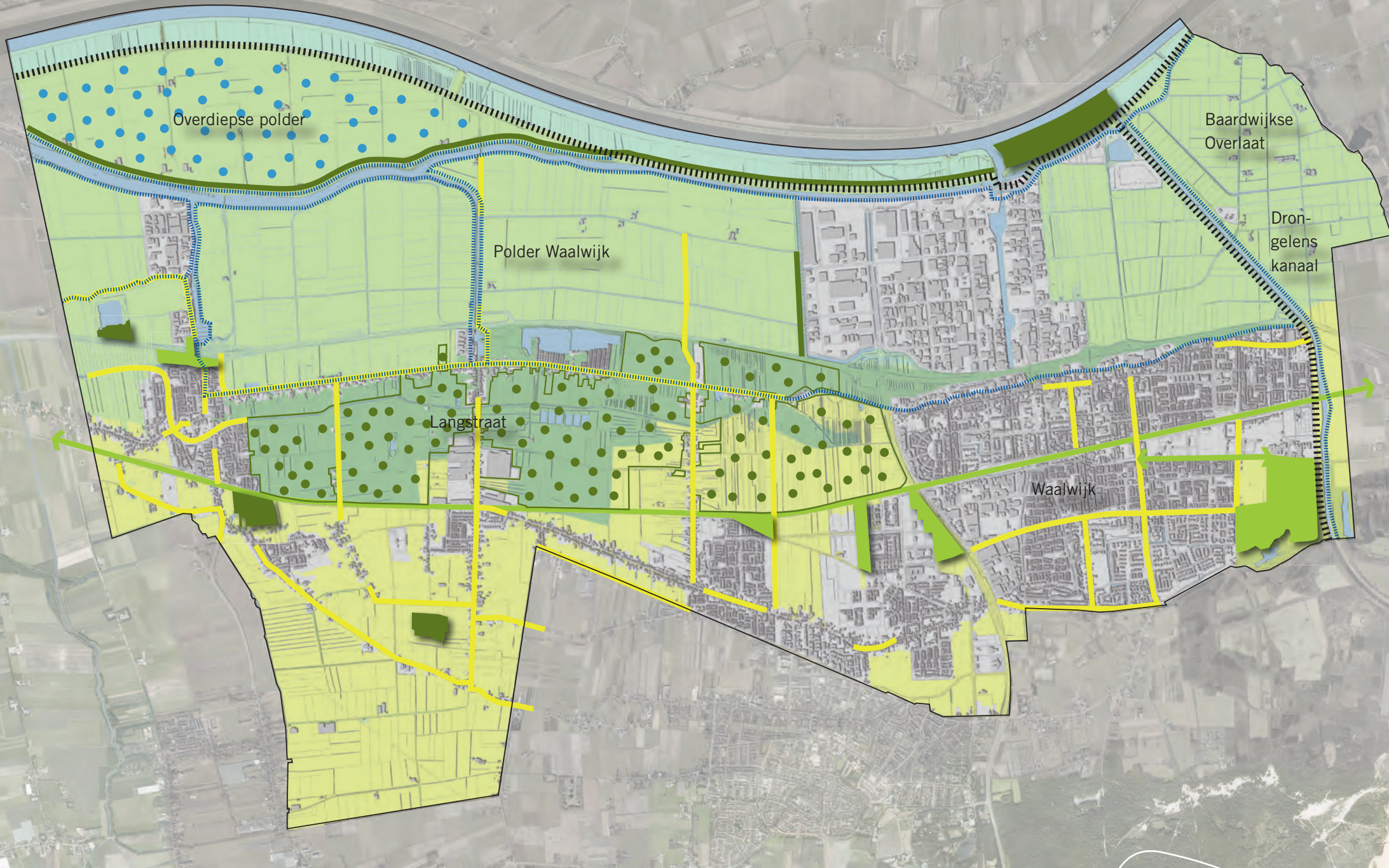
Water

	In realisatie: Ruimte voor de rivier
	Primaire waterkering
	Regionale waterkering

Landschappelijke elementen

	Gerealiseerd landschappelijk groen
	Landschappelijke lijnen
	Groene verbinding

landschappen van Waalwijk (Structuurvisie 2025) >



3.2 Maas en uiterwaarden

Ontwikkeling van het landschap

De Maas met haar uiterwaarden is onderdeel van het jonge rivierlandschap van de rivier de Maas met hoge zandige oeverwallen en lager gelegen komgronden. Het rivierenlandschap is door de eeuwen heen ingedijkt, waardoor verschillende landschapseenheden ontstonden. Door de bedijking van de Maas zijn in het buitendijkse gebied de uiterwaarden ontstaan.

Ter plekke van de noordgrens van het zoekgebied bevindt zich op ongeveer 250 meter vanaf de rivier een lage zomerdijk. Deze smalle strook langs de gekanaliseerde Bergsche Maas vormt de uiterwaarden. Loodrecht op het water en de dijk is een smalle verkaveling te vinden, veelal met slotjes.

De uiterwaarden hebben een open karakter en zijn grotendeels in gebruik als weidegrond (hooilanden).

Langs de rivier de Maas staan om de circa 75 meter bakenbomen. Deze populieren zijn zeer karakteristiek

voor deze rivier. De uiterwaarden worden gevormd door:

- Overdiepse Uiterwaard;
- Capelsche Uiterwaard;
- Gansooiense Uiterwaard.

De Gansooiense Uiterwaard, tussen het pontje naar Drongelen en het Drongelens kanaal vormt een nat natuurgebied. Nabij het pontje is de inlaat van de Waalwijkse Haven. Nabij het kanaal zijn de jachthavens De Bergse Maas en 't Stukske te vinden.

De Zomerdijk ter plekke van de rioolwaterzuiveringsinstallatie RWZI is bijzonder vanwege zijn boombeplanting op de dijk.

De kern Waalwijk en dan met name bedrijfsontwikkeling, is in de loop der jaren mede vanuit ligging aan de A59 en de watergebonden bedrijvigheid (haven) dichter naar de rivier en dus de uiterwaarden toegroeid; tussen het bedrijventerrein Haven en de Maas ligt alleen nog een smalle strook uiterwaard.

Landschappelijk kenmerken Maas en uiterwaarden

- De Bergsche Maas als belangrijke hoofdstructuur;
- De openheid van de uiterwaarden;
- De zomerdijk, parallel aan de rivier;
- De zichtlijnen vanaf de dijk richting Maas, panorama van het rivierengebied;
- Cultuurhistorisch waardevol (op CHW van provincie Noord-Brabant);
- Functionele, strakke percelering loodrecht op het water van de rivier;
- Bomen op de zomerdijk nabij de jachthaven 't Stukske;
- Natuur Gaansoyense uiterwaard en NNB Capelse uiterwaard.



Zicht op de uiterwaarden van de Maas



Maas en uiterwaarden 1900, noordzuid slagenverkaveling



Maas en uiterwaarden 2020, percelering loodrecht op rivier nog steeds aanwezig, minder slagen

3.3 Overdiepse Polder

Ontwikkeling van het landschap

De Overdiepse Polder in de huidige vorm is ontstaan in 1904, toen de Bergsche Maas gegraven werd in het kader van de verbetering van de afvoer van de Maas. Het gebied ligt ingeklemd tussen de Bergsche Maas en het Oude Maasje. Het gebied was laag en slecht ontwaterd en werd voornamelijk gebruikt voor extensieve hooiwinning. Door de slechte waterhuishouding heeft hier lang geen bebouwing gestaan.

De kaart van rond 1900 laat zien dat de polder in zeer smalle opstreckende slagen was verkaveld in percelen met breedte van 20 tot 30 meter en maximaal 1300 meter lang en deze kavels werden gescheiden door ondiepe sloten. In de westhoek bevond zich nabij het sluisje in het Oude Maasje een bedijkte 'Grondbergplaats'. Deze plek wordt nu 'het stort' genoemd en de ophoging is nog steeds zichtbaar in het landschap en beslaat ongeveer 48 ha. In 1948 is er herverkaveling

uitgevoerd waardoor het (slagen)verkavelingspatroon verdween en een nieuw rationele blokverkaveling ontstond. De percelen zijn gemiddeld 500 meter breed, de lengte varieert door de uitbuigende vorm van de polder van 500 tot 1500 meter. In de jaren '70 is er een tweede herverkaveling uitgevoerd waarbij nieuwe boerderijen gesticht werden in de polder en de wegen verhard werden.

In 2000 kwam het plan op tafel om de polder bij hoge rivierwaterstand te benutten als waterbergingsgebied teneinde andere gebieden te behoeden voor overstromingen. Het plan bood 9 van de 17 boeren de mogelijkheid om hun boerderijen te verplaatsen naar terpen aan de zuidrand van de polder. Dit terpenplan is door de agrariërs opgerichte Belangenvereniging Overdiepse Polder ontworpen. Samen met de provincie Noord-Brabant is dit plan uitgewerkt en vervolgens opgenomen in het programma Ruimte



Overdiepse Polder 1900, smalle opstreckende kavels



Overdiepse Polder 2020, percelering nog steeds aanwezig, minder slagen

voor de Rivier. De verschillende terpen met boerderijen met erfbeplanting hebben consequent dezelfde voetprint, passend in de verkavelingsrichting. Naast ruimte voor rivier en landbouw is er extra ruimte voor natuur en recreatie gekomen. Door de zandwinning die nodig is om de terpen en de nieuwe dijk aan te leggen is de Westplas (5,5 ha) ontstaan. De werkzaamheden zijn in 2015 afgerond.

De polder heeft een open karakter. Er zijn lange zichtlijnen op bijvoorbeeld de Amercentrale, de brug over de Bergse Maas, de windturbines bij Waalwijk, de kerktorens van Capelle, Raamsdonk en Hank en de dorpenreeks van de Langstraat. Het gebied doet bij hoog water dienst als stroomvoerende regime.

Landschappelijke kenmerken Overdiepse polder

- De inklemming tussen (de dijken van) de Bergsche Maas en de Oude Maas;
- 'Oogvormige' polder, met in het noorden de gebogen zomerdijk en in het zuiden de eveneens bedijkte Oude Maas;
- Openheid;
- Lange zichtlijnen;
- Ruime parcelering / grote kavels. Voorheen zeer lange smalle kavels in noord-zuid richting;
- Stroomvoerend overstromingsgebied;
- Aan zuidzijde terpen met boerderijen, allen met dezelfde voetprint.



Voorbeeld van een nieuwe terp



3.4 Polder Waalwijk

Ontwikkeling van het Landschap

De huidige Polder Waalwijk wordt begrensd door de zomerdijken van de uiterwaarden en van de Overdiepse Polder in het noorden, de gemeentegrens met Geertruidenberg in het westen, het Drongelens Kanaal in het oosten en de A59 in het zuiden.

Dit lage komkleigebied overstroomde vroeger regelmatig. Het werd veelal als hooiland gebruikt en had een lange, smalle slagenverkaveling. Later is het landschap door ruilverkaveling en waterhuishouding zo optimaal mogelijk ingericht voor de landbouw. Nu worden de gronden naast als hooiland veelal voor akkerbouw (met name maïs) gebruikt, en zijn de kavels veel grootschaliger dan voorheen. Ook fruitteelt komt hier voor. De noord-zuid slagenverkaveling is over het algemeen nog wel herkenbaar.

Er staan slechts enkele boerderijen. Deze staan aan de oostwest lopende Sasweg, Polanenweg, Dellenweg en Veerweg.

Het gebied wordt gekenmerkt door openheid en dit is te ervaren doordat de percelen grootschalig zijn met relatief weinig perceel- en laanbeplanting.

De Polder Waalwijk wordt door de industriële uitbreidingen 'Haven' van Waalwijk, en door het bedrijventerrein 'Maasoever' bij Waspik doorsneden. Direct ten

oosten van de 'Maasoever' loopt de Kerkvaart, die uitmondt in de Kerkvaartse Haven.

Naast de grote openheid zijn de circa 60 meter hoge hoogspanningsmasten en -lijnen in oostwest richting, die op ruim één km parallel aan de A59 lopen, kenmerkend.

De Polder Waalwijk bestaat uit een aantal kleinere polders:

- Buitenpolder (Ecopark / Haven 8);
- Polder De Oude Straat en Polder ten westen van de Vrijhoevensche Vaart;
- Polder ten westen van de Capelsche Vaart;
- Groot Waspikse polders begrensd door de A27.

Landschappelijke kenmerken Polder Waalwijk

- Openheid;
- Lange zichtlijnen in oost-west richting, vanaf de dijken zuidwaarts op de dekzandrug en vanaf de A59 in noordelijke richting;
- Grootschaligheid;
- Herkenbaarheid van de oorspronkelijke (noord-zuid) slagenverkaveling;
- Verspreid liggende boerderijen aan een viertal wegen.



Polder Waalwijk 1900, een lange smalle slagenverkaveling



Polder Waalwijk 2020, grotere kavels



3.5 Baardwijkse Overlaat en Drongelens kanaal

Ontwikkeling van het landschap

De Baardwijkse Overlaat vormt een cultuurhistorisch waardevol gebied omdat het al vanaf 1700 als inundatiegebied onderdeel uitmaakte van de Zuiderwaterlinie.

Het was onderdeel van het systeem van de Beerse Maas. In 1766 werd bij Heusden de Baardwijkse Overlaat gerealiseerd, waarmee het overtollige water uit de omgeving van 's-Hertogenbosch naar de Biesbosch kon worden afgevoerd. Tussen Drunen en Waalwijk buigt de overlaat af naar het noorden, aan de westzijde begeleid door het Afwateringskanaal 's-Hertogenbosch-Drongelen (Drongelens kanaal).

In de Overlaat lagen enkele zomerkaden, die als compartimenteringsdijkjes dienst deden. Bij dijkdoorbraken ontstonden wielen. Het gebied bestond vroeger grotendeels uit ongeperceleerd moerasland.

Na de aanleg van de Bergsche Maas en het graven van het Afwateringskanaal 's-Hertogenbosch-Drongelen verbeterde de waterhuishoudkundige situatie. Er werden sloten en weteringen gegraven en de boeren gebruikten het gebied als hooiland. Na de Tweede Wereldoorlog werd de Beerse Overlaat definitief gesloten.

Het gebied is een natuurlijke laagte, gelegen tussen de van oost naar west lopende zandrug waarop Vlijmen en Drunen liggen en de Loonse en Drunense Duinen. Het Drongelens kanaal is tussen 1907 en 1911 gegraven om wateroverlast te voorkomen in de lage gebieden rond 's-Hertogenbosch (Bossche Broek) en in de polders ten westen van de stad. Het kanaal is ruim 19

kilometer lang.

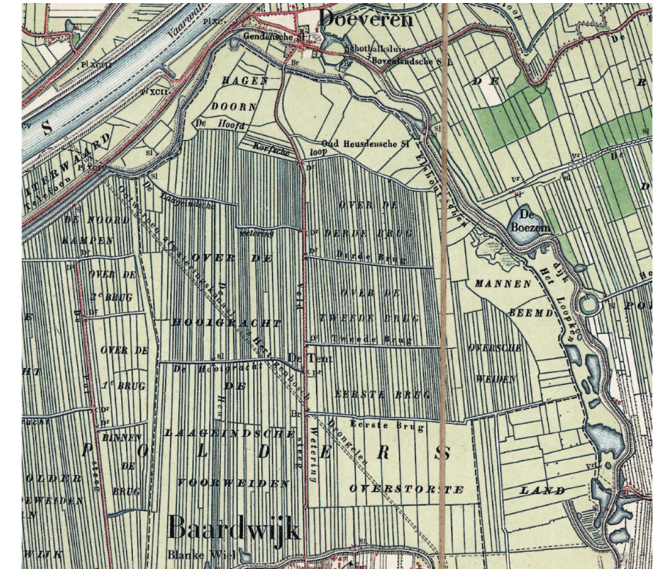
Het Drongelens Kanaal ligt op de overgang van het rivierenlandschap aan de noordkant naar de hogere zandgronden aan de zuidkant. Het noordelijk deel van het kanaal (ten noorden van de Drunenseweg / Overlaatweg en dus ook de A59) heeft nauwelijks opgaande beplanting. De dijken langs de rest van het kanaal zijn wel voorzien van bosplantsoen.

Het kanaal dient mede als ecologische verbindingzone; deze zone moet de versnippering van natuurgebieden tegengaan. Bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden worden aan elkaar gekoppeld (Loonse en Drunense duinen, uiterwaarden Bergsche Maas) en zodoende groter. De verbindingzones functioneren als trekroutes en als (tijdelijk) leef- en voortplantingsgebied.

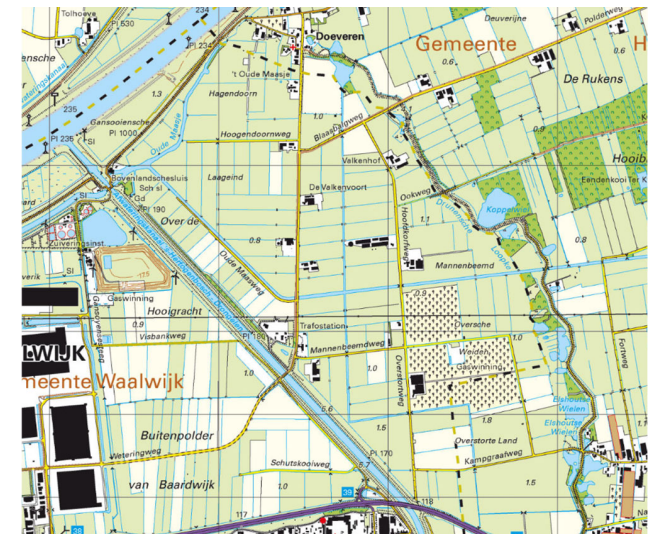
Ook heeft het kanaal een recreatieve functie; langs het kanaal loopt een fietspad en er wordt veel gevestigd.

Landschappelijke kenmerken Baardwijkse Overlaat en Drongelens kanaal

- De Baardwijkse Overlaat is cultuurhistorisch waardevol (op CHW van provincie Noord-Brabant) omdat het sinds 1766 onderdeel van het systeem van de Beerse Maas is en nog steeds herkenbare elementen bezit;
- De openheid aan de oostzijde van het kanaal;
- Lange zichtlijnen over het kanaal;
- Het kanaal met aan beide zijden dijken is een bijzondere landschappelijke corridor.



Baardwijkse Overlaat en Drongelens kanaal 1900



Baardwijkse Overlaat en Drongelens kanaal 2020

4 VISIE EN KWALITEITSCRITERIA

Vanuit het landschap is er een aantal kenmerken en kwaliteitscriteria te benoemen. In dit hoofdstuk worden deze beschreven. Ook wordt aangegeven waarmee vanuit die kwaliteiten rekening moet worden gehouden bij ontwikkeling van zonnevelden en windturbines.

4.1 Visie

Moderne windturbines overstijgen het schaalniveau van het Nederlandse (cultuur)landschap. De situering van windturbines verandert het landschap. Voor zonnevelden geldt dat de grote oppervlaktes vooral de beleving van het landschap veranderen.

Uitgangspunt is dat de beleving van het landschap zoveel mogelijk overeind blijft. De kenmerken van het huidig landschap zijn waardevol en dienen op zichzelf behouden te blijven.

Met de mogelijke komst van windturbines wordt een nieuw element aan dit landschap toegevoegd. Getracht moet worden bij de landschappelijke kenmerken aan te sluiten en deze op zijn minst te respecteren.

Door zorgvuldig naar plaatsing, ritmiek en afstanden te kijken kan wel aansluiting worden gezocht bij de landschappelijke kenmerken, waarbij gestreefd wordt naar een logische en herkenbare ordening.

Het is van belang om onderscheid te maken naar specifieke kwaliteiten per schaalniveau (macro, meso en micro).

Structuren, ordening en beleving

Structuur en de waarneming van structuur (of or-

dening of patronen) in een landschap zorgt voor de beleving van samenhang en ordening.

Herkenbare structuren of figuren zoals lange, eenduidige lijnen of gebieden/ clusters dragen in belangrijke mate bij aan de beleving van samenhang, ordening, ritme en rust.

Beleving of waarneming van het landschap vindt vooral plaats vanaf wegen, en dan met name vanaf hoofdroutes, zoals snelwegen. In het zoekgebied GODE Waalwijk is dat de A59, die de zuidelijke begrenzing van het zoekgebied vormt. Vanaf deze weg is het zoekgebied goed waar te nemen.

Ook vindt beleving en waarneming plaats vanaf woonplekken als dorpen, buurtschappen, maar ook individuele woningen. In het zoekgebied zelf bevinden zich geen woonkernen of buurtschappen, wel enkele boerderijen en burgerwoningen.

Aan de rand van het zoekgebied zijn wél kernen en buurtschappen aanwezig. Vanaf deze kernen en buurtschappen is het zoekgebied goed zichtbaar.

In oost-west richting zijn lange zichtlijnen aanwezig. Kortere zichtlijnen zijn te vinden in noord-zuid richting, met name vanaf de snelweg A59 en de dijken langs de Maas.

Drie schaalniveaus

In de beschrijving onderscheiden we drie schaalniveaus (macro, meso en micro). Dit vanwege het landschapsoverstijgende karakter van grote windturbines. Op het macroniveau kijken we buiten het zoekgebied naar de invloedssfeer van de turbines, belangrijke lijnen hierbij zijn de Maas en de infrastructurele lijn

A59. Hier is de mogelijke afstand tussen clusters van windturbines (bijvoorbeeld in het verlengde langs de Maas / A59) belangrijk. Op mesoniveau is de indeling van de polders, uiterwaarden en bijbehorende bedijkingen relevant. Hier speelt de beleving van de kijker een belangrijke rol: hoe wordt de samenhang van een gebied ervaren. Op microniveau is de landschappelijke situering en de feitelijke positie van windturbines aan de orde. De beleving is hier op de plek van de dichtsbijzijnde windturbine gericht.

Opgave schaalniveaus

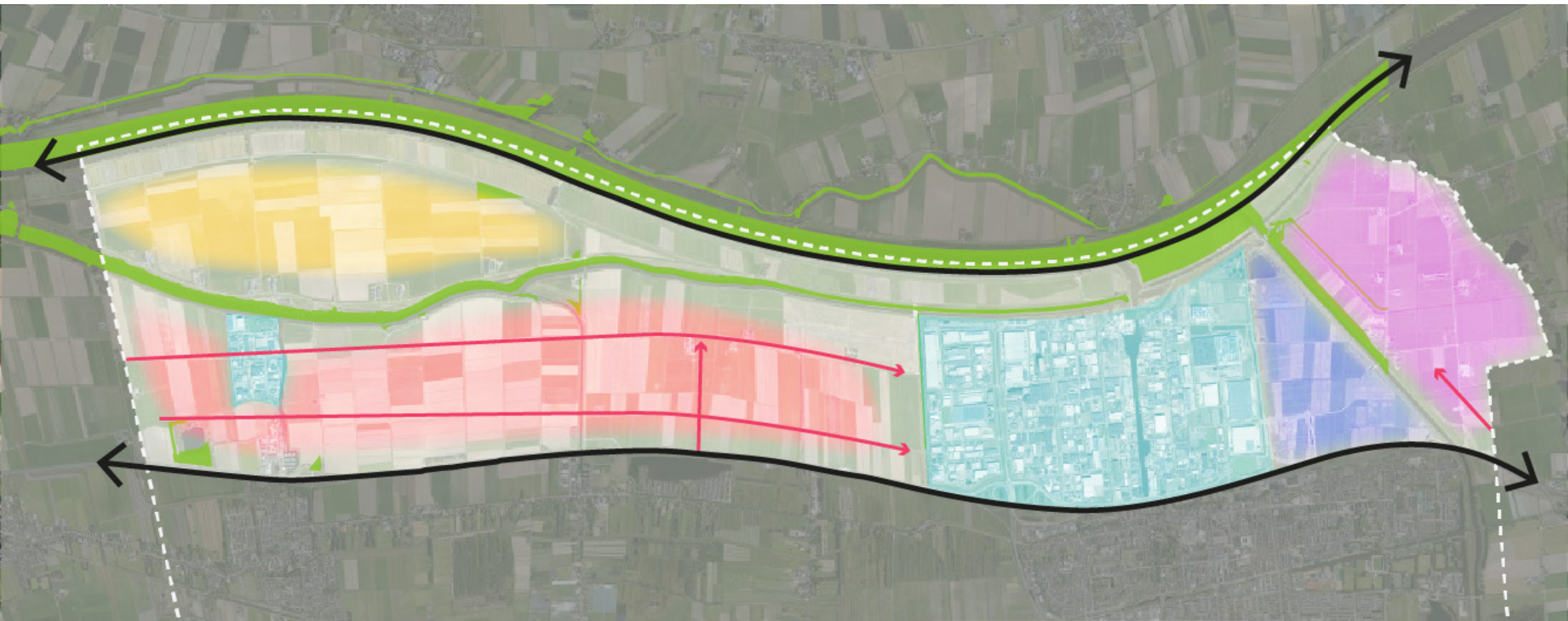
De opgave voor de plaatsing van windturbines zal vooral gekoppeld zijn aan het macroniveau, de opgave voor zonnevelden vooral aan meso- en microniveau.

4.2 Kenmerken huidig landschap

Kenmerkend voor het zoekgebied GODE Waalwijk is het grootschalig open rivierenlandschap met daarin gelegen de industriegebieden.

De uiterwaarden en de polders van het riviereengebied kenmerken zich door:

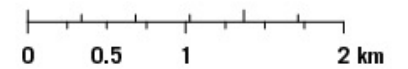
- Grootschaligheid;
- Openheid, weidsheid;
- Verre zichtlijnen; met name in oostwest richting;
- Kortere zichtlijnen in noord-zuid richting (vanaf de snelweg A59 en de dijken langs de Maas).
- Rechthoekig, strak landschap.



Legenda

- | | | |
|---|--|---|
|  Overdiepse polder |  Bedrijventerrein |  Zichtlijn |
|  Polder Waalwijk |  Uiterwaard |  Grensbepalende infrastructuur |
|  Baardwijkse Overlaat |  NNN |  Gemeentegrens |
|  Drongelens kanaal | | |

DEELGEBIEDEN WAALWIJK



Het doorgaande karakter van de uiterwaarden en polders in oostwest richting wordt onderbroken door twee bedrijventerreinen: het bedrijventerrein Haven van Waalwijk (met Ecopark/ Haven 7 en Haven 8) en het bedrijventerrein Maasoever van Waspik. Deze terreinen zouden gezien de aard en uitstraling functioneel gezien bij windturbines en zonnevelden passen. Vooral vanuit de aard, technisch/ industrieel, is sprake van een functionele relatie.

De beleving van mogelijke windturbines in het zoekgebied vindt vooral plaats vanaf de belangrijke doorgaande weg (A59) en de plekken waar gewoond wordt in de ruimere omgeving. Vooral vanaf de kernen en buurtschappen die net buiten het gebied liggen: Waspik, Labbegat en Doeveren en aan de overzijde van de Maas, in de gemeente Altena, Dussen, Meeuwen en Drongelen.

4.3 Landschappelijke eenheden en lijnstructuren op verschillende schaalniveaus

De verschillende landschappelijke eenheden, lijnstructuren en elementen bepalen het karakter van én onderscheid tussen verschillende deelgebieden. Vanuit landschap is het wenselijk om deze verschillende eenheden, lijnstructuren en elementen blijvend te onderscheiden van elkaar en waar mogelijk te versterken.

Macroniveau

Op het hoogste schaalniveau (macroniveau) zijn in

het zoekgebied de onderscheidende landschappelijke eenheden en de landschappelijke hoofdlijnstructuren te benoemen. Het gaat om:

Landschappelijke eenheden

- De uiterwaarden van de Bergsche Maas (strook van circa 250 meter);
- Overdiepse Polder;
- Polder Waalwijk, met onderverdeling van de kleinegebieden:
- Baardwijkse Overlaat met Drongelens Kanaal.

Functionele eenheden

- Bedrijventerrein Haven van Waalwijk;
- Bedrijventerrein Maasoever van Waspik.

Landschappelijke lijnstructuren

Hoofd(lijn)structuren (macroniveau) zijn landschappelijke structuren die dominant in het landschap aanwezig zijn en vaak op nationaal niveau een rol spelen.

- de rivier de Bergsche Maas;
- snelweg A59.

Vanaf de snelweg A59 vindt door veel passanten beleving van het landschap plaats.

Mesoniveau

Op mesoniveau is een onderverdeling in de uiterwaarden en de polders en de substructuren te benoemen. Op dit schaalniveau zijn de landschappelijke eenheden en de structuren minder prominent aanwezig en spelen veelal een rol op provinciaal, regionaal of gemeentelijk niveau.

In de uiterwaarden

- Overdiepse Uiterwaard,
- Capelsche Uiterwaard,
- Gansooiense Uiterwaard.

In Polder Waalwijk

- Buitenpolder (Ecopark / Haven 8);
- Polder De Oude Straat en Polder ten westen van de Vrijhoevensche Vaart;
- Polder ten westen van de Capelsche Vaart;
- Groot Waspikse polders.

Sublijnstructuren

- De zomer- en winterdijken;
- Hoogspanningslijn (in oost-west richting);
- Oude Maasje;
- Drongelens kanaal/ Afwateringskanaal;
- Vrijhoevensche vaart/ Labbegatse Vaart;
- Capelsche Vaart.

Microniveau

De zogenaamde landschappelijke puntelementen als boerderijen zijn op een lager schaalniveau van belang. Ook de verkavelingsstructuur bestaande uit smalle sloten, veelal parallel aan elkaar, is speelt zich af op microniveau.

- verkavelingsstructuur (met smalle sloten parallel aan elkaar);
- Verspreid liggende boerderijen op terpen met erfbeplanting aan de Overdiepsekade;
- Verspreid liggende boerderijen met erfbeplanting aan Sasweg, Polanenweg, Dellenweg en Veerweg.



4.4 Kwaliteitscriteria

De te beschermen kwaliteiten (zoals openheid, grootschaligheid en de regelmatige strakke opbouw van het gebied), de op verschillende schaalniveaus spelende eenheden en de ordenende structuren (zoals A59 en rivier) zijn belangrijk om windturbineposities aan te toetsen. Daarnaast speelt de herkenbaarheid van opstellingen en de beleving van het landschap vanaf de plekken waar veel waarnemers zijn, een belangrijke rol.

De kwaliteiten en de belevingsaspecten vormen samen de kwaliteitscriteria die voor de bepaling van de landschappelijke effecten in het zoekgebied bij Waalwijk tussen de A59 en de Maas van belang zijn. Het betreffen:

- Openheid;
- Landschappelijke en functionele samenhang;
- Grootschaligheid;
- Herkenbaarheid;
- Beleving door waarnemers.

Hieronder worden de criteria één voor één nader toegelicht. Ook wordt ingezoomd op het zoekgebied en aangegeven waar en op welke manier deze criteria een rol spelen.

4.4.1 Openheid (weidsheid)

Openheid en weidsheid zijn waardevolle, te behouden landschappelijke kenmerken. Door de aanwezige openheid zijn windturbines al van ver zichtbaar.

Het effect op de aantasting van de openheid wordt beoordeeld op grond van de mate van zichtbaarheid van de windturbines.

Door de openheid, en de afwezigheid van elementen als beplanting en bebouwing, wordt het beeld op windturbines niet gefilterd. Hierdoor kunnen windturbines dominant in beeld zijn dan in besloten of halfopen landschappen.

Doordat de masten van windturbines smal zijn, en ze een aanzienlijke afstand tot elkaar hebben, is het niet zo dat windturbines in een open landschap het beeld zwaar veranderen en/ of verdichten.

Het effect op het karakter van de omgeving wordt bepaald door de toename van het oppervlak waarvandaan de windturbines dominant of duidelijk waarneembaar zijn. Op verschillende schaalniveaus zijn er uiteenlopende effecten van de opschaling naar grotere windturbines:

- 0 tot 5 keer tiphoogte (0 tot circa 1.5 km): de directe omgeving, windturbines zijn hier dominant in beeld. Micro-effect: binnen directe nabijheid ontstaat een groter schaalcontrast en dominantie door een onpeilbare hoogte en brede voet).
- 5 tot 25 keer de tiphoogte: de overgangszone, windturbines zijn duidelijk waarneembaar. Meso-effect: er ontstaat op enige afstand (circa 1.5 - 5 km) een rustiger landschap dan als de windturbines dichtbij staan. Met minder zichtbare

turbines en met minder beweging in beeld doordat de wieken langzamer lijken te draaien.

- meer dan 25 keer tiphoogte: op afstand, windturbines zijn waarneembaar aan de horizon (> 5 km). Macro-effect: hogere turbines zijn van ver zichtbaar. Ze beïnvloeden de horizon.

Zoekgebied GODE Waalwijk

Het gehele zoekgebied kenmerkt zich in zijn geheel door een grote openheid van het landschap. Zowel de uiterwaarden als de polders kennen een grote mate van openheid.

Er is wel onderscheid in de mate van openheid. Zo kent de Waalwijkse Polder een grote openheid met verre zichtlijnen, met name in oostwest richting. Ook de uiterwaarden van de Maas kennen lange zichtlijnen over het water.

De (zomer- en winter)dijken van de Overdiepse Polder aan de noord- en zuidzijde hebben geen invloed op de beleving op macroniveau en versterken op mesoniveau de beleving van de grenzen van de polder en de openheid daarbinnen. Ook in de Baardwijkse Overlaat is het bedijkte Drongelens Kanaal en de aanwezigheid van verspreide bebouwing op macroniveau maar beperkt van invloed op de openheid.

Plaatsing van windturbines is vanuit de (negatieve) invloed op openheid eerder toepasbaar in minder open gebieden:

- Overdiepse Polder
- Baardwijkse Overlaat.



4.4.2 Landschappelijke en functionele samenhang

Landschappelijke samenhang

Beoordeeld wordt in hoeverre de opstelling van de windturbines onderdelen van de landschappelijke hoofdstructuur versterkt of dat een nieuwe identiteit wordt toegevoegd. Een koppeling van windturbines met het landschap door het reageren op de hoofdstructuren versterkt landschappelijk gezien de beleving van samenhang en ordening.

Een opstelling van windturbines die aansluit op lijnen (patronen) en vlakken van de landschappelijke hoofdstructuur wordt als positief beoordeeld. Hoe beter op de structuurlijn of het cluster wordt aangesloten, des te positiever de beoordeling. Opstellingen die hiervan (sterk) afwijken worden negatief beoordeeld.

De plaatsing van windturbines kan, vanwege de maat en schaal van de windturbines, hooguit gekoppeld zijn aan de landschappelijke kenmerken op het macroniveau.

Het met een windopstelling overschrijden van de grenzen van de landschappelijke eenheden is landschappelijk gezien niet wenselijk (zie ook 4.4.4 Herkenbaarheid) en kan ook op mesoniveau van invloed zijn.

Functionele samenhang

Windparken hebben een industrieel karakter en passen daardoor beter bij gebieden met een industrieel karakter. Over het algemeen is het zo dat situering in of nabij een stedelijk landschap zoals industrieterreinen eerder geaccepteerd worden. Er is dan sprake van een functionele samenhang.

In een landschappelijk onderzoek is aangetoond dat er een reeks landschapstypes is waarbij sprake is van oplopende tolerantie van 'storende elementen'. De volgorde die daarbij wordt gehanteerd is: natuurgebieden, landelijke landschappen, dorpslandschappen, landschappen met een intensief grondgebruik, recreatie en stedelijke landschappen (uit: WUR document 32203, windturbines in het landschap, 2007).

Voor zover windturbineparken als 'storend element' kunnen worden opgevat, houdt dit in dat deze zover mogelijk vanaf natuurgebieden en landelijke landschappen gesitueerd moeten worden. En dichterbij stedelijke landschappen. Gebieden met een natuurlijk karakter kunnen minder 'hebben' dan gebieden met een industrieel karakter.

Ook de samenhang tussen 'opwek' en 'afname' van energie is op en bij industriegebieden direct aanwezig en pleit voor een koppeling tussen windturbines en industrieterreinen.

Zoekgebied GODE Waalwijk

Landschappelijke samenhang

Er is een tweetal landschappelijke hoofd(lijn)structuren in het landschap van het zoekgebied: de rivier de Maas en de snelweg A59 (hoofdstructuur op macroschaalniveau), echter deze lopen tot ver buiten de gemeente Waalwijk door.

Op macroschaalniveau vormen de uiterwaarden, Overdiepse Polder, Polder Waalwijk en Baardwijkse Over-

laat landschappelijke eenheden. Het aansluiten bij structuren, belijning en begrenzing is bepalend voor de samenhang.

Voor een windopstelling moet vanuit landschappelijke samenhang aansluiting worden gezocht bij de volgende macrostructuren:

- De snelweg A59
- De rivier de Maas
- De uiterwaarden
- Waalwijkse polder
- Overdiepse Polder
- Baardwijkse Overlaat.

Functionele samenhang

In het plangebied zijn een tweetal industriegebieden gelegen: het bedrijventerrein Haven van Waalwijk (met Ecopark/ Haven 7 en Haven 8) en het industrieterrein Maasoever van Waspik. Deze zijn als stedelijk gebied te bestempelen en daarmee een passender omgeving/ achtergrond voor de situering van een windturbinepark. Ook de directe link tussen 'opwek' en 'afname' van energie maakt de gebieden nabij de bedrijventerreinen geschikter voor de situering van windturbines. Voor een windopstelling moet voor zover mogelijk vanuit functionele samenhang aansluiting worden gezocht bij de volgende gebieden:

- Nabij bedrijventerrein Haven (Waalwijk); zowel oost- als westzijde
- Nabij bedrijventerrein Maasoever (Waspik).

4.4.3 Grootschaligheid

Grootschalige windturbineparken passen in een grootschalig landschap. De verhouding van de turbines en de grote open ruimte eromheen zorgen ervoor dat de schaalverschillen niet als zwaarwegend worden ervaren. Het rivierenlandschap is in zijn geheel als grootschalig te bestempelen. Er zijn deelgebieden waar, door bebouwing of begroeiing, de schaal van het landschap is verkleind. Deze deelgebieden zijn dan landschappelijk gezien minder geschikt voor de plaatsing van windturbines.

Zoekgebied GODE Waalwijk

De gebieden waar vanuit de grotere schaal van het landschap eerder ruimte is voor een windturbinepark zijn:

- Waalwijkse Polder
- Overdiepse Polder

De Baardwijkse Overlaat is minder grootschalig dus vanuit de schaal van het landschap minder geschikt voor de plaatsing van windturbines.

Ook de uiterwaarden zijn door de smalle breedte als minder grootschalig te bestempelen.

4.4.4 Herkenbaarheid

Herkenbare structuren of figuren zoals lange, eenduidige lijnen of gebieden/ clusters dragen in belangrijke mate bij aan de beleving van samenhang, ordening, ritme en rust. Daarom is het toepassen/ realiseren van herkenbare structuren of figuren ook een belangrijk uitgangspunt.

Opstellingen

De vorm van een windturbinepark en de manier waarop de windturbines opgesteld staan, zijn heel bepalend voor het beeld. Een heldere en leesbare opstelling van de windturbines levert een rustiger landschapsbeeld op.

Interferentie

Bij toepassing van meerdere windturbineparken is het van belang dat dit geen rommelig en chaotisch beeld oplevert. Confrontatie tussen verschillende windturbineparken door afwijkingen en botsingen tussen richtingen, types en ritmes verstoren de beleving van rust in het landschap. Interferentie tussen windturbineparken moet vermeden worden. Er dient dus voldoende afstand tussen windturbineparken te zijn.

Zoekgebied GODE Waalwijk

- Het is belangrijk om binnen het zoekgebied de begrenzing van ruimtelijke eenheden te respecteren. Zo is de Overdiepse polder een duidelijke ruimtelijke eenheid. Een opstelling bevindt zich landschappelijk gezien bij voorkeur binnen de begrenzing van de ruimtelijke eenheid. Zo is de opstelling herkenbaar.
- Door ruimte rondom de turbines te scheppen, wordt de opstelling herkenbaarder. Dit is vooral relevant voor de plekken in het zoekgebied waar veel waarnemers zijn. Hier geldt dat een ruime afstand, van 1 tot 1,5 km, leidt tot meer herkenning.



4.4.5 Beleving door waarnemers

Locaties waar veel mensen bijeenkomen, wonen en/of rijden leveren veel waarnemers op. Zicht vanaf deze locaties op windturbineparken is een belangrijk aspect om rekening mee te houden.

De beleving van windturbineparken vanaf de routes die (veel) mensen volgen en waar (veel) waarnemers komen én de beleving van en de zichtlijnen op windturbines vanuit kernen zijn van belang.

Een windturbinepark ontwerpen vanuit de routes die (veel) mensen/ waarnemers volgen, en het koppelen van een windturbinepark aan het zicht vanaf deze routes is belangrijk. Windturbines langs een snelweg kunnen deze visueel versterken (mits op gelijke afstand van de snelweg en gelijke afstand van elkaar). De afstand tot de snelweg dient hierbij niet te groot te zijn, omdat er anders geen verband meer is tussen beide elementen.

Een windturbinepark in een lijnopstelling loodrecht op een route levert een kortere 'confrontatietijd' op en zal door de waarnemers (die snel bewegen) als minder logisch of samenhangend worden gezien.

In de studie van de NVTL (Windturbines in levend landschap, mei 2021) wordt aangegeven dat een beoordeling van zowel bewoners als ook vanuit weggebruikers of passanten van belang is.

De term 'panoramalandschap' wordt gekoppeld aan snelwegen, en duidt op het ruime en verre zicht dat men soms vanaf deze snelwegen heeft op open landschappen. Juist dan is het wenselijk dat de samen-

hang van de opstelling vanuit die panorama's kan worden beleefd.

De beleving van lijnopstellingen is anders dan van clusteropstellingen; bij lijnen kan de 'confrontatietijd' afhankelijk van waar men zich bevindt juist lang of kort zijn. Voor clusters, die compacter zijn, zal dit overal min of meer gelijk zijn. Clusters kunnen het onderscheid tussen 'volte' en 'leegte' goed vormgeven (zie ook NVTL notitie); door windturbines in een bepaald gebied te concentreren, kunnen andere gebieden 'leeg' worden gehouden.

Over het algemeen kan gesteld worden dat de situering van windturbines een negatieve impact heeft op de beleving van het landschap.

Deze impact kan worden bepaald vanuit dezelfde methode als bij 'openheid':

- 0 tot 5 keer tiphoogte
- 5 tot 25 keer tiphoogte
- > 25 keer tiphoogte.

In de beleving van de waarnemers speelt vooral in de eerste categorie de dominantie van windturbines een rol.

Zoekgebied GODE Waalwijk

- Vanaf de A59 is het zoekgebied goed te zien, de logica van de opstelling moet daar goed 'af te lezen' zijn. Bijvoorbeeld door de plaatsing langs lange lijnen (die zijn van een afstand waar te nemen). Dit kunnen zowel rechte doorgaande lijnen zijn als krommingen van bijvoorbeeld de rivier of dijkloop.

- Dit geldt ook voor veel waarnemers vanuit de kernen/ buurtschappen Dussen, Drongelen, Doeveren, Waspik, Altena, Meeuwen en Labbegeat.
- Zoek vooral aansluiting bij de:
 - Lange zichtlijnen en de continuïteit van het rivierlandschap in oostwest richting;
 - Kortere zichtlijnen, in noord-zuid richting is het landschap 'smaller' (vanaf de snelweg A59 en de dijken langs de Maas).





5 OPSTELLINGSVARIANTEN

In dit hoofdstuk worden opstellingsvarianten beschreven. Het gaat om gewenste of na te streven opstellingen. Voor Waalwijk wordt getracht hierbij aan te sluiten en varianten hieraan te toetsen, maar het kan ook zijn dat de opstellingen, die vanuit landschappelijk oogpunt gewenst zijn in Waalwijk, niet passen/kunnen.

Door het landschapoverstijgende karakter van grote windturbines en de grote zichtbaarheid vanuit de wijde omgeving, heeft de wijze waarop windturbines in het landschap geplaatst worden (de opstelling) veel invloed op de landschapsbeleving.

De vorm van een windturbinepark en de manier waarop de windturbines opgesteld staan zijn heel bepalend voor het beeld. Een heldere en leesbare opstelling van de windturbines levert een rustiger landschapsbeeld op.

Patroon- of figuurherkenning geeft een gemakkelijker acceptatie voor de waarnemer. Het waarnemen van een herkenbare figuur (vanuit enkele zichthoeken) levert ordening in plaats van chaos (WUR document 32203, 'windturbines in het landschap', 2007).

5.1 Lijnopstellingen

5.1.1. In één rechte lijn

Bij een lijnopstelling moet de afstand tussen de verschillende windturbines zo zijn dat de individuele windturbines samen als lijn herkenbaar zijn.

Het plaatsen van windturbines in een rechte lijn is passend in een strak landschap en is landschappelijk gezien dan ook goed voorstelbaar.

Herkenbare patronen zijn essentieel bij de beleving van de opstelling. Een rechte lijnopstelling vanuit de positie van de waarnemer geeft een rustig, samenhangend beeld. Om tot een herkenbare lijn te komen zijn minimaal 4 windturbines nodig. Door de grote minimale afstand tussen de turbines zorgen 2 of 3 turbines voor onvoldoende samenhang om de lijn te kunnen ervaren.

Bij het plaatsen van windturbines in één rechte lijn is de beleving loodrecht op deze lijn helder en eenduidig. Als de waarnemer zich op één bepaald moment op de lijn bevindt, zal deze in principe maar één windturbine ervaren. In beweging, waarbij je steeds dichterbij dit punt komt, bewegen de turbines als het ware steeds meer naar elkaar toe, om samen te smelten tot één, en vervolgens weer uit te waaiëren.

Het is bij het plaatsen van windturbines in één lijn van groot belang dat deze ook daadwerkelijk allen op dezelfde lijn staan. Door één turbine 'uit het lood' te plaatsen, wordt het effect teniet gedaan. Kleine afwijken leiden direct tot verstoring. Het heeft sterk voorkeur dat de onderlinge afstand van de windturbines op de lijn gelijk is.

Zoekgebied GODE Waalwijk

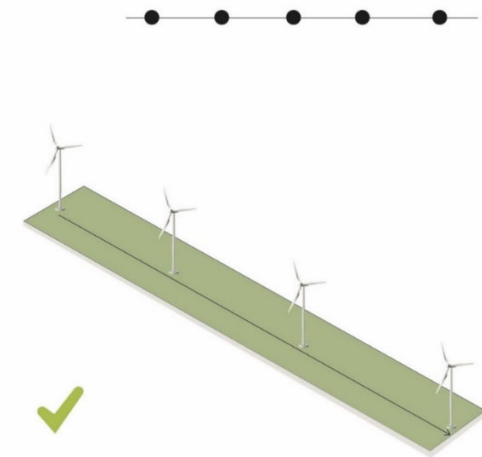
- Het plaatsen van windturbines in een rechte lijn is passend in een strak landschap. Het zoekgebied

is een strak landschap waar de toepassing van een lijnopstelling landschappelijk gezien dan ook goed voorstelbaar is. Met name in de Polder Waalwijk en in de Uiterwaarden is een rechte lijn passend.

- Koppeling aan de hoofdstructuur A59.
- Om een lijn als zodanig te herkennen zijn minimaal 4 windturbines nodig.

De hoogspanningslijn is met een hoogte van slechts 60 meter niet 'stevig' genoeg om een lijn van windturbines te 'dragen'. Met de plaatsing van windturbines met een tiphoogte van 195 tot 255 meter zou een schaa sprong moeten worden gemaakt. De turbines zullen mogelijk gaan 'concurreren' met de hoogspanningsmasten indien deze te dicht bij de masten geplaatst worden.

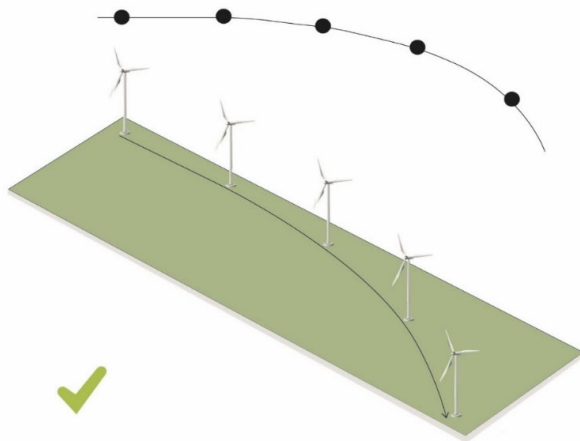
Ook de substructuren het Drongelens kanaal en het Oude Maasje zijn te klein qua omvang om een lijn van windturbines te 'dragen'.



5.1.2. In één gebogen lijn

Ook een gebogen lijn of continue curve die als lijn herkenbaar is, is passend in het landschap indien het een herkenbaar patroon oplevert. Zeker als de gebogen lijn een belangrijke lijn in het landschap volgt, zoals een dijk of een kustlijn, levert dit herkenning op.

Net als bij een rechte lijn geldt ook hier dat bij het plaatsen van windturbines in één gebogen lijn het van groot belang dat deze ook daadwerkelijk allen op dezelfde, gebogen, lijn staan. Door één windturbine 'uit het lood' te plaatsen, wordt het effect teniet gedaan. Windturbines kunnen niet van de gebogen lijn afwijken. Het heeft de sterke voorkeur dat de onderlinge afstand van de windturbines op de gebogen lijn gelijk is.



Zoekgebied GODE Waalwijk

- Het plaatsen van windturbines in een gebogen lijn is passend in een landschap waar deze kromming ook aanwezig is, zoals een meanderende rivier. In het zoekgebied is de toepassing van een gebogen lijnopstelling landschappelijk gezien goed voorstelbaar;
- De bogen/ krommingen van (het 'oog' van) de Overdiepse Polder en de Maas kunnen met deze opstelling worden gevolgd en versterkt;
- Gebogen lijnen passen bij de meandering van de Maas en hiermee haar uiterwaarden;
- Om tot een herkenbare gebogen lijn te komen zijn minimaal 5 windturbines nodig. Door de grote minimale afstand tussen de turbines zorgen 3 of 4 turbines voor onvoldoende samenhang om de gebogen lijn te kunnen ervaren.

5.1.3. Meerdere lijnen, parallel aan elkaar

Het plaatsen van windturbines in twee of drie (kortere) lijnen kan bij de juiste situering ook het effect van een rechte lijn hebben, en dan bij beweging van de waarnemer twee keer. Er ontstaat hiermee een parallel ritme.

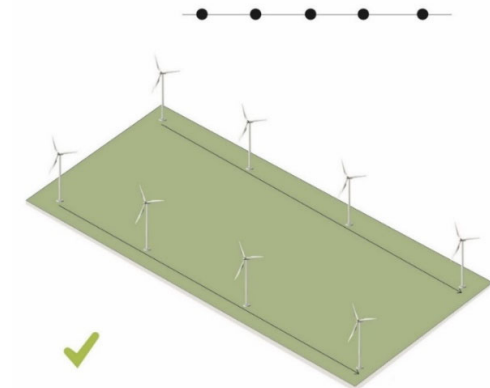
Een lijn op zichzelf moet weliswaar uit minimaal 4 windturbines bestaan, maar in een parallelle opstelling kan een kortere dubbele lijn al sneller tot een logische opstelling leiden, bijvoorbeeld in 2x3 of 2x2.

Als de lijnen te ver uit elkaar komen te staan, worden het aparte parken en ontstaat er interferentie.

De lijnen dienen op maximaal 8 x de tiphoogte (is circa 1,5 tot 2 kilometer) van elkaar te staan. Als deze afstand groter is, is er geen sprake meer van één park, en vindt er interferentie tussen de parken plaats.

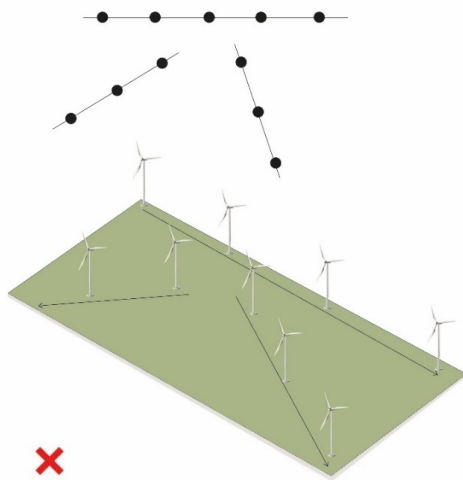
Zoekgebied GODE Waalwijk

- Het plaatsen van windturbines in een dubbele lijn is goed voorstelbaar;
- Een dubbele lijn is passend op locaties waar ook op basis van landschapskenmerken rechte lijnen voorstelbaar zijn;
- De dubbele lijnen niet te ver uiliggen t elkaar; maximaal 8 x de tiphoogte;
- Een parallelle opstelling in 2x2 of 2x3 turbines lijkt in de Waalwijkse situatie eerdere passend dan langere opstellingsvarianten.



5.1.4. In meerdere lijnen, niet parallel aan elkaar

Het plaatsen van windturbines in meerdere lijnen, op korte afstand en niet parallel aan elkaar geeft snel een rommelig en chaotisch beeld. Dit wordt dan al snel ervaren als interfereren. Afwijkingen en botsingen tussen richtingen, types, ritmes, haaks op elkaar en dicht bij elkaar verstoren de beleving van rust in het landschap en zorgen voor rommelige situaties. Het plaatsen van windturbines in meerdere lijnen, niet parallel aan elkaar heeft dan ook geen voorkeur.



Zoekgebied GODE Waalwijk

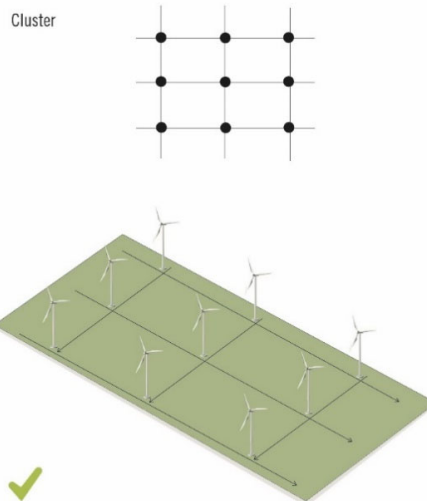
- Het plaatsen van windturbines in meerdere lijnen die niet parallel liggen, is landschappelijk gezien niet wenselijk.

5.2 Clusteropstellingen

5.2.1 Rechthoekig grid

Een gridopstelling wordt doorgaans slechts vanuit enkele standpunten daadwerkelijk als grid ervaren, als windturbines die strak in het gelid staan en daarbij een geometrisch patroon aan het landschap toevoegen. Een grid verdraagt geen onregelmatigheid. Bij afwijking van het geometrisch stelsel ontstaat een storende onrust. Dat maakt gridopstellingen kwetsbaar voor incidenten en verschuivingen in het planproces en/of de uitvoering.

Het plaatsen van windturbines in een rechthoekig grid kan voor de waarnemer een herkenbaar patroon opleveren, hetzij minder snel dan bij een lijnopstelling. Het plaatsen van windturbines in een grid past in het strakke landschap van het zoekgebied en is landschappelijk gezien dan ook goed voorstelbaar.



Zoekgebied GODE Waalwijk

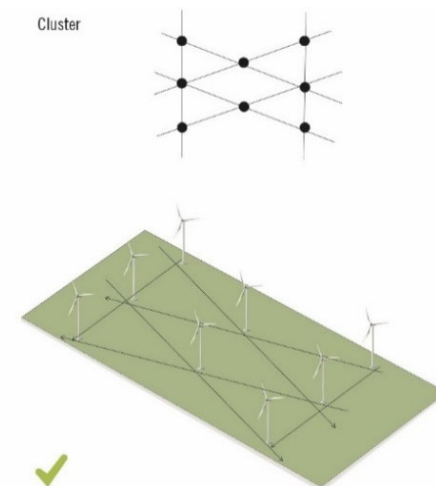
- Een grid is in het strakke polderlandschap goed voorstelbaar;
- Om een waarneembaar rechthoekig gridpatroon te maken zijn er minimaal 9 windturbines nodig;
- Het maken van een cluster, gezien de belemmeringen in het zoekgebied, lijkt niet haalbaar is.

5.2.2. Grid in driehoeksverband

Ook het plaatsen van windturbines in een driehoekig grid kan voor de waarnemer een herkenbaar patroon opleveren, hetzij minder snel dan bij een lijnopstelling of een rechthoekig grid.

Het plaatsen van windturbines in een driehoekig grid is passend in een strak landschap, hetzij minder dan een rechthoekig grid.

Om een waarneembaar gridpatroon in driehoeksverband te maken zijn er over het algemeen 8, maar minimaal 7 windturbines nodig. In dat laatste geval



zou één van de ‘hoek’turbines uit onderstaande tekening weggelaten kunnen worden.

Zoekgebied GODE Waalwijk

- Een grid in driehoeksverband is in het strakke polderlandschap goed voorstelbaar;
- Om een waarneembaar driehoekig gridpatroon te maken zijn er minimaal 7 windturbines nodig;
- Het maken van een cluster, gezien de belemmeringen in het zoekgebied, lijkt niet haalbaar is.

5.2.3. ‘Wolk’

Een wolkopstelling bestaat uit windturbines die ‘random’ over het gebied zijn ‘uitgestrooid’. De windturbines dienen vanuit alle standpunten van de waarnemer samen een compact geheel te vormen.

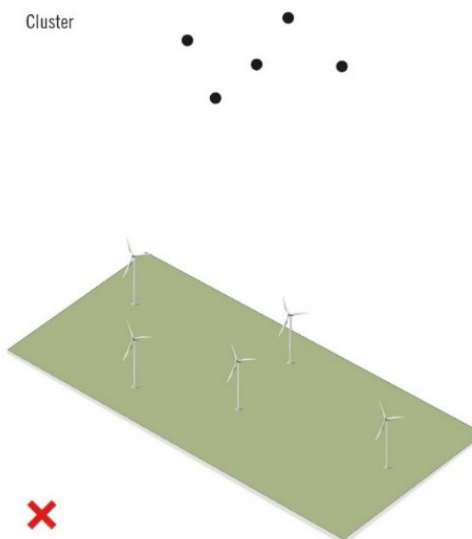
Plaatsing in een ‘wolk’, met wisselende onderlinge afstanden tot elkaar, is in sommige gebieden passend; namelijk in landschappen waar geen strakke ordening is qua structuren. In de meeste gebieden levert het plaatsen van windturbines in een ‘wolk’ al snel een chaos van onherkenbare patronen op.

Het plaatsen van windturbines in een zogenaamde ‘wolk’ komt relatief veel voor omdat dit tot de meest optimale situering en het hoogste rendement leidt.

Het plaatsen van windturbines in een ‘wolk’ heeft in het strakke landschap van het projectgebied landschappelijk gezien zeker niet de voorkeur.

Zoekgebied GODE Waalwijk

- Een ‘wolk’ is in het strakke landschap van het zoekgebied niet wenselijk.



5.3 Mate van interferentie

Bij toepassing van meerdere windturbineparken – of indien er al een bestaand windturbinepark aanwezig is is het van belang dat dit geen rommelig beeld oplevert. Confrontatie tussen verschillende windturbineparken door afwijkingen en botsingen tussen richtingen, types en ritmes verstoren de beleving van rust in het landschap. Interferentie tussen windturbineparken moet vermeden worden. Er dient dus voldoende afstand tussen de parken te zijn.

Het ontwikkelen van één park heeft daarom landschappelijk gezien de voorkeur boven het ontwikkelen van meerdere afzonderlijke parken, omdat dit een rustiger beeld geeft, minder kans op interferentie, en de herkenbaarheid van een patroon wordt vergroot (doordat meerdere turbines worden toegepast).

Indien er toch meerdere windturbineparken worden toegepast, is het van belang dat dit geen rommelig beeld en interferentie tussen de verschillende windturbineparken oplevert.

Als richtlijn wordt hier een minimale onderlinge afstand van 20 x de tiphoogte (is ongeveer 4 a 5 km) aangehouden. Dit geldt ook in relatie tot bestaande windparken.

Ook voor windturbineparken buiten de gemeentegrenzen geldt eenzelfde benadering. Wisselende opstellingen vlak bij elkaar leiden tot een rommelig beeld.

De eis van de provincie Noord-Brabant is om minimaal 3 windturbines per windturbinepark toe te passen.

Landschappelijk gezien is het wenselijk om minimaal vier windturbines per park te plaatsen, zodat er enige omvang ontstaat, en er hierdoor minder windturbineparken nodig zullen zijn. De impact op een landschap van vier keer één windturbine is vele malen groter dan van één keer vier windturbines. Door op één plek veel windturbines bij elkaar te plaatsen, ontstaat hier ‘volte’, waardoor er ook plekken in het landschap overblijven met ‘leegte’ (Zie Windturbines in levend landschap, NVTL, mei 2021).

Zoekgebied GODE Waalwijk

- Sterke voorkeur voor slechts één windturbinepark;
- Bij meerdere windturbineparken: de onderlinge afstand zo groot mogelijk, maar minimaal 20x de tiphoogte (circa 4 a 5 kilometer) ruimte tussen de windparken. Dit geldt ook voor windturbineparken buiten de gemeentegrenzen;
- Uitgaande van bovenstaande minimale maatvoering is er in het zoekgebied (met een lengte van circa 14 kilometer) ruimte voor maximaal 3 parken;
- Minimaal 4 windturbines per park.

5.4 Overige aspecten

Er is nog een aantal overige aspecten die van invloed zijn op de opstelling van windparken. Ze worden hieronder puntsgewijs kort benoemd:

Energielandschap

- Koppelen van wind en zon levert een geconcentreerd energielandschap op. Het landschap hoeft maar één keer te worden verstoord.
- Tegelijk heeft de toevoeging van één windturbines én zonnevelden een dusdanig grote invloed dat het industriële beeld van de opstelling snel kan overheersen.

Onderlinge afstand turbines

- In principe staan de windturbines op gelijke afstand van elkaar. De onderlinge afstand is 3 – 4x

de rotordiameter.

- Als windturbines in een lijn staan kan de onderlinge afstand iets afwijken. Hierbij dient de onderlinge afstand tussen twee opeenvolgende windturbines geleidelijk te verlopen. Bij uitzondering mag deze afstand maximaal 5 x de rotordiameter bedragen.

Grootte / hoogte turbines

- Over het algemeen worden windturbines met een ashoogte boven de 100 meter als 'groot' ervaren. Of deze nu 130 meter hoog zijn of 170 meter maakt hierbij niet veel meer uit (vanwege de afstand tot de waarnemer is de hoogte dan niet meer in te schatten). Vanuit dit punt is dan ook de situering van minder grotere (immers meer opbrengst, dus minder windturbines nodig) te verkiezen boven meer 'kleinere' (wel is het zo dat grotere windturbines vanaf verder gezien zullen worden).
- In één windturbinepark zijn alle windturbines van dezelfde hoogte.

Vormgeving windturbines

- In verband met het gewenste rustige beeld per windturbinepark, en bij voorkeur bij alle parken, kiezen voor eenzelfde type/ vorm/ uitvoering en hoogte windturbine.
- De rotordiameter mag niet te klein, en zeker ook niet te groot te zijn. Een rotordiameter die tussen de 2/3 van de ashoogte en 7/8 van de ashoogte is, geeft een zo evenwichtig en rustig mogelijk beeld.



6. AANBEVELINGEN WIND

6.1 Aanknopingspunten en aandachtspunten vanuit het landschap

De bouwsteen landschap geeft voor het planMER de aanknopingspunten en aandachtspunten voor plaatsingszones van windturbines.

Bij de plaatsing van windturbines in het grootschalig open rivierenlandschap waarin het zoekgebied voor de GODE Waalwijk is gelegen, moet rekening worden gehouden met de bijzondere landschapskenmerken. Grote windturbines passen qua schaal beter in een grootschalig landschap.

De openheid en weidsheid zorgen ervoor dat de windturbines duidelijk in beeld worden beleefd vanuit de snelweg en omliggende kernen. Het beste kunnen aanknopingspunten voor plaatsing worden gevonden in de structuur van het landschap op macroniveau.

Dit kan door de plaatsing in het verlengde van verre zichtlijnen, met name in oostwest richting.

Via de kortere zichtlijnen in noord-zuid richting (vanaf de snelweg A59 en de dijken langs de Maas) kan de ritmiek en de onderlinge afstand worden ervaren. Dit is hiermee een belangrijk aandachtspunt.

Verder is het van belang óf de contouren te volgen (en daarmee een lichte kromming) óf de strakkere verkaveling en juist de rechte lijnen te benutten.

De fijnmazige structuren uit de van oorsprong zeer smalle noord-zuid slagenverkavelingsstructuur bieden weinig aanknopingspunten voor de situering van windturbines, mede omdat deze verkaveling deels is verdwenen.

Voor het samenstellen van de PlanMER alternatieven zijn de landschapskenmerken belangrijke aanknopingspunten. Tevens is het voor een uiteindelijke situering belangrijk een landschapsontwerp / kwaliteitsplan te maken waarin wordt beschreven hoe wordt aangesloten op de genoemde kenmerken en waar mogelijk de landschapskarakteristiek zelfs kan worden versterkt.

6.2 Verkenning van opstellingen

Bij het verkennen van opstellingen gaat het om de meest gewenste opstellingen (zoals beschreven in hoofdstuk 5). Die zijn in de praktijk niet altijd mogelijk. Zowel voor de toetsing van alternatieven als voor het toetsen van uiteindelijke plannen kunnen de beschreven opstellingen als referentie dienen.

In principe is het bij opstellingen (ook als de ideale opstelling niet kan worden gerealiseerd) altijd aan te bevelen om herkenbare structuren / figuren / patronen zoals lange, eenduidige lijnen of gridclusters toe te passen. Houd daarbij rekening met:

- Een gridpatroon is in grootschalig, rationeel gebied passend.
- Één of meerdere rechte lijn(en), bij voorkeur gekoppeld aan een landschappelijke lijn zijn passend.
- Een gebogen lijn is bij een landschappelijke referentie passend.

Ansluitend op de landschappelijke hoofd(lijn)structuren én binnen de beperkingen van het zoekgebied

GODE Waalwijk levert dit slechts een beperkt aantal mogelijkheden op.

Het is aan te bevelen feitelijk visueel onderzoek te doen naar opstellingsvarianten in de vervolgfase.

6.3 Kwaliteitscriteria en randvoorwaarden

Bij de beoordeling van de situering van windturbines in het zoekgebied GODE Waalwijk worden (op basis van de kernkwaliteiten van het landschap en de belevingaspecten) kwaliteitscriteria gehanteerd:

- Behoud van de openheid
- Landschappelijke en functionele samenhang
- Grootschaligheid
- Herkenbaarheid van opstellingen
- Beleving door de waarnemers

De kwaliteitscriteria zijn van belang voor de toetsing van de plaatsingsalternatieven en de de uiteindelijke beoordeling van het VKA en tot slot bij de toetsing van plannen. Ook vormen de criteria een aanzet voor nog uit te werken beeldkwaliteitscriteria. Het is aan te bevelen om de beeldkwaliteit bij de uitwerking tot op microniveau te doorgronden. Dit gaat dan ook om de voet van de turbine, de voorzieningen voor onderhoud/beheer en hekwerken.

7 SITUERING VAN ZONNEVELDEN

De opgave voor de situering van zonnevelden zal vooral gekoppeld zijn aan het meso- en microniveau. Zonnevelden zijn veel minder nadrukkelijk aanwezig dan windturbines.

In dit hoofdstuk wordt aangegeven waarmee rekening dient te worden gehouden bij het situeren van zonnevelden.

7.1 Wat kom ter kijken bij de plaatsing van zonnevelden?

De PV panelen in een zonneveld zijn aaneengeschakeld en in rijen opgesteld. De panelen worden op 'tafels' gemonteerd. Dit is het panelenveld, het functionele deel van het zonnepark. Naast de panelen bestaat een zonnepark in het algemeen uit verschillende andere technische voorzieningen zoals omvormers, transformatoren, onderhoudspaden, hekwerken en beveiligingsmiddelen.

Op een zonneveld kan op dit moment tussen de 0,8 tot 1,25 MWh/jaar per hectare worden opgewekt, afhankelijk van het type opstelling. Een hectare zonneveld levert elektriciteit voor zo'n 250 huishoudens. De energie die wordt opgewekt kan direct worden gebruikt of worden geleverd aan het net. Bij grootschalige zonneparken wordt de opgewekte stroom in de regel geleverd aan het net. In de toekomst kan de energie als alternatief lokaal worden opgeslagen of aan een grootverbruiker worden geleverd.

Opstelling

De opstelling van de panelen kan per zonnepark verschillen. Er zijn met name drie aspecten van belang in de opstelling van de panelen:

- Oriëntatie van de panelen
 - zuidgericht: de panelen liggen onder een hoek allemaal op tafels georiënteerd in dezelfde richting.
 - oostwestgericht: de panelen liggen in een dakvorm, de helft van de panelen op het oosten en de helft van de panelen op het westen.
- Hoogte van de panelen: van belang voor met name de openheid en zichtbaarheid in het landschap
- Dichtheid van de panelen: in verband met de licht- en regenval van belang voor de bodemkwaliteit en de mogelijkheden voor ecologisch en agrarisch dubbelgebruik.

Hieronder worden de aspecten verder toegelicht.



Zonnepanelen in oostwest opstelling

Oriëntatie panelen

Wat betreft de oriëntatie van de panelen is van belang dat zuidgerichte panelen per paneel een grotere opbrengst leveren dan oost-westgerichte opstellingen. Zuidgerichte opstellingen hebben in het algemeen wel een ruimere opzet (groter ruimtebeslag), om te voorkomen dat de panelen schaduw veroorzaken op volgende rijen.

Bij de oriëntatie oostwestgericht liggen de panelen in een dakvorm, de helft van de panelen op het oosten en de helft van de panelen op het westen. Dit levert een meer uitgebalanceerde levering van elektriciteit over de dag op.

Oost-westgerichte opstellingen hebben een hogere totaalopbrengst; hoewel de opbrengst per paneel lager is, kan het aantal panelen per hectare groter zijn en wordt per dag langer energie opgewekt, omdat de opstelling op verschillende richtingen is georiënteerd.



Zonnepanelen in zuid opstelling

Hoogte panelen

De hoogte van de paneelopstellingen varieert in het algemeen van 1 tot 3 meter. De hoogte heeft een belangrijk landschappelijk effect. Opstellingen tot 1,5 meter hebben minder effect op de openheid van het landschap dan panelen die tot 3 meter reiken. De hoogte van de panelen heeft in combinatie met de dichtheid ook effect op de ecologische bodemkwaliteit (waterhuishouding, lichtinval, bodemleven) en op de mogelijkheden voor ecologisch of agrarisch dubbelgebruik. Hogere opstellingen maken namelijk plantengroei onder de panelen mogelijk. De grond kan daardoor worden gebruikt als bijvoorbeeld schapenweide of bloemrijk grasland. Doordat weer en wind meer invloed hebben en regenwater onder de panelen waait, zijn de effecten op waterhuishouding en bodemleven positiever bij hoge opstellingen.

Dichtheid panelen

De dichtheid van de panelen is mede bepalend voor de elektriciteitsopbrengst van een opstelling. De dichtheid hangt samen met de oriëntatie van de opstellingen. Bij zuidgerichte opstellingen is de ruimte tussen de paneelrijen groter dan bij oostwestgerichte opstellingen, in verband met (het voorkomen van) onderlinge schaduwwerking. De dichtheid heeft ook gevolgen voor de biologische kwaliteit van de bodem (licht- en regeninval) en daarmee op mogelijkheden voor ecologische waarden en agrarisch dubbelgebruik.

Naarmate de ruimte tussen de panelen groter is, valt er meer licht en water op de bodem, wat de biologische kwaliteit van de bodem ten goede komt en meer mogelijkheden geeft voor ecologische waarden en agrarisch dubbelgebruik.



Zonnepanelen in het landschap



De opstelling van de panelen heeft, gelet op het voorgaande, effect op de volgende ruimtelijke aspecten, in onderlinge samenhang:

- Landschappelijke effecten: zichtbaarheid in het landschap, effect op openheid, schaal van het zonnenveld in relatie tot de kavelstructuur;
- Ecologische bodemkwaliteit: licht- en waterinval op de bodem, met gevolgen voor vochthuishouding en leven in de bodem;
- Mogelijkheden voor ecologisch waarden en agrarisch dubbelgebruik: afhankelijk van het type opstelling en de hoogte groeit er onder de panelen meer of minder vegetatie.

De biologische bodemkwaliteit, de waterhuishouding, de ecologische waarden en agrarisch dubbelgebruik zijn in het algemeen gebaat bij hoge opstellingen en een lage dichtheid. Hoge opstellingen hebben in het algemeen echter meer effect op zichtbaarheid vanuit de omgeving en de openheid en het landschap.

7.2 Randvoorwaarden zonnenvelden

Voor de te plaatsen zonnenvelden in het zoekgebied gelden een aantal randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden komen deels uit provinciaal of gemeentelijk beleid (kadernota) of uit de REKS. Hieronder volgen de harde randvoorwaarden vanuit beleid welke ruimtelijke/ landschappelijke consequenties hebben:

- Aansluitend aan / koppelen aan stedelijk gebied. In de praktijk betekent dat dat het zonnenveld/ de parken tegen de industrieterreinen het Ecopark/ Haven 8 (Waalwijk) en/of het industrieterrein De Maasoever (Waspik) aan moeten liggen;
- In totaal minimaal 5 ha en maximaal 15 ha zonnenveld;
- Geen zonnepanelen in de uiterwaarden (in verband met overstroming en mogelijkheden voor natuurontwikkeling).
- Mogelijkheden onderzoeken naar meervoudig ruimtegebruik, zoals combinatie met fruitteelt, begrazing door geiten/ schapen.

Zie ook de bijlagen.



8 KWALITEITSCRITERIA ZONNEVELDEN

8.1 Maat en schaal

Maat en schaal van het zonneveld moet passend zijn in het landschap. Zo zijn in kleinschalige gebieden kleinere zonnevelden passend, en in grootschalige grotere. Ook bij een groot industrieterrein is een groter zonneveld mogelijk.

Gelet op de relevante aspecten uit hoofdstuk 7 zal per locatie, op basis van de kenmerken van de locatie en de omgeving, een afweging moeten worden gemaakt van het type opstelling en de hoogte. Op locaties waar de openheid en het zicht een bepalende gebiedskwaliteit is, hebben lage opstellingen de voorkeur. Daar waar een hoge opstelling landschappelijk goed kan worden ingepast in de omgeving, en de openheid van het gebied daardoor niet onevenredig wordt aangetast, is een hoge opstelling met een relatief lage dichtheid met een goede landschappelijke inpassing mogelijk.

Zoekgebied GODE Waalwijk

- Landschappelijk gezien dient de grootte van een zonneveld aan te sluiten op de grootte van het landschap en de kavels. In de polders in het zoekgebied zal dit tussen de minimaal 2,5 ha en maximaal 10 ha liggen;
- De zonnevelden dienen aan te sluiten bij de industriegebieden in het zoekgebied;
- Minimaal één zonneveld en maximaal vier zonnevelden. Te veel kleine parken levert een rommelig beeld op;

- Opstelling: zuid- of oostwestgericht;
- Hoogte panelen: bij voorkeur maximaal 1.50 m, zodat er zicht op het achterliggende terrein blijft.

8.2 Goede landschappelijke inpassing

Een zonneveld dient goed landschappelijk ingepast te worden. Dit is vooral aan de orde op microniveau. Een goede landschappelijke inpassing passend in het landschap betekent situering binnen één landschapstype. Daarnaast moet in de uitwerking van de landschappelijke inpassing rekening worden gehouden met:

- Landschapsstructuren /percelen/ kavelrichting volgend;
- Aandacht voor de hoogte van de panelen;
- Aandacht voor de randen: keuze water / riet / heg / bosstrook.

Zoekgebied GODE Waalwijk

- Aansluiten op kavelstructuren; smalle noord-zuid gerichte kavels dus ook smalle noord-zuid gerichte zonnevelden; bij wat grotere zonnevelden (over meerdere kavels): de oorspronkelijke kavelgrenzen aanhouden. Zodanig ontwikkelen dat smalle kavelstructuren nog herkenbaar zijn. En hierbij een brede strook (bloemrijk) grasland toepassen;
- Ligging in Waalwijkse Polder of Baardwijkse Overlaat;
- Lage panelen, waar overheen gekeken kan worden

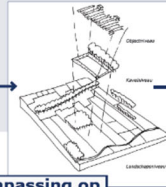
naar het achterliggende terrein.

- Landschappelijke inpassing middels riet en water aan randen; dit is het meest passend in de open polderlandschap. Geen bossages;
- Toepassen van bloemrijk grasland om biodiversiteit te stimuleren.



Wegingskader zonnevelden binnen de REKS

Altijd;
zon op dak en langs Rijksinfrastructuur (langs geluidswal, berm van de rijksweg en incurante zones, gelieerd aan de weg) en in de Hubs met wind- en zonne-energie of alleen zonne-energie (zie legenda kaart Altijd op volgend blad).

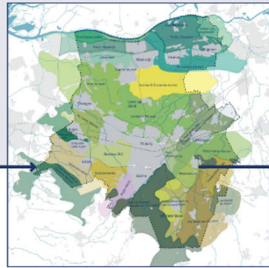


In hubs met wind- en zonne-energie of alleen zonne-energie: integrale gebiedontwikkeling



in combinatie met opslag van energie, gebiedsontwikkelingen door middel van energietransitie.

Ja mits;
grondgebonden zonnepanelen in hoogdynamische gebieden mits goed ingepast en bijdragen aan klimaatdoelstellingen, biodiversiteit en gebiedsopgaven.



25 Landschapseenheden

Indien voldoende aansluitcapaciteit is op het netwerk:

Néé, tenzij;
grondgebonden zonnepanelen in laag dynamische gebieden in het buitengebied mogen niet tenzij goed ingepast en deze substantieel bijdragen aan klimaatdoelstellingen, biodiversiteit en gebiedsopgaven.

Nooit;
geén grondgebonden zonnepanelen in het Natuurnetwerk Brabant, verbrede beekdalen, noodzakelijk voor klimaatdoelstellingen en biodiversiteit, en cultuurhistorische ensembles.

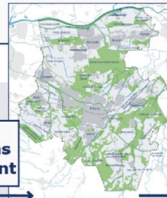
Criteria uit kaartenatlas Provincie Noord Brabant

Maatwerk in Ruimtelijke inpassing op schaalniveau landschap, kavelniveau en objectniveau

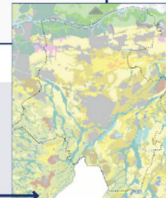
(Zie: Regionale Handreiking voor duurzame opwek zonnevelden in buitengebied)

Criteria:

- Ruimtelijke beleving en zichtbaarheid
- Schaal van het zonneveld past bij de schaal van de locatie.
- Draagkracht van het landschap bepaalt aantal velden.
- Landschapspecifieke inrichting van elk zonneveld per landschapseenheid.
- Landschappelijke inpassing heeft landschappelijke kwaliteit en is geen %.
- Realistische maatvoering van robuuste en toekomstbestendige randen van het zonneveld (zie bijlagen handreiking).
- Meenemen van lokale aandachtspunten bijvoorbeeld biodiversiteit, beheer, dubbelgebruik, educatie, recreatie, omgevingsdialog en participatie.



Natuurnetwerk Brabant
<https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/Kaartbank>



Verbrede beekdalen: de beekdalbodems en beekdal overstromingsvlakten uit bodematlas Provincie Noord Brabant
<https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/bodematlas>; legenda: eenheden geomorfologische kaart

Maatwerk in agrarische gebieden:

Criteria:

- Voorkomen van verliezen van landbouwgrond | -locatie, én juist inzetten op versterken van de landbouwkundige structuur op basis van de toekomstige maatschappelijke vragen. (vragen als meer grondgebondenheid, extensiever grondgebruik, minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, verhogen biodiversiteit en verhoging van lokale voedselproductie).
- Voorkomen van belemmering van bedrijfsvoering en toekomstige groei ruimte van aangrenzende agrariërs. (bijvoorbeeld aandacht voor huiskavels en aangrenzende kavels i.v.m. weldagang in omgeving en nevenfuncties als recreatie en zorg).
- Sociale structuur van stoppers, blijvers en opvolgers belangrijk voor duurzame ontwikkeling van het gehele gebied en de landbouwkundige structuur. Zonnevelden moeten groei ruimte blijven geven.
- Zonnevelden op incurante kavels op basis van grootte, slechte ontsluiting, ongunstige hydrologische situatie, nadelige beschaduwing voor teelten. Goede landbouwkavels zijn kavels, die aansluiten bij de bedrijfsvoering (huiskavels, aangrenzende kavels), goed ontsloten zijn, hebben een goede kavel en verwerkingsvorm op basis van teelten, hydrologisch geschikt.
- Zonnevelden zo inrichten dat negatieve effecten op bodem, bodemvruchtbaarheid, bodemvochtigheid, bodemstructuur en de hydrologische situatie niet voorkomen en zelfs verbeterd worden. Verbetering is ook in belang van de omliggende agrariërs.

- Op verweerde gronden, vloeivelden vuilstortlocaties (gemeentelijk beleid), en boven parkeerterreinen, indien lokaal gewenst en passend binnen het lokale kader
- Transitie binnen landschapseenheden, op basis van lokale afwegingen
- In bedrijfsterreinen en randen van bedrijfsterreinen
inpassing van bedrijfsterreinen in de omgeving
- Multifunctioneel ruimtegebruik
pilots in de agrarische sector, combinatie van teelten met zonne-energie
- In randen van steden en dorpen
als duurzame groene afrondingen van occupatieranden naar het buitengebied

Extra beperkingen vanuit eigen gemeentelijk beleidskader zijn leidend bij afweging

Participatie meenemen als toestingcriteria

Ingrediënten van landschappelijke inpassing (zie bijlagen Regionale Handreiking voor duurzame opwek zonnevelden in buitengebied)

Opruimplicht na afschrijving

Ruimtelijke criteria zonneladder binnen de REKS

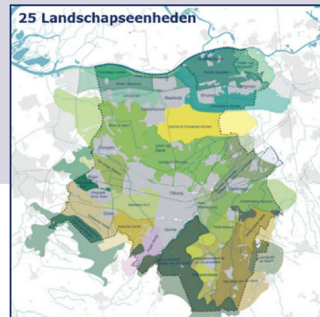
Altijd;

zon op dak en langs Rijksweg (langs geluidswal, berm van de rijksweg en incurante zones, gelieerd aan de weg) en in de Hubs met wind- en zonne-energie of alleen zonne-energie (zie legenda kaart Altijd).



Ja mits;

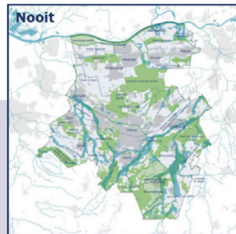
grondgebonden zonnepanelen in hoogdynamische gebieden mits goed ingepast en bijdragen aan klimaatdoelstellingen, biodiversiteit en gebiedsopgaven.



Lokale afweging op basis van gemeentelijke zonnevisies

Néé, tenzij;

grondgebonden zonnepanelen in laag dynamische gebieden in het buitengebied mogen niet tenzij goed ingepast en deze substantieel bijdragen aan klimaatdoelstellingen, biodiversiteit en gebiedsopgaven.



Nooit kaart: combinatiekaart van Natuurnetwerk Brabant en Verbrede beekdalen (zie eerste poster)

Nooit;

geen grondgebonden zonnepanelen in het Natuurnetwerk Brabant, verbrede beekdalen, noodzakelijk voor klimaatdoelstellingen en biodiversiteit, en cultuurhistorische ensembles.

Landschappelijke eenheden	specifiek thema	geschikt voor zonneakkers	ruimtelijke randvoorwaarden	redenen voor geen zon
Overdiepse polder		nooit		onderdeel van overstromingsgebied
Maas + uiterwaarden		nooit		NNR
Polder Waalwijk		ja, mits binnen gemeentelijk kader duurzame opwek	handhaven van openheid	
Polder Heusden	fortificaties	ja, mits		
	wens tot buitendeling	ja mits onderdeel van het erf	ruisvrije erfbelasting minder dan 2 hectare	
	zonnevelden	ja mits met behoud van karakteristiek van het landschap, o.a. openheid	lager heesterwallen en/of water en/of lage grondwal rondom	
	in de hub	meer verdichte buitengebied	brede houtwallen rondom	
		open buitengebied	lager heesterwallen en/of water en/of lage grondwal rondom	
		meer verdichte buitengebied	brede houtwallen rondom	
Polder van Bokhoven		ja mits zo laag mogelijk ja mits		
Drongelens kanaal		ja mits met behoud van karakteristiek van het landschap, o.a. openheid		
Langstraat		nooit		NNR
Moer & Vaart		nee, tenzij		
Loonse & Drunense duinen		nooit		NND
Landgoed Pauwels	coöperatie	nee, tenzij	houtwallen en singels rondom verhouding paasei en open grond 1:2, toename bodversteit	
De Lanje Rekken		nee, tenzij	in bospercelen en in moerasgebieden	
Boswachterij Dorst		nooit		NNR
Stadsbos 013		nooit		stedelijk uitloopgebied omsloten door hubs
Park Moerenburg		nooit		stedelijk uitloopgebied omsloten door hubs
Mozaiek landschap Oosterwijk/Haaren/Udenhout	coöperatie	nee, tenzij	houtwallen en singels rondom	
Oosterwijkse vennen		nooit	verhouding paasei en open grond 1:3, toename bodversteit	NNR
Molenakker		nee, tenzij onderdeel van het erf	ruisvrije erfbelasting minder dan 2 hectare	
Oosterwijkse heide		nee, tenzij	passend in kavelpatroon landschap bossen en houtwallen rondom of heidegebieden rondom	
Het land van Hilver		nee, tenzij	diverse criteria bossen en houtwallen rondom	
Eefkelkenlandschap van Hilversumbeek		nooit		cultuurhistorisch landschapsetiek ensemble
Gorp & Roovert		nooit		NND
Repte Heide		nooit		NNR
Rielsche heide		nee tenzij	passend in kavelpatroon landschap bossen en houtwallen rondom of heidegebieden rondom	
Gilzische heide		nee tenzij	passend in kavelpatroon landschap bossen en houtwallen rondom of heidegebieden rondom	
Chaamse bossen & Alphense Bergen		nooit		NNR





BIJLAGE: NOTITIE ALTERNATIEVENONTWIKKELING

NOTITIE ALTERNATIEVENONTWIKKELING

Onderwerp Alternatievenontwikkeling
Project planMER Grootschalige Opwek Duurzame Energie Waalwijk
Opdrachtgever Gemeente Waalwijk
Projectcode 130946
Status Definitief
Datum 17 mei 2023
Referentie 130946/23-008.395
Auteur(s) R. de Jong MSc

Gecontroleerd door M.E. Graff MSc
Goedgekeurd door L.F. de Visser-Bleijenberg MSc
Paraaf



Bijlage(n) -

Aan Gemeente Waalwijk
Kopie -

1 INLEIDING

Deze notitie geeft een toelichting op de alternatievenontwikkeling voor wind- en zonne-energie voor het planMER Grootschalige Opwek Duurzame Energie Waalwijk. De notitie beschrijft de uitgangspunten (hoofdstuk 2) en biedt inzicht in de ontwikkelde alternatieven voor windenergie (hoofdstuk 3). Hoofdstuk 4 ligt de alternatieven voor zonne-energie toe. In hoofdstuk 5 zijn de verschillende alternatieven en varianten overzichtelijk weergegeven. In deze notitie is met name aandacht voor het proces, de gehanteerde uitgangspunten en de onderbouwing hiervan.

Het doel van het planMER is om te komen tot plaatsingszones voor de ontwikkeling van wind- en zonne-energie in de gemeente Waalwijk. Hiervoor zijn voor windenergie vijf thematische alternatieven en voor zonne-energie twee alternatieven ontwikkeld die samen de hoeken van het speelveld verkennen vanuit de mogelijke optredende milieueffecten. In de NRD zijn reeds de uitgangspunten voor de alternatieven benoemd en zijn de voorgestelde alternatieven geïntroduceerd. Met deze thematische alternatieven wordt getoond op welke verschillende manieren de opgave voor de duurzame opwek in de gemeente Waalwijk kan worden ingevuld. Hierbij worden de milieueffecten in beeld gebracht en wordt onderzocht of er alternatieven zijn die mogelijk minder nadelige gevolgen voor het milieu hebben.

Terminologie: alternatieven, varianten en plaatsingszones

Een **alternatief** is een voorgesteld energielandschap vanuit een specifiek milieuthema. Alternatief Landschap (windenergie) laat bijvoorbeeld zien wat een geschikte invulling van de ruimte is gezien vanuit het

landschap. Het gaat daarbij dan bijvoorbeeld om het volgen van de logische lijnen in het landschap bij plaatsing van de windturbines. Dit alternatief is zo ingericht dat dit vanuit het thema landschap bezien de meest optimale invulling is (minste impact).

In deze fase wordt nog geen keuze gemaakt voor het type windturbine. Om de bandbreedte van de effecten van windturbines in beeld te brengen, afhankelijk van turbinetypes, zijn binnen de alternatieven verschillende **varianten** uitgewerkt. Hierin is de verwachte energieopbrengst de basis en is bepaald hoe deze opbrengst kan worden gerealiseerd met windturbines in een bandbreedte van minimale en maximale grootte, zoals toegestaan door de gemeente. In dit geval zijn dit windturbines met denkbeeldige ashoogtes van 130 m en 170 m (zie hoofdstuk 2.3.1).

Voor zonnevelden geldt dat eveneens geen keuze is gemaakt voor een opstellingsvariant. Voor zonnevelden is het uitgangspunt dat een alternatief de volledige ruimte benut met invulling van zonnepanelen, ongeacht de opstelling. Hiermee worden de worstcase effecten in beeld gebracht.

Exploitanten van windturbines en zonnevelden hebben ruimte nodig om een goede positie voor een windturbine en zonneveld te kunnen bepalen. De milieueffecten die in dit planMER beoordeeld worden, treden vaak erg lokaal op. Met wat flexibiliteit in de plaatsing van bijvoorbeeld een windturbine, is een milieueffect soms te mitigeren. Daarom zijn binnen de ruimte die de alternatieven bieden zones geselecteerd waarbinnen windturbines en zonnevelden geplaatst kunnen worden. Dit worden **plaatsingszones** genoemd. Hiermee wordt de plaatsing van windturbines en zonnevelden in een gebied concreet en realistisch, met ruimte om te variëren (schuifruimte).

Het stappenplan om te komen tot alternatieven bestaat op hoofdlijnen uit drie stappen. Het stappenplan is weergegeven op afbeelding 1.1.

Afbeelding 1.1 Stappenplan alternatievenontwikkeling



In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten voor de alternatieven bepaald (stap 1). Hoofdstuk 3 beschrijft de ontwerpprincipes die gekoppeld zijn aan de thematische alternatieven (stap 2) voor windenergie en hoofdstuk 4 doet dit voor zonne-energie. In deze hoofdstukken wordt ook inzicht gegeven in de plaatsingszones die zijn onderzocht (stap 3).

2 ALGEMENE UITGANGSPUNTEN ALTERNATIEVENONTWIKKELING

Dit hoofdstuk beschrijft stap 1 van de alternatievenontwikkeling: het bepalen van de uitgangspunten. De Kadernota Grootschalige Opwek Duurzame Energie (GODE) van de gemeente Waalwijk (24 juni 2021) bevat uitgangspunten waaraan de ontwikkeling van grootschalige opwek van duurzame energie moet voldoen. Deze worden toegelicht in paragraaf 2.1, gevolgd door de landschappelijke uitgangspunten (paragraaf 2.2). Paragraaf 2.3 geeft een toelichting op de afwijkingen van de alternatieven ten opzichte van de alternatieven in de NRD. De uitgangspunten resulteren in kansen en belemmeringen voor windenergie voor eventuele te onderzoeken alternatieven (paragraaf 2.4). Hoofdstuk 2 wordt afgesloten met een samenvatting van de algemene uitgangspunten voor de alternatieven.

2.1 Uitgangspunten Kadernota

De inhoud van de [Kadernota](#), vastgesteld door de gemeenteraad op 21 juni 2021, onderbouwt de inbreng van de gemeente voor de elektriciteitsopgave in de REKS (Regionale Energie- en Klimaatstrategie Hart van Brabant). De ambitie van de gemeente is om 50 % van het totale verwachte elektriciteitsverbruik duurzaam op te wekken (circa 215.500 MWh per jaar) in 2030. Elke twee jaar wordt de Kadernota geëvalueerd parallel aan de REKS. Dit wordt gedaan door te monitoren of de gerealiseerde capaciteit overeenkomt met de verwachte opwek. De ambitie is om in 2043 100% van het totale verwachte elektriciteitsverbruik duurzaam op te wekken. De inpassingsprincipes uit de REKS zijn in de Kadernota opgenomen.

In de Kadernota zijn zes algemene uitgangspunten geformuleerd waaraan de ontwikkeling van grootschalige opwek van duurzame energie moet voldoen:

- ruimtelijke kwaliteit;
- gebiedsgerichte benadering;
- wettelijke kader;
- maatschappelijke participatie;
- behoud van volksgezondheid;
- levering aan elektriciteitsnetwerk.

Deze uitgangspunten worden als algemene kaders betrokken bij de alternatievenontwikkeling. De in de Kadernota genoemde uitgangspunten worden hieronder nader toegelicht.

Ruimtelijke kwaliteit

Bij de positionering van windturbines wordt gestreefd naar een zo beperkt mogelijke inbreuk op de openheid van het landschap. In de Kadernota is opgenomen dat vooraf geen keuze wordt gemaakt voor een opstelling in lijn of clusters van windturbines en beide opstellingsvarianten worden uitgewerkt in het planMER.

Gebiedsgerichte aanpak

De gemeente kiest voor een integrale, gebiedsgerichte benadering. Het streven daarbij is om te komen tot een invulling van het gebied, die over de gehele linie een zo beperkt mogelijke impact heeft op het woon- en leefklimaat, de landschappelijke en cultuurhistorische waarden en het milieu en waarbij ook de belangen van de omgeving maximaal kunnen worden betrokken en afgewogen. Op deze manier ontstaat een transparant afwegingsproces waarin belanghebbenden hun inbreng direct kunnen geven.

Wettelijke kader

Om een goed woon- en leefklimaat te garanderen, worden bij toetsing van concrete initiatieven voor de realisatie van grootschalige opwek alle wettelijke normen en afstanden voor onder meer slagschaduw, geluid en externe veiligheid gehanteerd. De gevolgen van de tussenuitspraak van de Raad van State van 30 juni 2021¹ worden hierbij in acht genomen (zie toelichting paragraaf 5.3 in het planMER). Daarnaast wordt rekening gehouden met de lokale situatie.

Maatschappelijke participatie

Maatschappelijke participatie bestaat uit twee onderdelen: financiële participatie en sociale participatie. Een belangrijk uitgangspunt is dat een aanzienlijk deel (tenminste 50 % in lokaal eigendom) van de revenuen terugvloeit naar de lokale samenleving met als voorwaarde dat de sociale cohesie in de samenleving geborgd blijft. De komst van duurzame energie naar lokale gemeenschappen is een kans voor verduurzaming en het duurzaam versterken van de lokale economie. Een ander belangrijk uitgangspunt bij de beoordeling van initiatieven is dat lokale maatschappelijke meerwaarde wordt gecreëerd.

Behoud volksgezondheid

De gemeenteraad heeft bij het vaststellen van de Kadernota expliciet aangegeven dat volksgezondheid een belangrijk wegingsaspect is, waarbij met name de geluidsoverlast. Initiatieven tot grootschalige opwek van

¹ Uitspraak 202003882/1/R3, ECLI:NL:RVS:2021:1395.

duurzame energie mogen niet leiden tot aantasting van de volksgezondheid. Bij de beoordeling van initiatieven wordt hiervoor aangesloten op de voor dit aspect geldende wet- en regelgeving.

Levering aan elektriciteitsnetwerk

Uitgangspunt bij de grootschalige opwek van duurzame energie op basis van deze Kadernota is dat de projecten voor 2030 aangesloten zijn op het netwerk. Over de bestaande capaciteit en de benodigde uitbreiding daarvan om de regionale en lokale ambities te verwezenlijken vindt overleg plaats met Enexis Netbeheer B.V. en TenneT TSO B.V. De uitkomst van deze overleggen heeft direct impact op de (tijds) uitvoerbaarheid en inpasbaarheid van wind- en zonne-energie. Op dit moment kunnen de netbeheerders nog geen garanties geven over tijds aansluitmogelijkheden.

2.2 Landschappelijke uitgangspunten windenergie

Om de landschappelijke uitgangspunten te bepalen is door Rho Adviseurs een landschappelijke analyse uitgevoerd. Hierin zijn zogenoemde bouwstenen opgenomen, die worden toegepast in de ontwikkeling van de alternatieven. De landschappelijke analyse is opgenomen in bijlage II van het planMER.

De algemene ontwerpprincipes vanuit de landschappelijke analyse zijn de volgende:

- windenergie moet passen in landschap, hierbij wordt aangesloten bij landschapselementen, landschapsstructuren en/of landschappelijke eenheden, zoals bijvoorbeeld de A59, waterlopen, dijken, de Bergsche Maas en/of de Overdiepse Polder;
- de openheid van het gebied mag niet worden aangetast;
- rekening houden in het ontwerp van een windpark met herkenbaarheid van het patroon;
- rekening houden in het ontwerp van een windpark met waarneembaarheid vanaf de routes die (veel) mensen volgen, zoals de A59 en kernen;
- rekening houden in het ontwerp van een windpark met functionaliteit van het gebied. Er kan bijvoorbeeld een koppeling gemaakt worden met het stedelijk gebied of industrieterrein;

Bovenstaande landschappelijke ontwerpprincipes worden zoveel als mogelijk toegepast in de ontwikkeling van de alternatieven. Desondanks kan in de alternatieven van de landschappelijke ontwerpprincipes worden afgeweken. Dit is met name het geval als vanuit het thematische alternatief niet voldoende ruimte is om zowel te voldoen aan de landschappelijke ontwerpprincipes als de energiedoelstelling van de gemeente.

2.3 Afwijkingen ten opzichte van de NRD

De alternatieven die in het planMER zijn onderzocht wijken op enkele onderdelen af van de voorgestelde alternatieven zoals benoemd in de NRD. Deze paragraaf geeft inzicht in de wijzigingen en motiveert waarom wordt afgeweken.

2.3.1 Alternatieven in de NRD

De alternatieven voor het planMER moeten gezamenlijk de bandbreedte aan mogelijke milieueffecten in kaart brengen. In de NRD zijn de alternatieven alleen op hoofdlijnen beschreven, zonder specifieke plaatsingszones. De in de NRD beschreven alternatieven bestaan uit een set van variabelen, zoals de ashoogte, de verhouding wind- en zonne-energie (en dus ook het aantal windturbines) en opstellingsvarianten (bijvoorbeeld in lijn, of in een cluster).

De volgende variabelen worden in de NRD benoemd als bepalend voor de inpassingsmogelijkheden van windturbines en zonnevelden in het zoekgebied (zoals benoemd in de NRD):

- turbineafmetingen: in de alternatievenontwikkeling wordt gekeken naar de effecten van reguliere windturbines in de 4 MW klasse en innovatieve windturbines in de 6 MW klasse. Voor de opwekpotentie

wordt gerekend met 3.000 vollasturen/jaar. Tabel 2.1 geeft een overzicht van de beschouwde referentieturbines;

- opstellingsvarianten: voor de windturbines worden twee globale opstellingsvarianten onderzocht: geclusterd ('groepopstelling') en een lijnopstelling (opstelling in rechte lijn). Hierbij geldt dat minimaal drie windturbines per gebied geplaatst dienen te worden, voortvloeiend vanuit de Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant;
- verhouding windenergie en zonne-energie: wind- en zonne-energie zijn complementair aan elkaar en zijn beide nodig om de energiedoelstellingen van de gemeente Waalwijk te behalen. Daarom zijn in de NRD vier varianten geformuleerd, uitgaande van minimaal en maximale hoeveelheid zonneveld en 4 of 6 MW windturbines. Daarbij geldt bij het alternatief waar maximaal wordt ingezet op zonne-energie met een bovengrens van 15 ha zonneveld¹.

Aanpassingen in het planMER ten opzichte van de NRD

De alternatieven in het planMER wijken op enkele onderdelen af van de voorgestelde alternatieven, zoals benoemd in de NRD. In de NRD zijn de alternatieven alleen op hoofdlijnen beschreven, zonder specifieke plaatsingszones.

De Commissie m.e.r. heeft advies gegeven over de NRD, waarin de Commissie m.e.r. onder andere het volgende aangeeft:

'Voeg alternatieven toe die de maximale bandbreedte beslaan ten aanzien van leefbaarheid, natuur, landschap en energieopbrengst (zoek daarmee de 'hoeken van het speelveld' op).'

In de definitieve versie van de NRD is dit advies nog niet verwerkt. In dit planMER is dit advies wel verwerkt. In plaats van de algemene alternatieven zijn voor windenergie thematische alternatieven ontwikkeld, waarbij wordt aangesloten bij de genoemde vier thema's. Het alternatief Defensie is als vijfde alternatief voor windenergie hieraan toegevoegd omdat de laagvlieggebieden en aanvliegroutes van Defensie in het zoekgebied zeer bepalend kunnen zijn voor de mogelijkheden voor windenergie.

Hierbij blijven de variabelen met betrekking tot de windturbineafmetingen van toepassing (voor ieder alternatief worden twee varianten onderzocht). Binnen de plaatsingszones zijn geen specifieke opstellingsvarianten uitgewerkt, met uitzondering van het thema landschap, waar specifiek een opstelling met beperktere landschappelijke effecten is onderzocht. In het planMER zijn expliciet enkel de effecten voor gehele plaatsingszones beoordeeld, uitgaande van een worstcasescenario.

Voor de verschillende alternatieven is gevarieerd qua turbineafmetingen. De variatie in turbineafmetingen is van belang omdat de milieueffecten afhankelijk zijn van het turbineformaat. Per alternatief worden twee varianten onderzocht: een variant met reguliere turbines en een variant met innovatieve turbines (zie tabel 2.1).

Tabel 2.1 Beschouwde referentietypes met bijbehorende afmetingen

Variant	Categorie	Vermogens-klasse [MW]	Opwek in MWh/jaar bij 3.000 vollasturen/jaar	Ashoogte [m]	Rotordiameter [m]	Tiphoogte [m]
A	regulier	circa 4	circa 12.000	130	130	195
B	innovatief	circa 6	circa 18.000	170	170	255

De alternatieven voor zonne-energie bestaan uit gebieden die voldoen aan de voorwaarden uit de Kadernota. Hiermee zijn de mogelijkheden voor de realisatie van zonnevelden al ingeperkt, maar is er nog steeds voldoende ruimte om het maximaal toegestane oppervlakte van 15 ha te realiseren. De alternatieven

¹ Uitgangspunt is 1 MWh/jaar per hectare.

bieden een bijdrage aan het inzichtelijk maken van de milieueffecten binnen de overgebleven gebieden. Hierbij wordt gelijktijdig duidelijk welke plaatsingszones de minste milieueffecten hebben. Er zijn geen alternatieven ontwikkeld bestaande uit een variatie tussen wind- en zonne-energie, omdat de opgave voor windenergie (170.500 MWh/jaar) en zonne-energie (15.000 MWh/jaar) vanuit de opgave in de Kadernota niet variabel is. Daarnaast overlappen de gebieden waar windenergie en zonne-energie mogelijk is vanuit de voorwaarden uit de Kadernota en de harde belemmeringen vrijwel niet, waardoor de locatie-specifieke milieueffecten niet of nauwelijks uitwisselbaar zijn.

2.4 Kansen- en belemmeringenkaarten windenergie

De ontwikkeling van windturbines is niet overal mogelijk. Om te bepalen welke gebieden binnen het zoekgebied op voorhand uit te sluiten zijn voor de opwek van duurzame energie door windturbines, zijn kansen- en belemmeringenkaarten opgesteld. De wettelijke- en regelgevende kaders en beleidskaders geven een beeld van de (on)mogelijkheden voor de ontwikkeling van duurzame energie binnen het zoekgebied en zijn vertaald in kansen- en belemmeringenkaarten. Voor zonnevelden zijn geen kansen- en belemmeringenkaarten ontwikkeld. In hoofdstuk 4 wordt toegelicht op basis van welke uitgangspunten de alternatieven voor zonne-energie zijn ontwikkeld.

Het planMER maakt onderscheid tussen drie soorten belemmeringen:

- harde belemmeringen vanuit nationale wet- en regelgeving en vanuit fysieke belemmeringen (er kan fysiek geen windturbine worden geplaatst omdat het terrein ongeschikt is of er al bebouwing gerealiseerd is):
 - deze belemmeringen worden uitgesloten van de alternatievenontwikkeling;
- harde belemmeringen die voortvloeien uit lokaal beleid zoals vastgelegd in de Kadernota (zoals de 750 m rond woningen in stedelijk gebied, buurtschappen en/of bebouwingsclusters, zie tekstkader)¹ waarvan gemotiveerd kan worden afgeweken:
 - creatieve oplossingen waarbij wordt afgeweken van deze belemmeringen kunnen in het planMER worden onderzocht om het volledige speelveld van mogelijke milieueffecten in kaart te brengen;
- zachte belemmeringen:
 - deze belemmeringen worden alleen bij relevante thematische alternatieven beschouwd maar worden voor de overige alternatieven niet uitgesloten. De (effecten op) zachte belemmeringen die niet in de alternatievenontwikkeling worden beschouwd, worden in het planMER verder onderzocht (evenals alle andere zachte en harde belemmeringen).

Uitspraak Raad van State 30 juni 2021

Op 30 juni 2021 heeft de Raad van State een belangrijke tussenuitspraak gedaan over het bestemmingsplan 'Windpark Delfzijl Uitbreiding 2020' en de omgevingsvergunning voor de bouw van zestien windturbines in Delfzijl, welke ook gevolgen heeft voor het ontwikkelen van andere windprojecten op land. Voor de algemene normen voor geluid, slagschaduw en veiligheid die in Nederland gelden voor de bouw en het gebruik van windturbines moet op grond van het Europese recht een beoordeling worden gemaakt van de gevolgen voor het milieu. De regering zal nu zo'n milieubeoordeling moeten maken. Tot die tijd mogen deze algemene normen in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling niet worden gebruikt voor windturbineparken. Deze uitspraak heeft ook gevolgen voor vergelijkbare ruimtelijke besluiten voor windturbineparken in Nederland.

¹ De belemmeringen die voortvloeien uit lokaal beleid zijn minder dwingend dan belemmeringen die voortvloeien vanuit nationale wet- en regelgeving omdat de gemeente dit beleid in theorie kan wijzigen. In het Raadsbesluit van 21 april 2022 heeft de gemeente Waalwijk besloten dat in het planMER mogelijke creatieve oplossingen die afwijken van de uitgangspunten in de kadernota niet worden uitgesloten. Voor een aantal alternatieven (bijvoorbeeld Energieopbrengst, Natuur en Landschap) wordt daarom afgeweken van de uitgangspunten in de kadernota om het 'volledige speelveld' aan mogelijke oplossingsrichtingen in kaart te brengen.

Bij gebrek aan landelijke algemene normen voor geluid, slagschaduw en veiligheid en om tegemoet te komen aan zorgen rondom effecten op de leefomgeving van turbines nabij woongebieden, heeft de gemeenteraad in de Kadernota besloten om ruime afstand tot woningen te hanteren. Hierbij wordt minimaal 750 m afstand gehouden tot woningen in stedelijk gebied en 400 m tot woningen in het buitengebied. Later is ervoor gekozen ook 750 m aan te houden tot woningen in buurtschappen en bebouwingsclusters. Voor bedrijfswoningen geldt een afstand van 400 m, tenzij deze binnen stedelijk gebied staan of behoren tot een buurtschap en bebouwingscluster.

Door deze afstand houdt de gemeente al op voorhand rekening met de bescherming van de leefomgeving. De contouren voor geluid, slagschaduw en veiligheid vallen daardoor veelal buiten de afstandscontouren, zoals hiervoor benoemd.

Een voorbeeld van een harde belemmering die is uitgesloten van de alternatievenontwikkeling is infrastructuur, zoals een hoogspanningslijn of wegen. Het is niet mogelijk een windturbine te plaatsen boven op infrastructuur. Een voorbeeld van een harde belemmering waarbij gekeken wordt naar creatieve oplossingen is de afstand tot woningen (zoals vastgesteld in de kadernota). Een voorbeeld van een zachte belemmering is de veiligheidscontour rond snelwegen. De veiligheidscontour is opgenomen in het Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020), maar in de praktijk zijn er onder voorwaarden mogelijkheden om hiervan af te wijken.

De harde en zachte belemmeringen zijn met behulp van GIS (geografisch informatiesysteem) op kaarten in beeld gebracht. Door de harde en zachte belemmeringen binnen het zoekgebied te combineren op één kaart wordt inzichtelijk welke gebieden binnen het zoekgebied voor windenergie worden uitgesloten die niet kansrijk zijn voor de ontwikkeling van windturbines (harde belemmeringen), maar worden ook gebieden die onder bepaalde voorwaarden kansrijk zijn (zachte belemmeringen), of gebieden die geen harde en zachte belemmeringen kennen (geen belemmeringen) in kaart gebracht.

Hiervoor worden de volgende kleuren toegepast (tabel 2.2):

Tabel 2.2 Kleuren kansen- en belemmeringenkaarten

harde belemmeringen	transparant
zachte belemmeringen	oranje
geen belemmeringen	groen

Het resultaat hiervan zijn kaarten voor windturbines, waarop de verschillende gebieden zijn weergegeven. Deze kaarten geven daarmee een beeld van de zoekruimte binnen het zoekgebied en vormt de basis voor de alternatievenontwikkeling. De harde belemmeringen worden (in beginsel¹) uitgesloten van de alternatievenontwikkeling. De zachte belemmeringen kunnen gebruikt worden om de thematische alternatieven vorm te geven of vormen aandachtspunten voor de effectbeoordeling in het MER.

Het planMER onderzoekt windturbines variërend in ashoogte (130 m en 170 m). Dit wordt nader toegelicht in paragraaf 2.3. Voor de kaarten zijn de volgende harde en zachte belemmeringen toegepast (zie tabel 2.3 en tabel 2.4).

¹ De belemmeringen die voortvloeien uit het raadsbesluit over de Kadernota zijn minder dwingend dan belemmeringen die voortvloeien vanuit nationale wet- en regelgeving omdat de gemeente deze afstandsnormen in theorie kan wijzigen. Voor een aantal alternatieven (bijvoorbeeld energieopbrengst, natuur en landschap) wordt daarom afgeweken van deze afstanden om het 'volledige speelveld' aan mogelijke oplossingsrichtingen in kaart te brengen.

Tabel 2.3 Harde belemmeringen windturbine

Aspect	Gehanteerde afstanden	Bronbestand	Toetscriterium	Bron toetscriterium
woningen stedelijk gebied, buurtschappen en/of bebouwingsclusters	750 m	- TOP10NL; - Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)	niet bebouwbaar	Kadernota
woningen in buitengebied ¹	400 m	- TOP10NL; - Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)	(in principe) niet bebouwbaar	Kadernota
kwetsbare objecten (PR 10 ⁻⁶)	ashoogte + ½ rotordiameter	Risicokaart.nl	locatie op <PR 10-6 contour: ashoogte + ½ rotordiameter (=tiphoogte) windturbine van kwetsbare objecten	vastgesteld conform eisen Activiteitenbesluit Artikel 3.15a en Handreiking Risicozonering Windturbines 2020
beperkt kwetsbare objecten (PR 10 ⁻⁵)	½ rotordiameter	Risicokaart.nl	locatie op <PR 10-5 contour <halve rotordiameter van beperkt kwetsbare objecten	vastgesteld conform eisen Activiteitenbesluit Artikel 3.15a en Handreiking Risicozonering Windturbines 2020
hoofdwaterlopen	begrenzing op kaart	legger waterschap (Brabantse Delta en Aa & Maas)	locatie bevindt zich buiten begrenzing hoofdwaterloop	vastgesteld conform Handreiking Risicozonering Windturbines 2020
vaarwegen	½ rotordiameter	Rijkswaterstaat	overdraai wordt voorkomen	Handreiking Risicozonering Windturbines 2020
waterkeringen	½ rotordiameter	Rijkswaterstaat	overdraai wordt voorkomen	Handreiking Risicozonering Windturbines 2020
bovengrondse hoogspanningslijn ²	ashoogte + ½ rotordiameter	interne database	locatie op <PR 10-6 contour: ashoogte + ½ rotordiameter (=tiphoogte) windturbine van kwetsbare objecten	vastgesteld conform eisen TenneT en Handreiking Risicozonering Windturbines 2020
buisleidingen + veiligheidscontour	ashoogte + ½ rotordiameter	Handreiking Risicozonering Windturbines 2020	- locatie op <PR 10-6 contour windturbine van ondergrondse buisleidingen; - locatie op <maximale werpafstand bij overtoeren windturbine van bovengrondse buisleidingen	Handreiking Risicozonering Windturbines 2020

¹ Voor dit harde criterium worden in de alternatievenontwikkeling 'creatieve oplossingen' beschouwd.

² De ervaring leert dat de veiligheidscontour voor bovengrondse hoogspanningslijnen uit de Handreiking Risicozonering Windturbines 2020 ruim is ingeschat. Indien relevant wordt een andere veiligheidscontour toegepast in de alternatieven. Voor dit harde criterium worden daarom in de alternatievenontwikkeling 'creatieve oplossingen' beschouwd.

Aspect	Gehanteerde afstanden	Bronbestand	Toetscriterium	Bron toetscriterium
infrastructuur (wegen)	fysieke belemmering + 15 m uit hart weg verharding	Rijkswaterstaat	locatie bevindt zich buiten begrenzing infrastructuur	Handreiking Risicozonering Windturbines 2020
BRZO ¹ + Inrichtingen (BEVI)	terreingrens	Risicokaart.nl	locatie bevindt zich buiten begrenzing infrastructuur	Handreiking Risicozonering Windturbines 2020

Tabel 2.4 Zachte belemmeringen windturbine

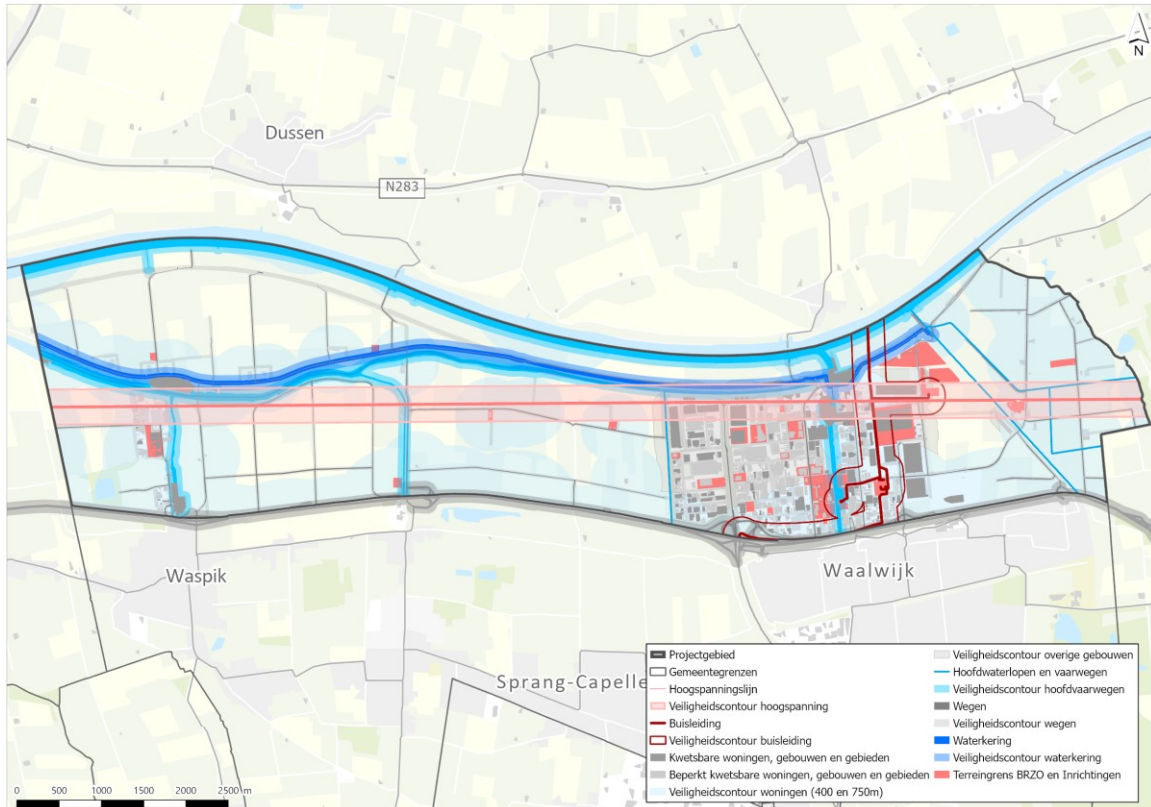
Aspect	Gehanteerde afstanden	Bronbestand	Toetscriterium	Bron toetscriterium
veiligheidscontour BRZO en Inrichtingen (BEVI)	ashoogte + ½ rotordiameter	Risicokaart.nl	<ul style="list-style-type: none"> - locatie op <PR 10-6 contour windturbine van risicovolle inrichtingen; - locatie op <maximale werpafstand bij overtoeren windturbine van Bevi-inrichtingen 	vastgesteld conform Handreiking Risicozonering Windturbines 2020
waterkeringen	ashoogte + ½ rotordiameter	legger waterschap (Brabantse delta en Aa & Maas)	locatie op <PR 10-6 contour: ashoogte + ½ rotordiameter (=tiphoogte) van de rand van de waterkering	Handreiking Risicozonering Windturbines 2020
Natuur (NNB en Natura 2000)	½ rotordiameter	provincie Brabant en INSPIRE	½ rotordiameter afstand rond gebieden om overdraai te voorkomen	interim Omgevingsverordening
cultuurhistorisch waardevol gebied	begrenzing op kaart	provincie Brabant	ligging buiten begrenzing gebied	interim Omgevingsverordening, artikel 3.29
stroomvoerend regime (Overdiepse Polder)	begrenzing op kaart	Rijkswaterstaat	ligging buiten begrenzing stroomvoerend regime	beleidsregels grote rivieren, artikel 6 en 7
VFR Defensie	begrenzing op kaart	data Defensie	begrenzing gebieden op kaart (voor alternatief Defensie, zie 3.5.5)	regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters

¹ In Waalwijk zijn twee BRZO (Besluit risico's zware ongevallen) bedrijven aanwezig. Deze zijn gevestigd op Bedrijventerrein Haven (Sluisweg 10 en Sluisweg 12).

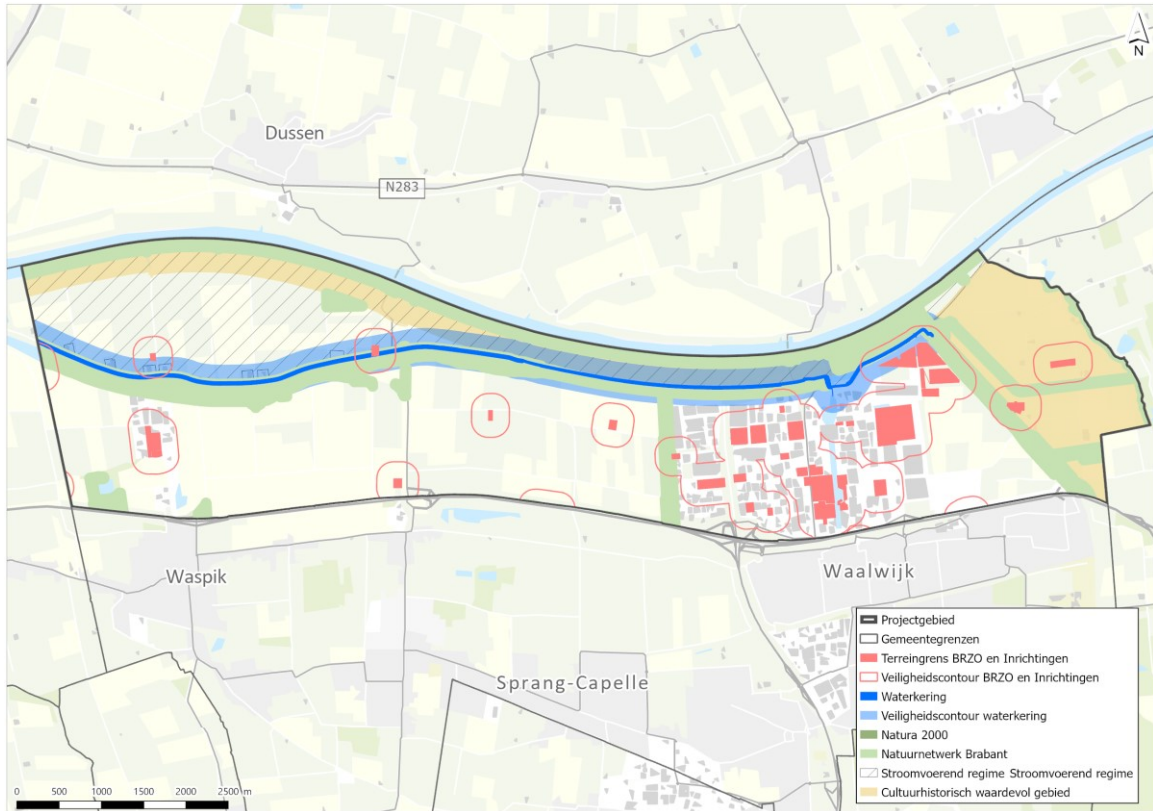
Kansen- en belemmeringenkaarten

Onderstaande afbeeldingen tonen de kansen- en belemmeringenkaarten voor de ontwikkeling van windturbines met een ashoogte van 130 m. Afbeelding 2.1 toont de harde belemmeringen, zoals benoemd in tabel 2.3. Afbeelding 2.2 geeft de zachte belemmeringen weer uit tabel 2.4. Vervolgens toont afbeelding 2.3 de gebieden die geschikt zijn en/of geschikt te maken zijn voor windturbines.

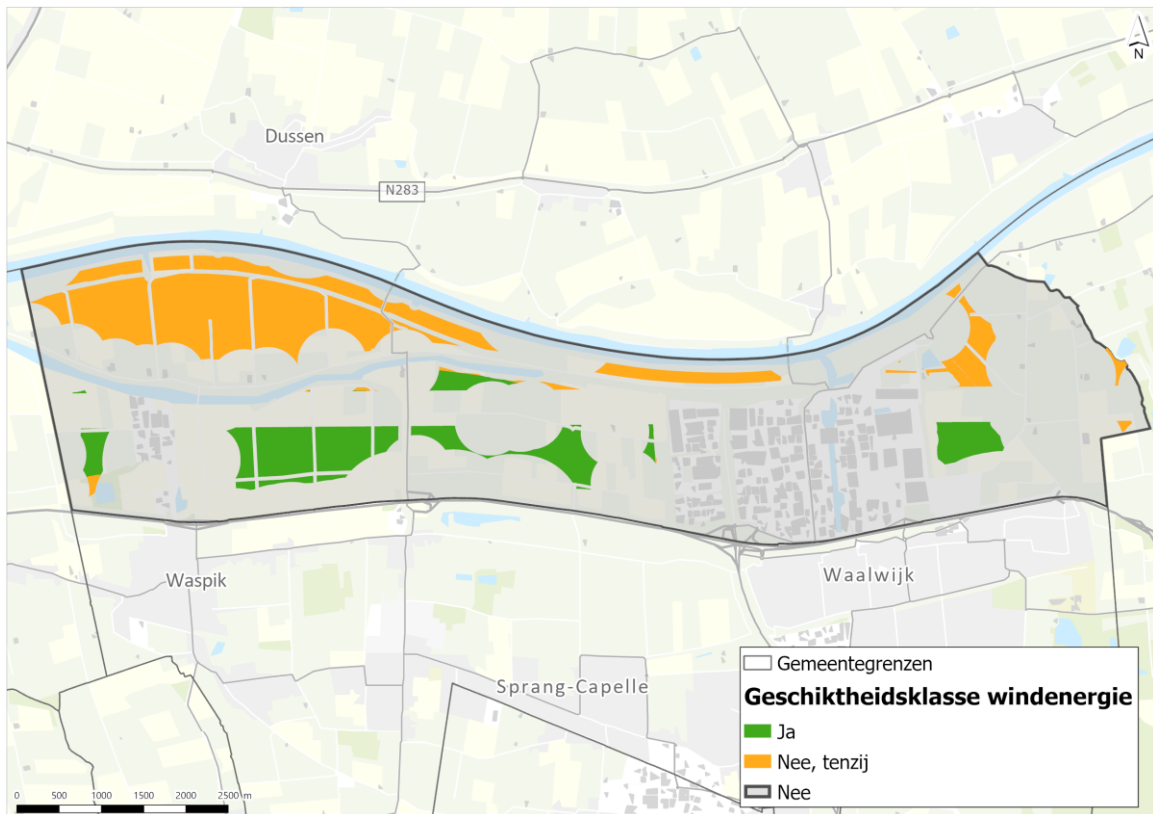
Afbeelding 2.1 Harde belemmeringen 130 m windturbine



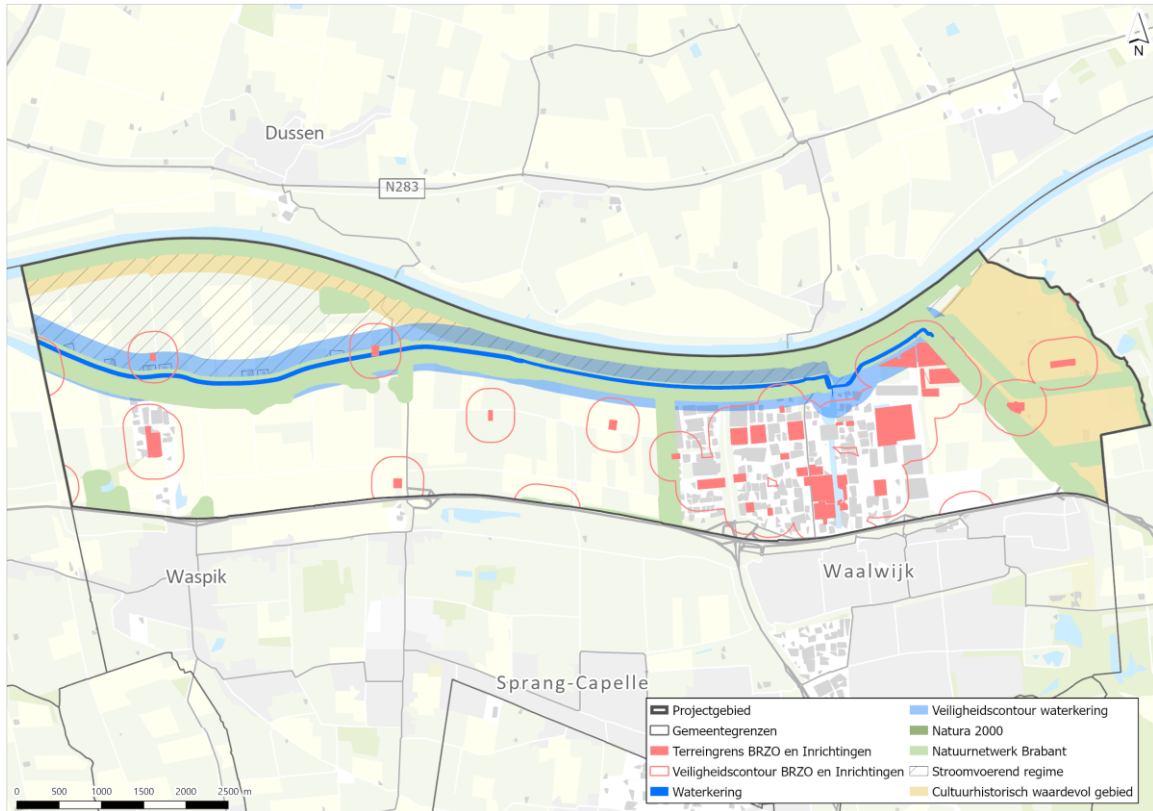
Afbeelding 2.2 Zachte belemmeringen 130 m windturbine



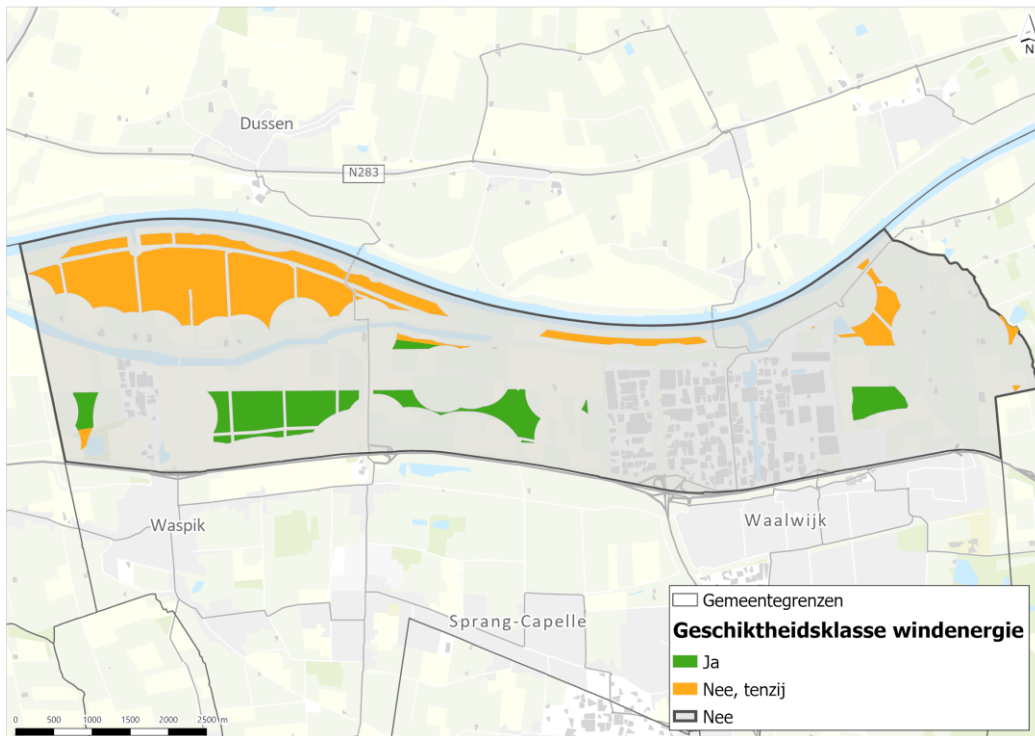
Afbeelding 2.3 Zoekgebied 130 m windturbine



Afbeelding 2.5 Zachte belemmeringen 170 m windturbine



Afbeelding 2.6 Zoekgebied 170 m windturbine



3 THEMATISCHE ALTERNATIEVEN WINDENERGIE

Dit hoofdstuk beschrijft de ontwerpprincipes die gekoppeld zijn aan de vijf thematische alternatieven (stap 2) voor windenergie en geeft inzicht in de plaatsingszones die zijn onderzocht (stap 3).

3.1 Introductie

Om de gehele bandbreedte aan milieueffecten voor de beoogde opwek door middel van windenergie in beeld te krijgen en te onderzoeken, gaan de alternatieven uit van twee varianten (A en B) die beiden uitgaan van verschillende turbinetypes (zie paragraaf 2.3). De turbinetypes verschillen van elkaar in grootte en vermogen. Om de gehele theoretische bandbreedte aan oplossingsrichtingen in kaart te brengen wordt hierbij uitgegaan van de minimale en maximale toegestane turbineafmetingen in de gemeente Waalwijk. Voor variant A wordt daarom uitgegaan van 'reguliere' turbines van circa 4 MW met een ashoogte van 130 m. Voor variant B wordt uitgegaan van 'innovatieve' turbines van circa 6 MW met een ashoogte van 170 m. Het is hierbij belangrijk om op te merken dat deze turbinetypes voor het MER enkel zijn gekozen om de volledige bandbreedte aan milieueffecten in kaart te brengen en dat er nog geen concreet turbinetype of aantal wordt vastgelegd.

De verschillende varianten worden binnen het MER afzonderlijk onderzocht omdat de effecten van de turbinetypen van elkaar kunnen verschillen. Daarnaast is het ruimtebeslag van de turbines verschillend (er is meer ruimte nodig om de opwekdoelstellingen te behalen met kleinere turbines) waardoor er per thema voor variant A doorgaans meer of ruimere plaatsingszones onderzocht worden dan voor variant B.

Om de maximale bandbreedte van effecten ten aanzien van een aantal kritieke thema's in beeld te brengen worden vijf thematische alternatieven onderzocht. Voor elk alternatief worden de bovengenoemde varianten (A en B) onderzocht.

Voor ieder thematisch alternatief zijn ontwerpprincipes gedefinieerd (stap 2). Uit deze ontwerpprincipes volgen gebieden die geschikt zijn voor de ontwikkeling van windenergie vanuit het desbetreffende thema (er kan aan alle ontwerpprincipes worden voldaan) of die beperkt geschikt zijn (er kan aan een deel van de ontwerpprincipes worden voldaan). Op basis van deze (beperkte) geschikte gebieden zijn mogelijke plaatsingszones gedefinieerd. Binnen deze plaatsingszones dient voldoende ruimte te zijn om aan de opwekdoelstellingen van de gemeente Waalwijk te voldoen. Als deze doelstellingen niet gehaald kunnen worden, wordt onderzocht wat de mogelijkheden zijn om aanvullende plaatsingszones te bepalen. Dit kan gebeuren na het al dan niet opnieuw definiëren of afwijken van de ontwerpprincipes.

Alleen die gebieden die op voorhand onhaalbaar zijn (juridisch of vanuit maakbaarheid/beheersbaarheid), komen in geen van de perspectieven terug. Dit zijn de harde belemmeringen zoals toegelicht in paragraaf 2.4. Overige gebieden die vanuit een bepaald thematisch perspectief zijn uitgesloten, zijn wel onderdeel van ten minste één van de andere onderzochte alternatieven.

De alternatieven hebben tot doel om het gehele speelveld in kaart te brengen. Daarom zijn de alternatieven bewust onderscheidend ingevuld. Indien voor een thema niet alle geschikte locaties benodigd waren om de beoogde opwekdoelstellingen te behalen, is gekozen voor plaatsingszones die zoveel mogelijk verschillen van de plaatsingszones in andere alternatieven.

Onderstaande paragrafen geven een toelichting op de alternatieven die worden onderzocht in voorliggend planMER. Hierbij wordt het processchema uit afbeelding 1.1 gevolgd.

Algemene uitgangspunten alternatieven windenergie

Voor de ontwikkeling van de alternatieven zijn, samenvattend, de volgende uitgangspunten toegepast, die de basis vormen voor de ontwikkeling van plaatsingszones voor windenergie:

- de alternatieven geven invulling aan de opgave om 170.500 MWh/jaar op te wekken middels windenergie in 2030 (zie H 2.3.1);

- de alternatieven liggen binnen het zoekgebied dat in de Kadernota Grootschalige Opwek is vastgelegd door de gemeenteraad (zie H2.4);
- voor de alternatieven en varianten wordt voldoende ruimte gezocht om te voldoen aan de opwekkingsdoelstellingen voor windenergie; voor variant A zijn dit circa 14 windturbines à 4 MW (ashoogte 130 m), voor variant B zijn dit circa 9 windturbines à 6 MW (ashoogte 170 m). Voor het alternatief Energieopbrengst wordt gekeken naar een theoretische maximale invulling van het zoekgebied met windturbines, waarbij de opbrengst groter is dan de opwekkingsdoelstellingen (zie H2.3.1);
- geen alternatieven ontwikkelen die een combinatie van ashoogtes bevatten, om de hoeken van het speelveld en de verschillen tussen turbinetypes in kaart te brengen (zie H2.3.1);
- uitsluiten van harde belemmeringen gebaseerd op nationale wet- en regelgeving (zie H2.4);
- binnen harde belemmeringen gebaseerd op aanlegrichtlijnen en de kadernota van de gemeente Waalwijk alleen gemotiveerd 'creatieve oplossingen' onderzoeken (zie H2.4);
- zachte belemmeringen alleen beschouwen in alternatievenontwikkeling voor relevante thematische alternatieven (zie H2.4);
- een windpark bestaat uit ten minste drie windturbines (op basis IOV Noord-Brabant) (zie H2.3.1);
- geen windturbineposities bepalen, alleen plaatsingszones. De plaatsingszones brengen samen de bandbreedte aan milieueffecten in kaart (zie H2.3.1).

3.2 Alternatief Energieopbrengst

Doel

Het alternatief Energieopbrengst onderzoekt plaatsingszones die zorgen voor een maximale energieopbrengst binnen het zoekgebied. Hierbij wordt geen rekening gehouden met de opgave om 170.500 MWh/jaar middels windenergie op te wekken. Het alternatief Energieopbrengst moet beschouwd worden als een theoretisch alternatief. Dit betekent dat binnen het zoekgebied alle mogelijke plaatsingszones en de effecten ervan zijn onderzocht.

Het alternatief houdt geen rekening met de aanwezige zachte belemmeringen of een bepaald thematisch aandachtspunt (zoals natuur of leefomgeving). Doordat dit alternatief alle mogelijke plaatsingszones onderzoekt, worden de milieueffecten van windenergie in het gehele zoekgebied in beeld gebracht. Hiermee geeft dit theoretische alternatief tevens een goede doorkijk naar de potentie voor toekomstige duurzame opwek van de gemeente Waalwijk. Deze stelt namelijk de ambitie dat in 2043 alle energie in de gemeente volledig duurzaam opgewekt dient te worden.

Ontwerpprincipes

Voor de plaatsingszones in het alternatief Energieopbrengst zijn de volgende ontwerpprincipes gehanteerd:

- maximale invulling zoekgebied met windturbines, er geldt geen maximum aantal windturbines;
- de contour van 400 m rond woningen in het buitengebied wordt niet gehanteerd. In plaats daarvan wordt een afstand van $\frac{1}{2}$ rotordiameter (de PR10⁻⁵-contour);
- de veiligheidscontour rond de bovengrondse hoogspanningslijn wordt teruggebracht tot de PR10⁻⁵-contour ($\frac{1}{2}$ rotordiameter);
- landschappelijke randvoorwaarden worden niet gevolgd;
- de gebieden waarvoor zachte belemmeringen gelden worden maximaal benut.

Alternatief op kaart

Afbeeldingen 3.1 en 3.2 tonen de indicatieve locaties voor windturbines om een maximale energieopwek middels windenergie te bewerkstelligen. De plaatsingszones bestaan hierbij uit het gehele zoekgebied exclusief de harde belemmeringen (met aangepaste veiligheidscontour en 400 m contour rond woningen in buitengebied).

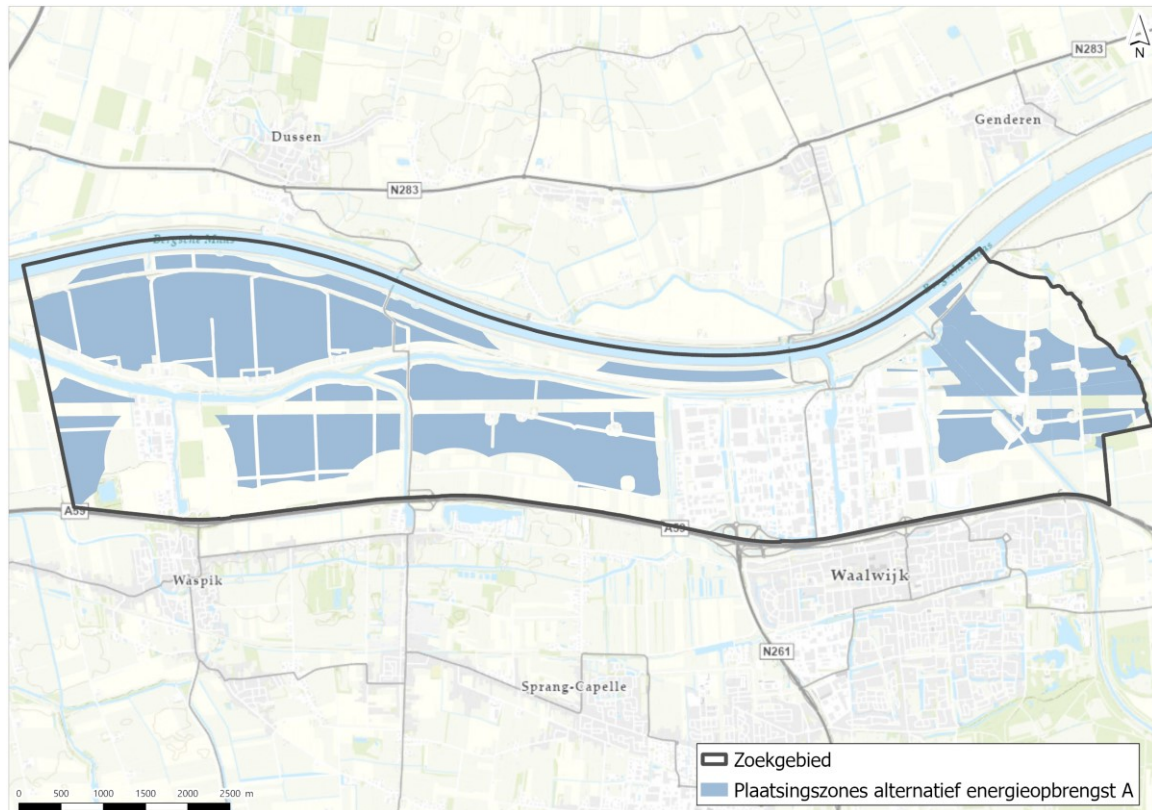
Omdat binnen het theoretische alternatief Energieopbrengst een maximale invulling van het zoekgebied met windturbines wordt onderzocht, is er Binnen dit alternatief meer dan voldoende ruimte om de opgave te

bereiken. Dat laat ruimte om een opstelling te kiezen die vanuit milieuperspectief beter is, bijvoorbeeld voor de leefomgeving of het landschap.

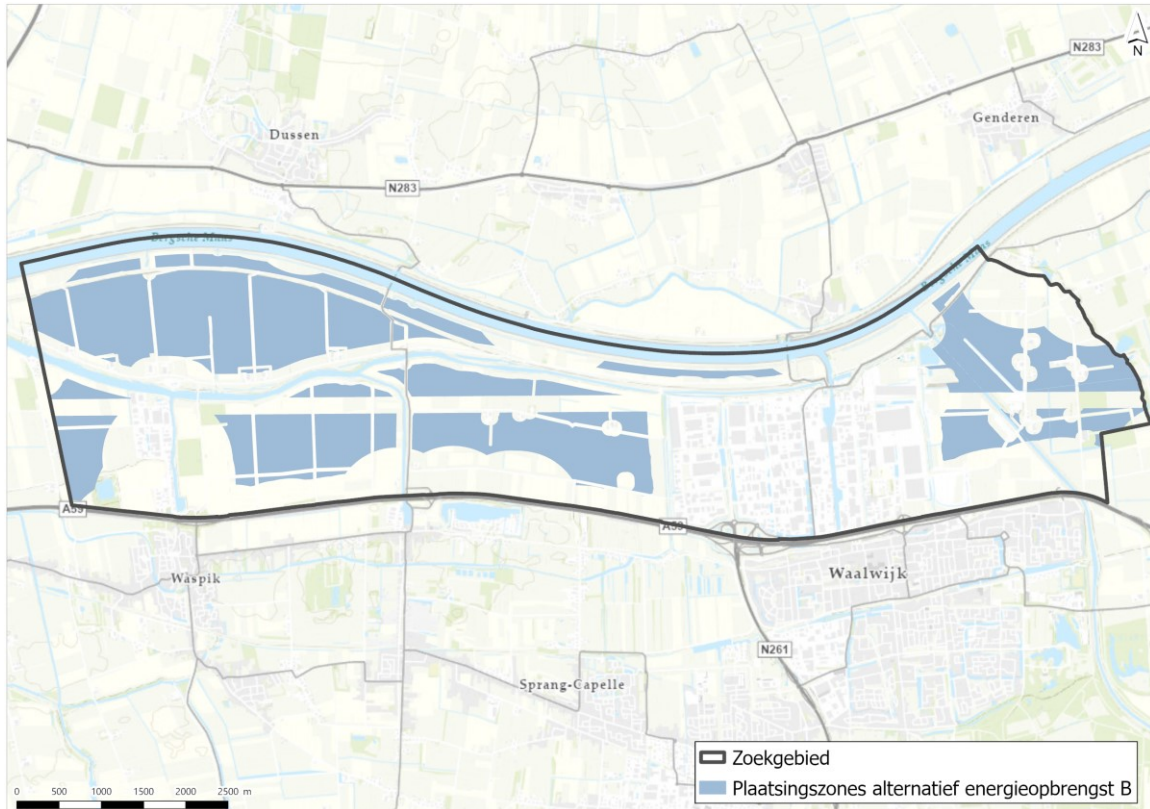
Binnen de plaatsingszones van alternatief Energieopbrengst is ruimte voor:

- 87 windturbines met een ashoogte van 130 m (opwekpotentie 1.044.000 MWh/jaar);
- 56 windturbines met een ashoogte van 170 m (opwekpotentie 1.008.000 MWh/jaar).

Afbeelding 3.1 Plaatsingszones alternatief Energieopbrengst variant A (130 m)



Afbeelding 3.2 Plaatsingszones alternatief Energieopbrengst variant B (170 m)



3.3 Alternatief Leefomgeving

Doel

Het alternatief Leefomgeving richt zich op het definiëren en onderzoeken van plaatsingszones die zo min mogelijk effecten veroorzaakt op het gebied van geluidhinder, gezondheid en slagschaduw. Het uitgangspunt hierbij is dat meer afstand tot gevoelige bestemmingen leidt tot minder (potentiële) effecten. Er zijn geen algemene landelijk vastgestelde afstandsnormen op basis waarvan de toegepaste afstanden kunnen worden gekozen (zie kader in hoofdstuk 2.4). In de Kadernota heeft de gemeente minimumafstanden vastgesteld om tegemoet te komen aan zorgen rondom effecten op de leefomgeving van turbines nabij woongebieden (zie tekstkader). Om de volledige bandbreedte aan milieueffecten in kaart te brengen worden hier de 'maximumafstanden' tot woningen gehanteerd. Deze maximumafstanden zijn zo gekozen dat ze strenger zijn dan de gehanteerde afstanden uit de Kadernota, maar voldoende ruimte overblijft voor het realiseren van de opgave van 170.500 MWh/jaar.

Bescherming leefomgeving woningen

In de Kadernota heeft de gemeenteraad besloten om minimaal 750 m afstand te houden tot woningen in stedelijk gebied en 400 m tot woningen in het buitengebied. Later is ervoor gekozen ook 750 m aan te houden tot woningen in buurtschappen en bebouwingsclusters. Voor bedrijfswoningen geldt een afstand van 400 m, tenzij deze binnen stedelijk gebied staan of behoren tot een buurtschap en bebouwingscluster. Door deze afstand houdt de gemeente al op voorhand rekening met de bescherming van de leefomgeving. De contouren voor geluid, slagschaduw en veiligheid vallen daardoor veelal buiten de afstandscontouren, zoals hiervoor benoemd. In deze paragraaf wordt daarom onderzocht of een voldoende onderscheidend alternatief op het thema leefomgeving mogelijk is binnen het zoekgebied.

Ontwerpprincipes

Voor de plaatsingszones in het alternatief Leefomgeving zijn de volgende ontwerpprincipes gehanteerd:

- zo ver weg mogelijk van (zoveel mogelijk) woningen. Hiermee worden geluidhinder, slagschaduwhinder en negatieve gezondheidseffecten zoveel als mogelijk voorkomen;
- geen spreiding van windturbines door het zoekgebied (met andere woorden: er wordt één locatie voor de plaatsingszone(s) gezocht);
- turbines plaatsen buiten gebied met een bestaande geluidsbelasting van >47 dB om cumulatieve geluidshinder te beperken;
- ruimte bieden voor de opgave van 170.500 MWh/jaar.

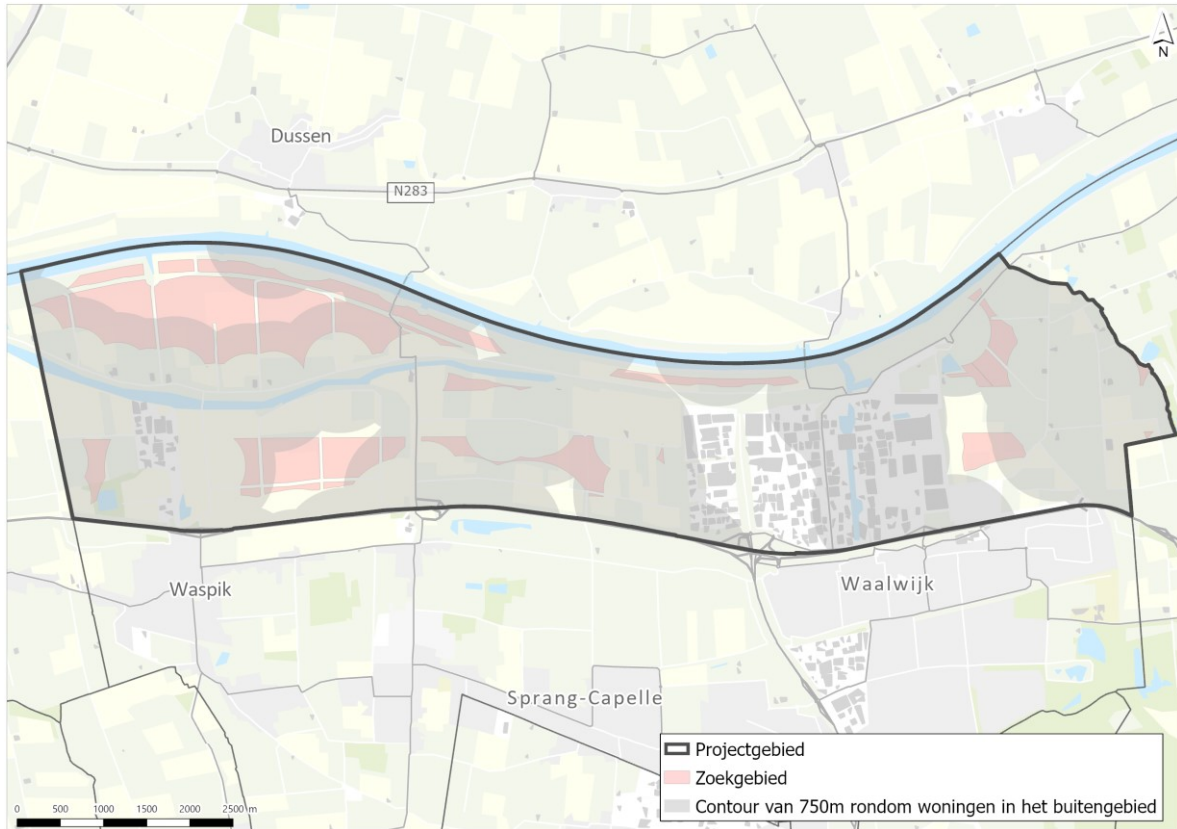
Voor de ontwikkeling van het alternatief Leefomgeving zijn verschillende stappen doorlopen, waarbij in beeld is gebracht wat de bestaande geluidbelasting is in het zoekgebied en of het mogelijk is om grotere afstanden aan te houden tot woningen dan genoemd in de Kadernota.

Afstand tot woningen

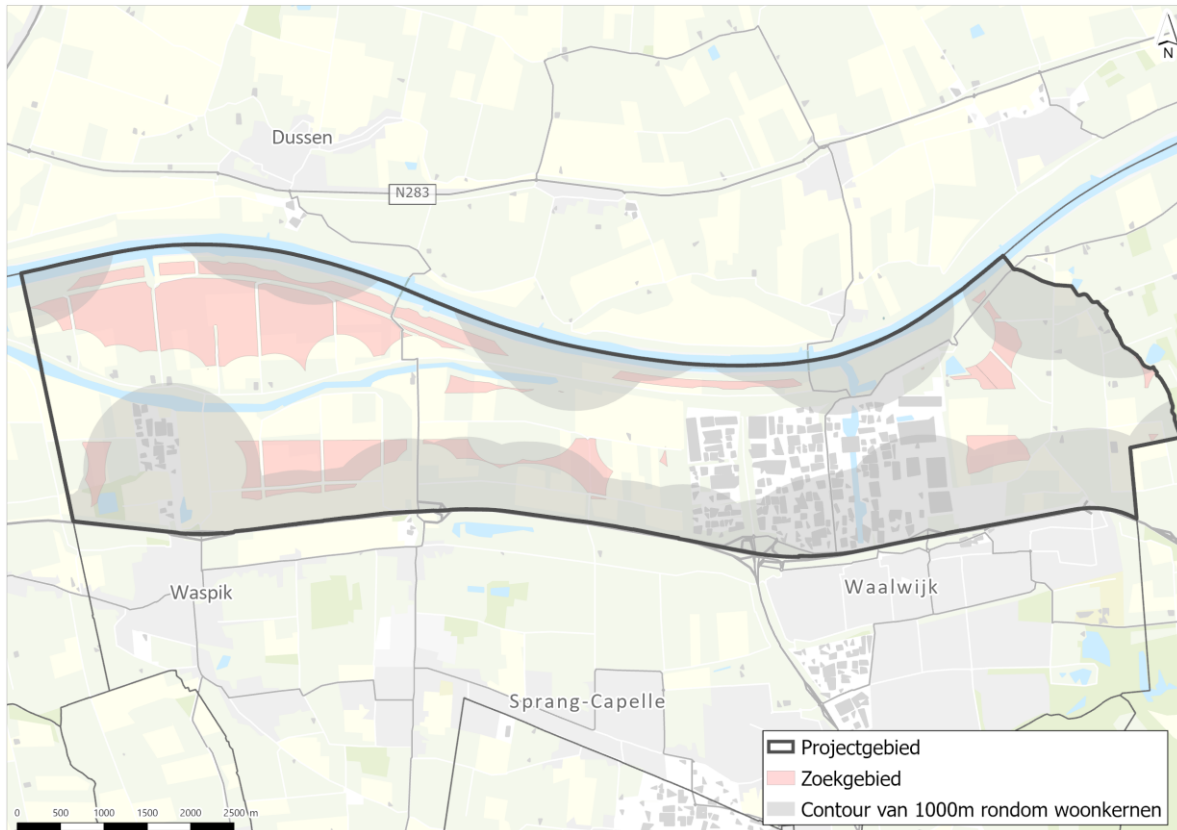
Er is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd met inachtneming van grotere contouren rond woningen in het buitengebied (750 m) en rond woningen in stedelijk gebied, buurtschappen en bebouwingsclusters (1.000 m). Deze afstanden zijn geen formele normen. In plaats daarvan is gezocht naar een zo groot mogelijke afstand tot gevoelige objecten waarbij voldoende ruimte overblijft voor de ontwikkeldoelstellingen. Er is namelijk bekend dat een grotere afstand tot gevoelige objecten zorgt voor minder hinder (bijvoorbeeld door geluid of slagschaduw). Afbeelding 3.3 toont de 750 m contour rond woningen in het buitengebied en afbeelding 3.4 de 1.000 m contour rond woningen in stedelijk gebied, buurtschappen en bebouwingsclusters. Hierbij is eveneens het zoekgebied voor windturbines met een ashoogte van 170 m weergegeven.

Op basis van de kaarten wordt geconcludeerd dat de Overdiepse Polder vanuit de ontwerpprincipes voor leefomgeving een geschikte locatie is. In de Overdiepse Polder kan relatief veel afstand tot gevoelige objecten worden gehouden. In het gebied tussen de hoogspanningslijn en de A59 is ook ruimte beschikbaar. Met 750 m tot woningen in het buitengebied blijft er echter beperkte schuifruimte over om te komen tot een herkenbare opstelling. Dit gebied wordt voor het alternatief beschouwd als beperkt geschikt.

Afbeelding 3.3 Contour van 750 m rond woningen in buitengebied



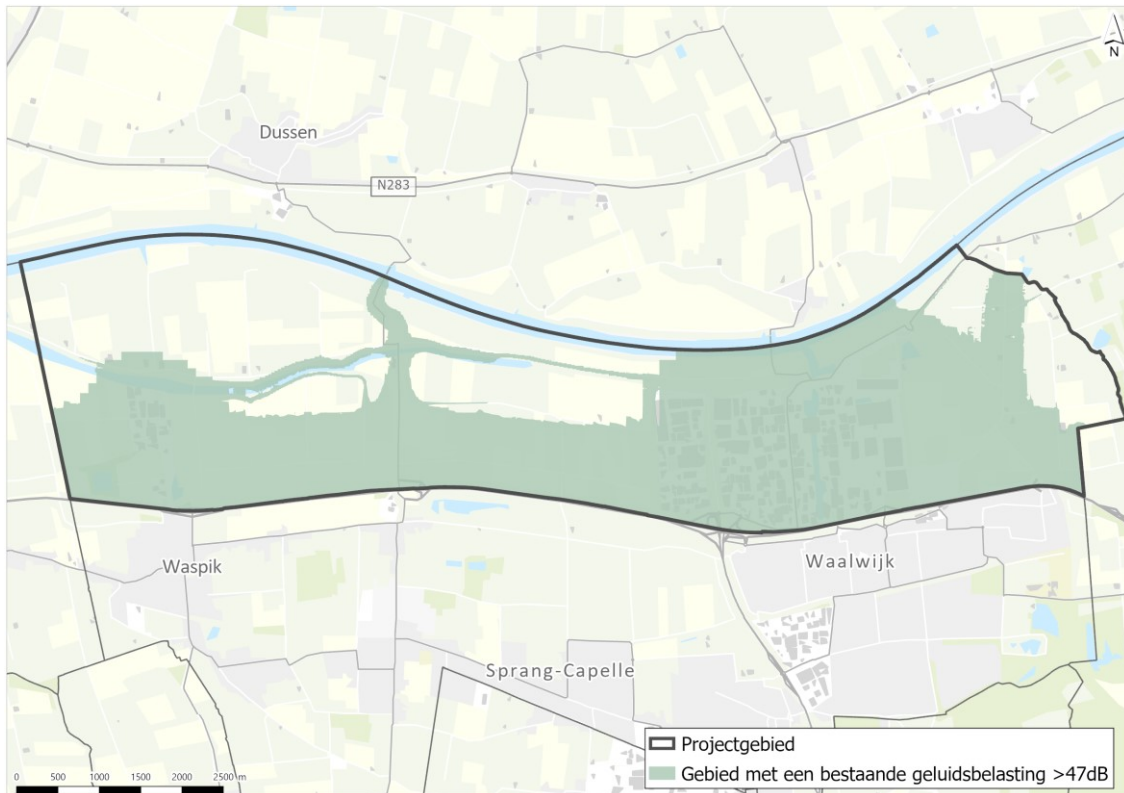
Afbeelding 3.4 Contour van 1.000 m rond woningen in stedelijk gebied, buurtschappen en bebouwingsclusters



Geluidsbelasting

Afbeelding 3.5 toont een kaart met de bestaande gemiddelde geluidbelasting per etmaal in het zoekgebied. Dit is gebaseerd op data van het RIVM uit 2021. Te zien is dat de gemiddelde geluidbelasting per etmaal in 2021 zich vooral concentreert op en rond de twee bedrijventerreinen en de (doorgaande) infrastructuur. Het grootste gedeelte van het zoekgebied ligt buiten gebieden met een relatief hoge bestaande geluidbelasting. Op afbeelding 3.5 is te zien dat in het grootste gedeelte van de Overdiepse Polder de gemiddelde geluidsbelasting per etmaal ook relatief beperkt is, waardoor dit gebied op basis van de ontwerpprincipes voor het thema leefomgeving geschikt is voor het opwekken van windenergie.

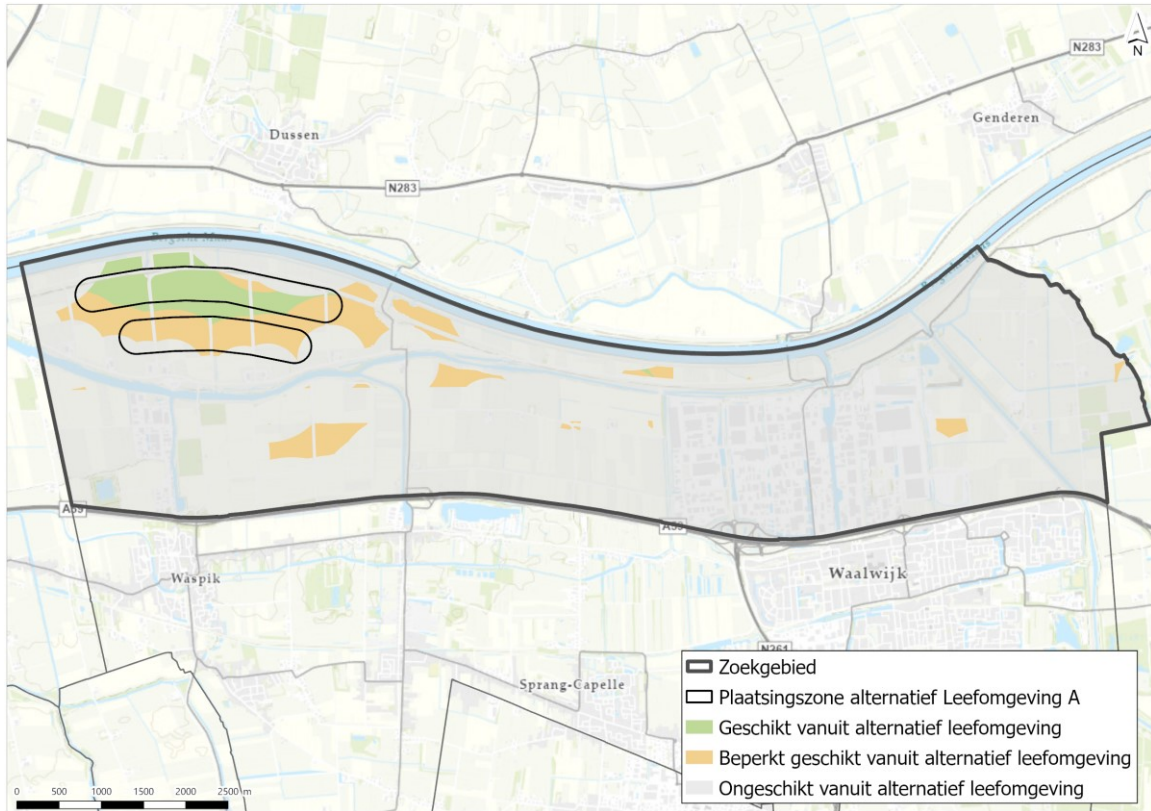
Afbeelding 3.5 Bestaande geluidbelasting binnen zoekgebied



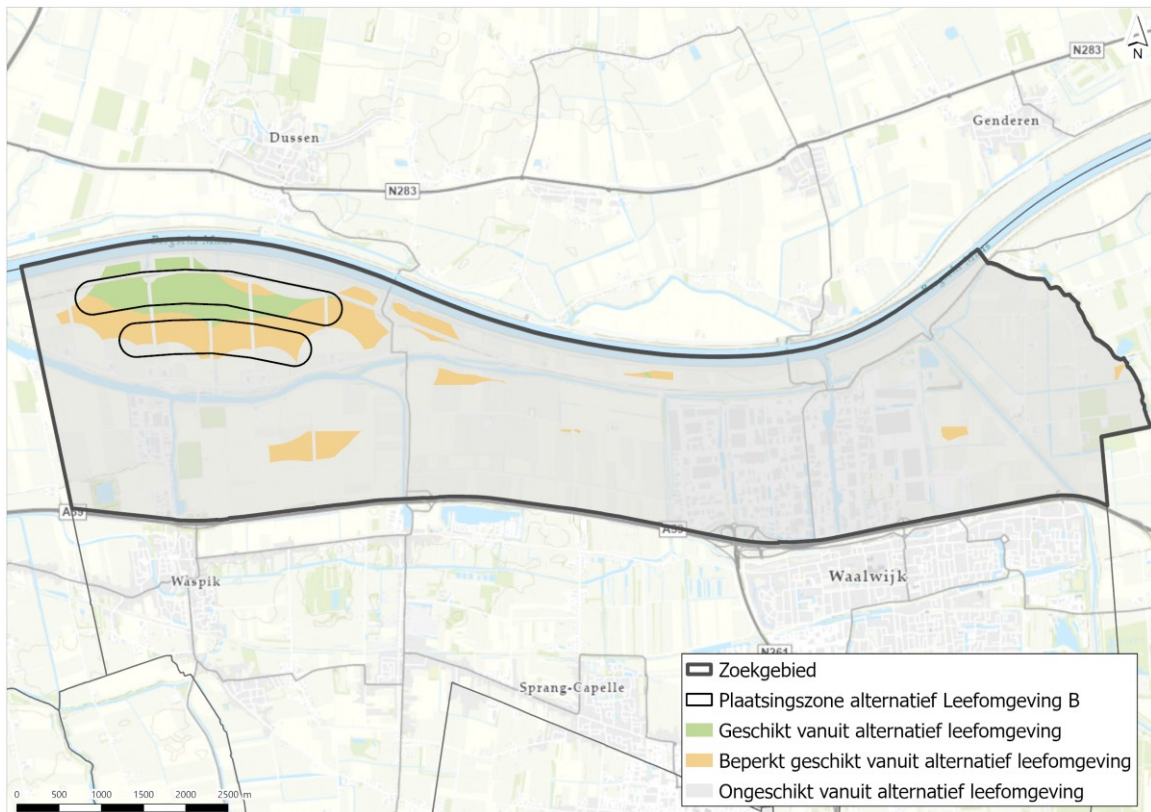
Alternatief op kaart

Afbeelding 3.6 toont de plaatsingszones van alternatief Leefomgeving op kaart voor de reguliere windturbine en afbeelding 3.7 voor de innovatieve windturbine. Voor de reguliere en innovatieve windturbines geldt dat er twee plaatsingszones benodigd zijn om de minimale opgave voor windenergie te kunnen realiseren. De plaatsingszones voor het alternatief Leefomgeving zijn gelegen in de Overdiepse Polder. Hier wonen de minste mensen en kan de grootste afstand tot omliggende woningen worden aangehouden, zoals blijkt uit voorgaande analyse. In hoofdstuk 4 worden de plaatsingszones gespecificeerd.

Afbeelding 3.6 Plaatsingszones alternatief Leefomgeving variant A (130 m)



Afbeelding 3.7 Plaatsingszones alternatief Leefomgeving variant B (170 m)



3.4 Alternatief Landschap

Doel

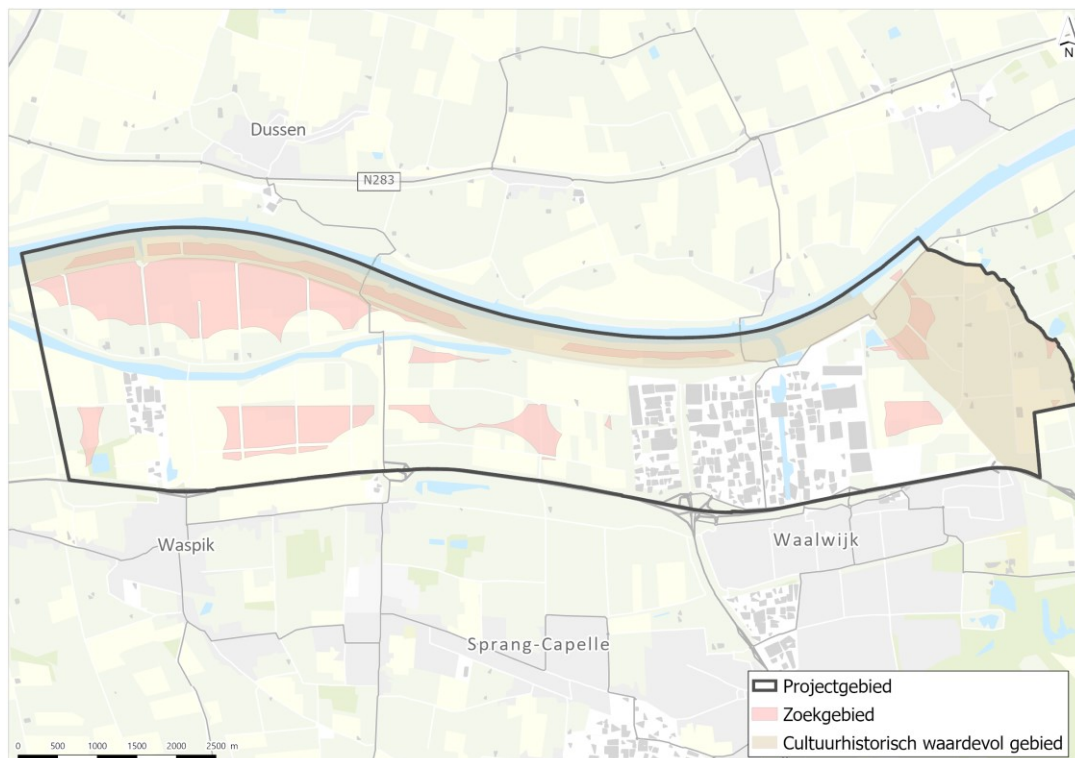
Het alternatief Landschap richt zich primair op het optimaal rekening houden met de landschappelijke effecten van windturbines. Hierbij wordt aansluiting gezocht bij de landschappelijke uitgangspunten zoals toegelicht in paragraaf 2.2. De zachte belemmeringen die geen raakvlak hebben met landschappelijke kenmerken worden niet beschouwd als belemmerend voor de ontwikkeling van het alternatief.

Ontwerpprincipes

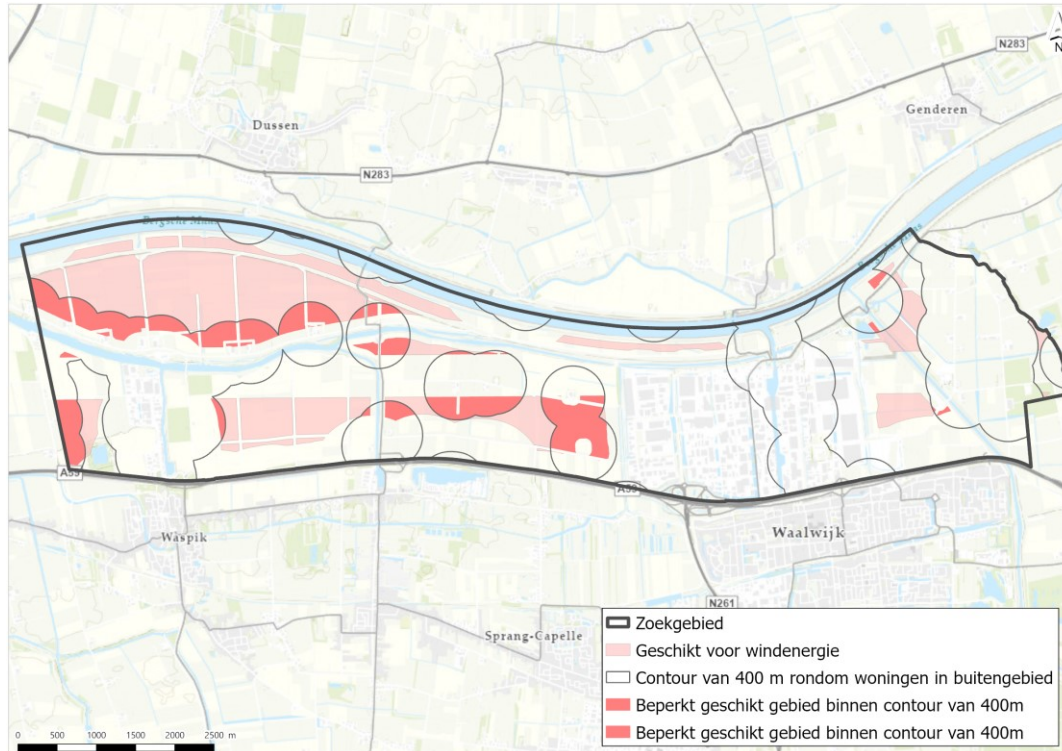
De landschappelijke uitgangspunten die relevant zijn voor het ontwerp van dit alternatief zijn:

- het waarborgen van de minimale afstand tot kernen en bebouwingsclusters/buurtschappen (Dussen, Drongelen, Waspik, Altena, Labbeget) van 750 m;
- het zo mogelijk waarborgen van de minimale afstand tot woningen in buitengebied van 400 m (zie afbeelding 3.9). Hiervan kan worden afgeweken als dit leidt tot een landschappelijk meer wenselijke plaatsingszone;
- toepassen van herkenbare structuren/figuren/patronen zoals lange, eenduidige lijnen of gridclusters is wenselijk. Een herkenbaar patroon betekent:
 - een grid-patroon is in grootschalig, rationeel gebied passend;
 - in de vorm van een of meerdere rechte lijn(en), bij voorkeur gekoppeld aan een landschappelijke lijn is passend;
 - een gebogen lijn is bij een landschappelijke gebogen lijn passend;
- ligging buiten het cultuurhistorisch waardevol gebied ten oosten van het Drongelens Kanaal en langs de Bergsche Maas (afbeelding 3.8);
- ruimte bieden voor de opgave van 170.500 MWh/jaar.

Afbeelding 3.8 Cultuurhistorisch waardevol gebied (zoekgebied 170 m windturbine)



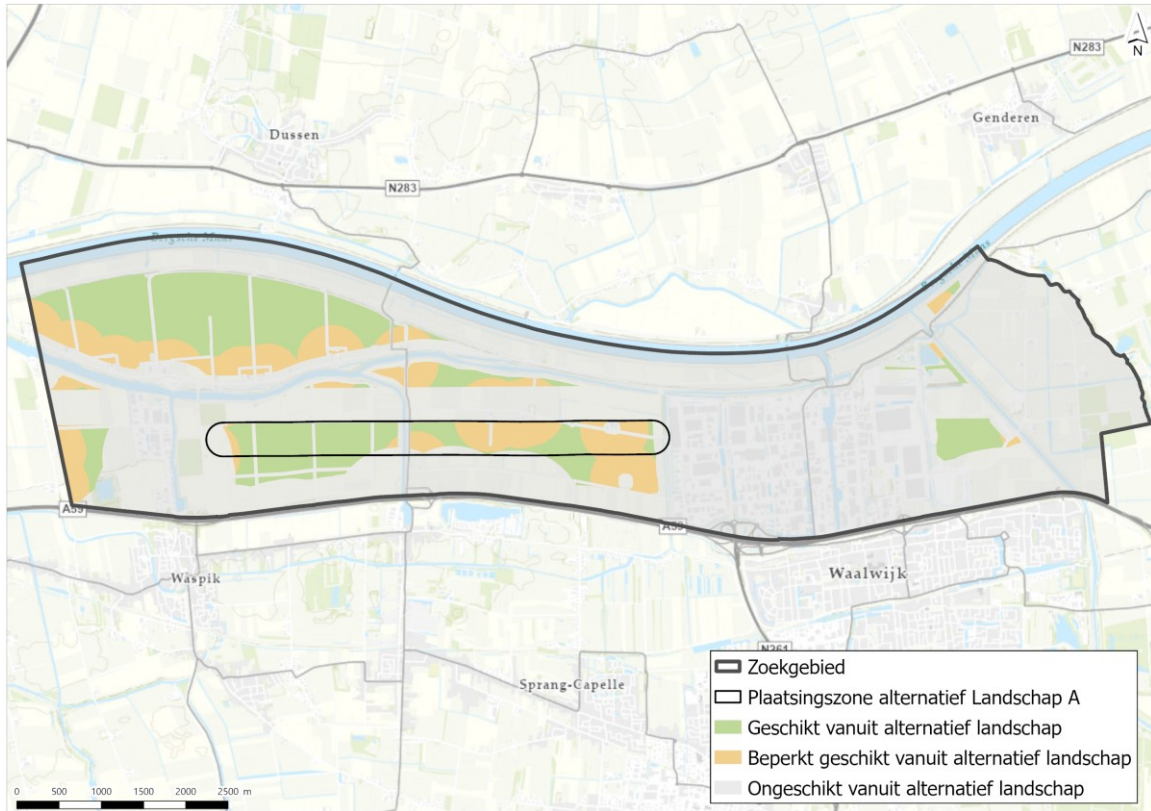
Afbeelding 3.9 Contour 400 m rond woningen in buitengebied (zoekgebied 170 m windturbine)



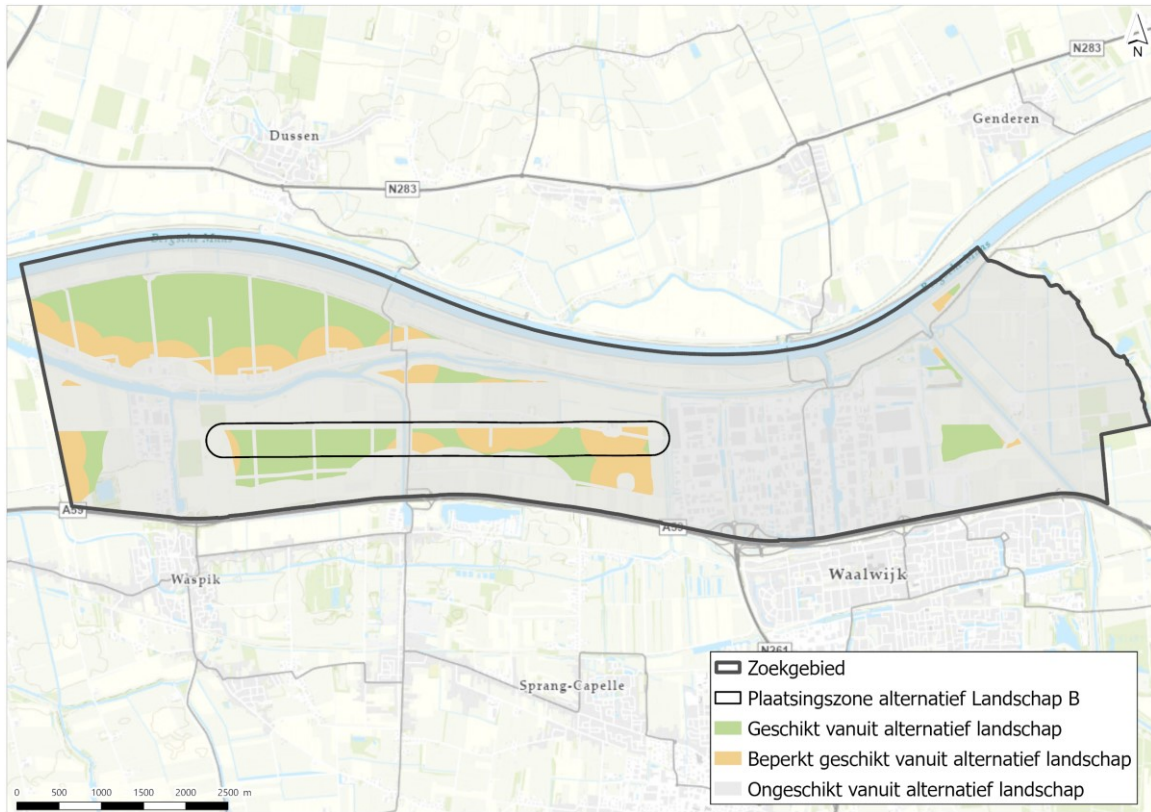
Alternatief op kaart

Afbeelding 3.10 en 3.11 tonen de plaatsingszones voor het alternatief Landschap. Voor de reguliere windturbine is één plaatsingszone benodigd om de opgave te behalen. Hierbij is gekozen voor een lijnopstelling tussen de bovengrondse hoogspanningslijn en de A59. Landschappelijk gezien zou ook in de Overdiepse Polder een alternatief mogelijk zijn. Dit alternatief wordt echter al onderzocht vanuit het alternatief Leefomgeving. Om een onderscheidend alternatief Landschap te onderzoeken wordt hier dus gekozen voor een andere plaatsingszone. Voor de innovatie windturbine geldt dat de plaatsingszone tussen bovengrondse hoogspanningslijn en de A59 voldoende ruimte biedt voor de beoogde opwekdoelstellingen voor windenergie. In hoofdstuk 4 worden de plaatsingszones gespecificeerd.

Afbeelding 3.10 Plaatsingszones alternatief Landschap variant A (130 m)



Afbeelding 3.11 Plaatsingszones alternatief Landschap variant B (170 m)



3.5 Alternatief Natuur

Doel

Het alternatief Natuur heeft als doel plaatsingszones te ontwikkelen voor windenergie die rekening houden met de beschermde natuurgebieden en soorten vanuit het thema natuur. Op deze manier worden de effecten op beschermde natuurgebieden en soorten voorkomen. Met een QuickScan (zie bijlage IV van het planMER) is in beeld gebracht welke beschermde natuurgebieden aanwezig zijn en welke beschermde soorten potentieel voor kunnen komen. De gebieden die uit de QuickScan naar voren zijn gekomen vormen de input voor het ontwikkelen van het alternatief Natuur en worden vermeden. Hierbij geldt wel dat niet is uitgesloten dat beschermde soorten voor kunnen komen binnen de te onderzoeken plaatsingszones. Omdat het voorkomen van beschermde soorten nergens kan worden uitgesloten is dit niet meegenomen in de uitwerking van dit alternatief.

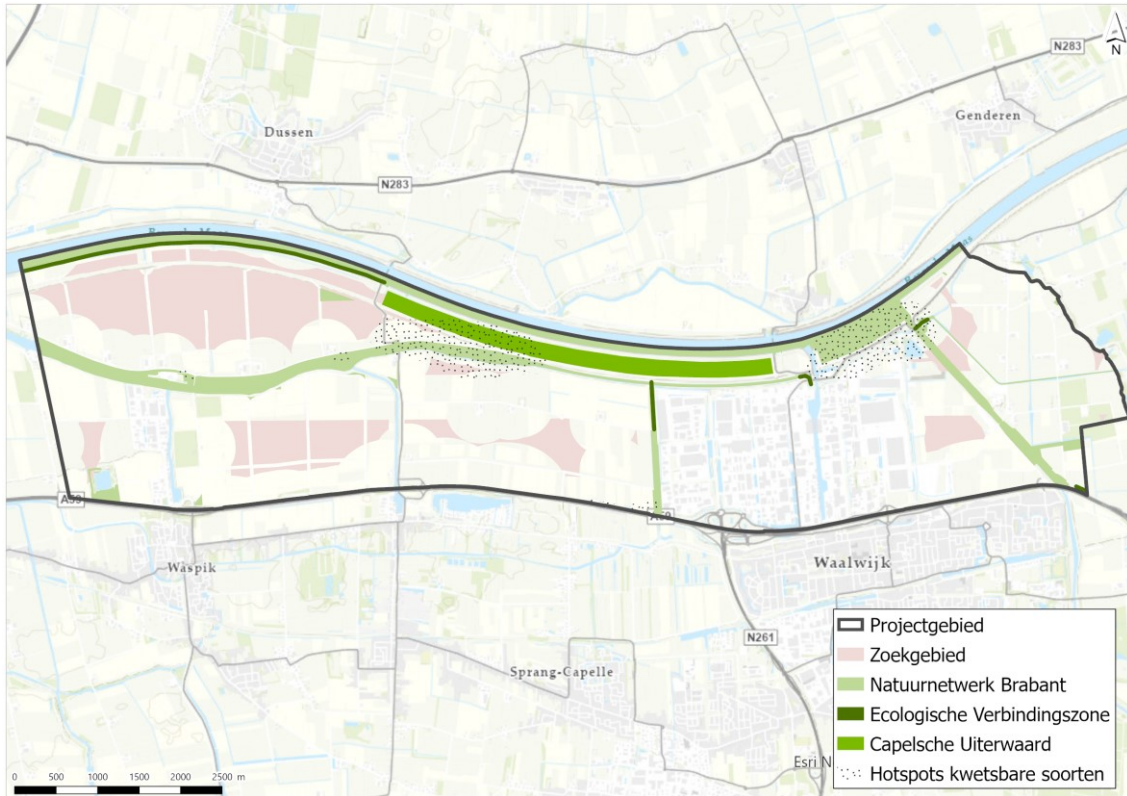
Ontwerpprincipes

Voor de plaatsingszones in het alternatief Natuur zijn de volgende ontwerpprincipes gehanteerd:

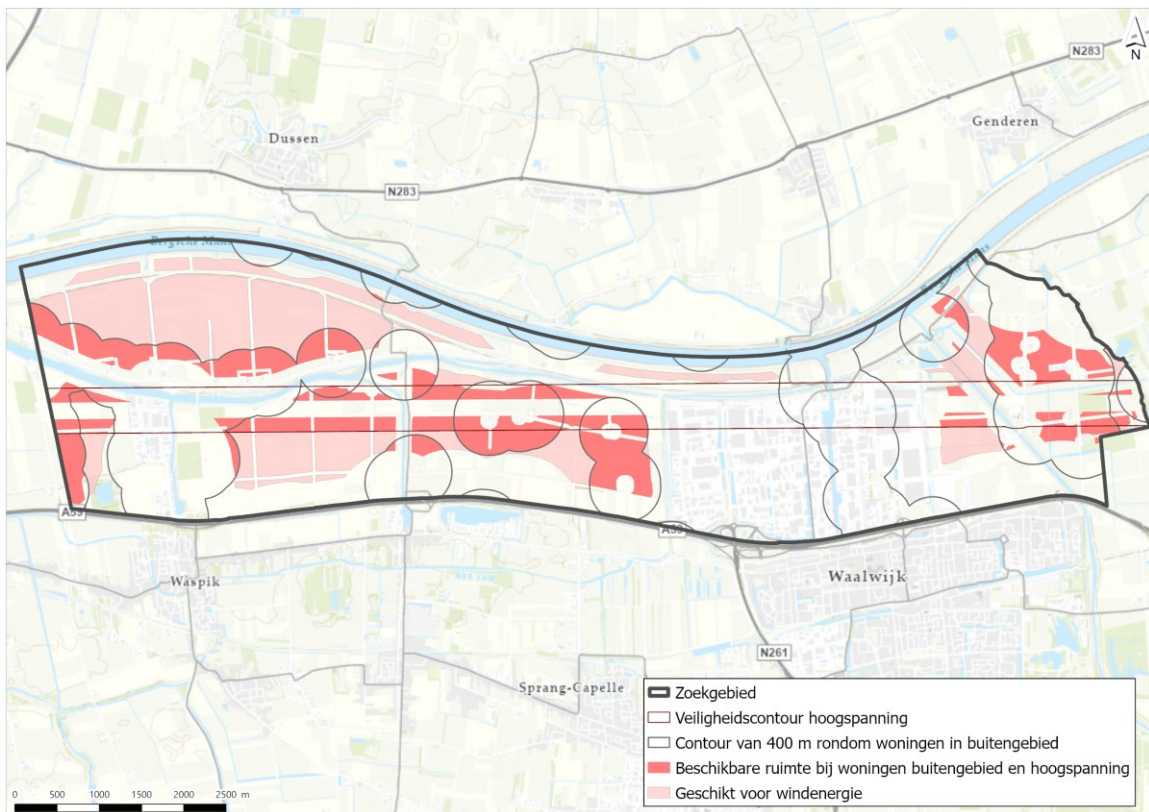
- ligging buiten Natura 2000-gebieden (niet binnen zoekgebied);
- ligging buiten Natuurnetwerk Brabant (NNB);
- ligging buiten ecologische verbindingzones;
- ligging buiten natuurontwikkeling Capelsche Uiterwaard;
- ligging nabij Oude Maasje vermijden om concentratiegebieden vogelsoorten te beschermen;
- om meer ruimte te kunnen beschouwen voor het thematisch alternatief natuur (zie H2.4) wordt:
 - de contour van 400 m rond woningen in het buitengebied (zie afbeelding 3.13) teruggebracht tot de PR10⁻⁵ contour (½ rotordiameter);
 - de veiligheidscontour rond de bovengrondse hoogspanningslijn teruggebracht tot de PR10⁻⁵-contour (½ rotordiameter) (zie afbeelding 3.13);
- ruimte bieden voor de opgave van 170.500 MWh/jaar.

Op afbeelding 3.12 is weergegeven welke gebieden onderdeel zijn van NNB, een ecologische verbindingzone zijn, waar de Capelsche Uiterwaard ligt en waar concentratiegebieden voor vogelsoorten aanwezig zijn.

Afbeelding 3.12 Overige natuurgebieden en concentratiegebieden beschermde soorten



Afbeelding 3.13 Overzicht beschikbare ruimte bij < 400 m afstand tot huizen buitengebied ½ rotordiameter veiligheidscontour hoogspanningslijn

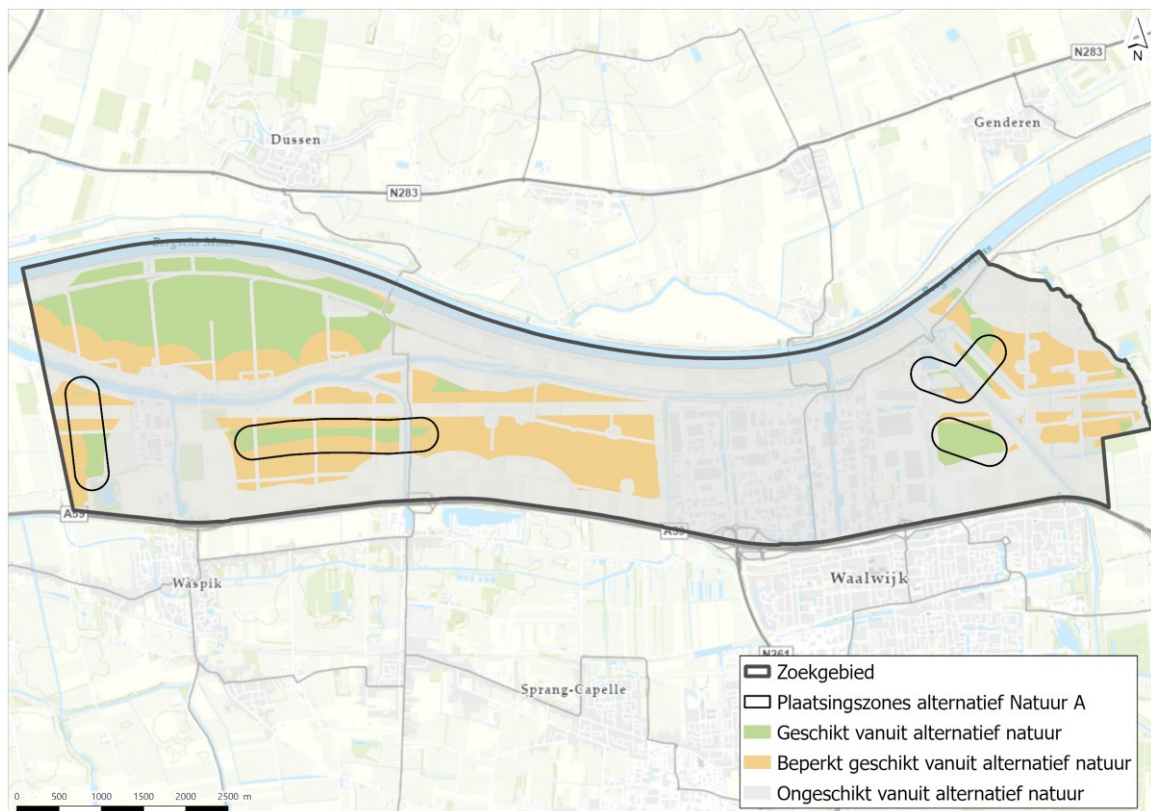


Alternatief op kaart

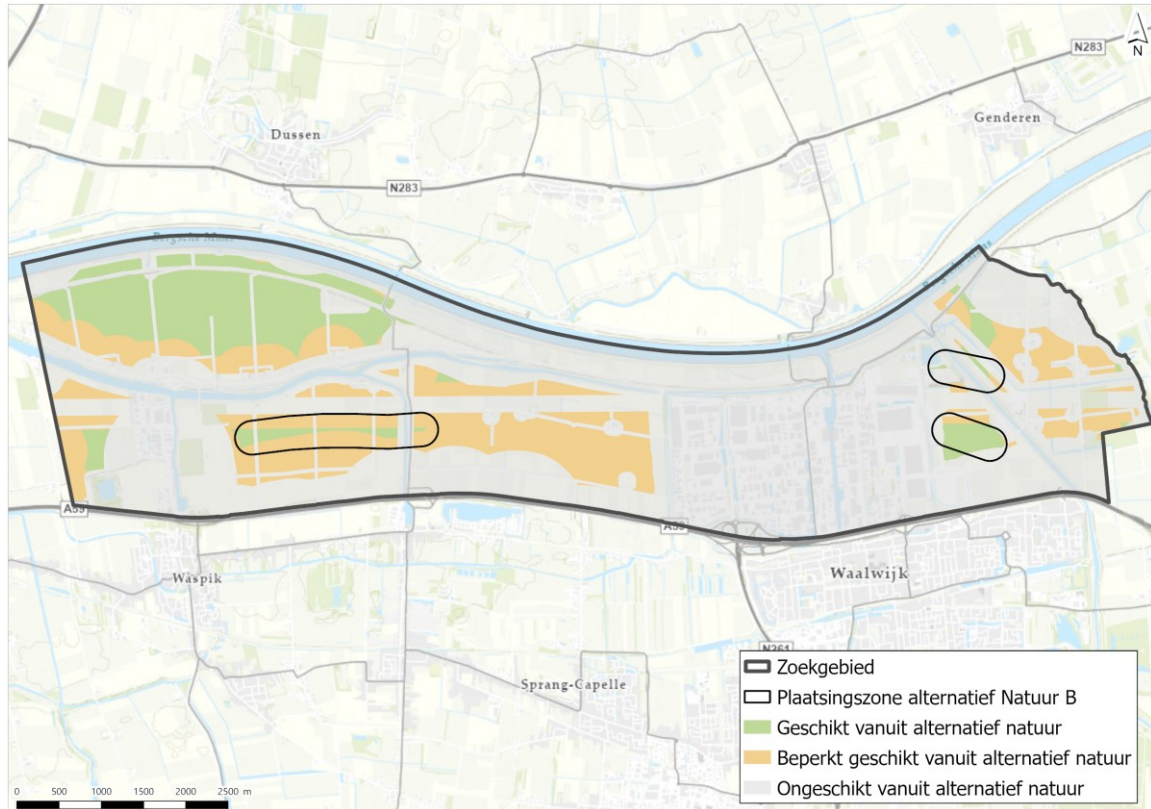
Op basis van de aandachtspunten vanuit de ontwerpprincipes voor Natuur volgt dat met name de Overdiepse Polder, het gebied tussen de bovengrondse hoogspanningslijn en de A59, het gebied ten westen van bedrijventerrein Scharlo (Waspik) én ten oosten van bedrijventerrein Haven 8-Oost geschikt zijn voor de ontwikkeling van windenergie. Op basis van de gehanteerde ontwerpprincipes voor het thema natuur is, naast de plaatsingszones die zijn aangegeven op afbeelding 3.14 en 3.15, ook een groot deel van de Overdiepse Polder geschikt voor de ontwikkeling van windenergie. De Overdiepse Polder wordt echter al onderzocht vanuit het thema leefomgeving. Om de alternatieven zo onderscheidend mogelijk te maken en de volledige bandbreedte aan oplossingsrichtingen te kunnen onderzoeken, is voor het alternatief Natuur gekozen voor plaatsingszones buiten de Overdiepse Polder.

Afbeelding 3.14 toont de plaatsingszones voor het alternatief Natuur voor reguliere windturbines en afbeelding 3.15 geeft een beeld van de te onderzoeken plaatsingszones voor innovatieve windturbines. In hoofdstuk 4 worden de plaatsingszones gespecificeerd.

Afbeelding 3.14 Plaatsingszones alternatief Natuur variant A (130 m)



Afbeelding 3.15 Plaatsingszones alternatief Natuur variant B (170 m)



3.6 Alternatief Defensie

Doel

Het alternatief Defensie heeft als doel plaatsingszones te ontwikkelen voor windenergie die maximaal rekening houden met de activiteiten die Defensie uitvoert in het zoekgebied. Op deze manier wordt in beeld gebracht hoe en of de opgave voor duurzame energie opwek in de gemeente Waalwijk behaald kan worden als er niet wordt afgeweken van de voorschriften die Defensie stelt (zie tabel 2.3 en 2.4)¹. Deze voorschriften komen voort uit de Regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters.

Ontwerpprincipes

Voor de plaatsingszones in het alternatief Defensie zijn de volgende ontwerpprincipes gehanteerd:

- ligging buiten de oefengebieden Bergsche Maas 1, 2 en 3 en het laagvlieggebied Maas en Waal (hier geldt een maximale bouwhoogte van 30 m (artikel 9));
- ligging buiten de aanvliegeroute voor het bereiken van het laagvlieggebied (zie tekstkader);
- ruimte bieden voor de opgave van 170.500 MWh/jaar.

De genoemde maximale bouwhoogte heeft betrekking op de bepalingen in de 'Regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters' die stellen wat de minimum vlieghoogte bedraagt boven hindernissen. Hierbij bestaat de mogelijkheid om 'zoveel lager als voor het doel van de vlucht noodzakelijk' te vliegen.

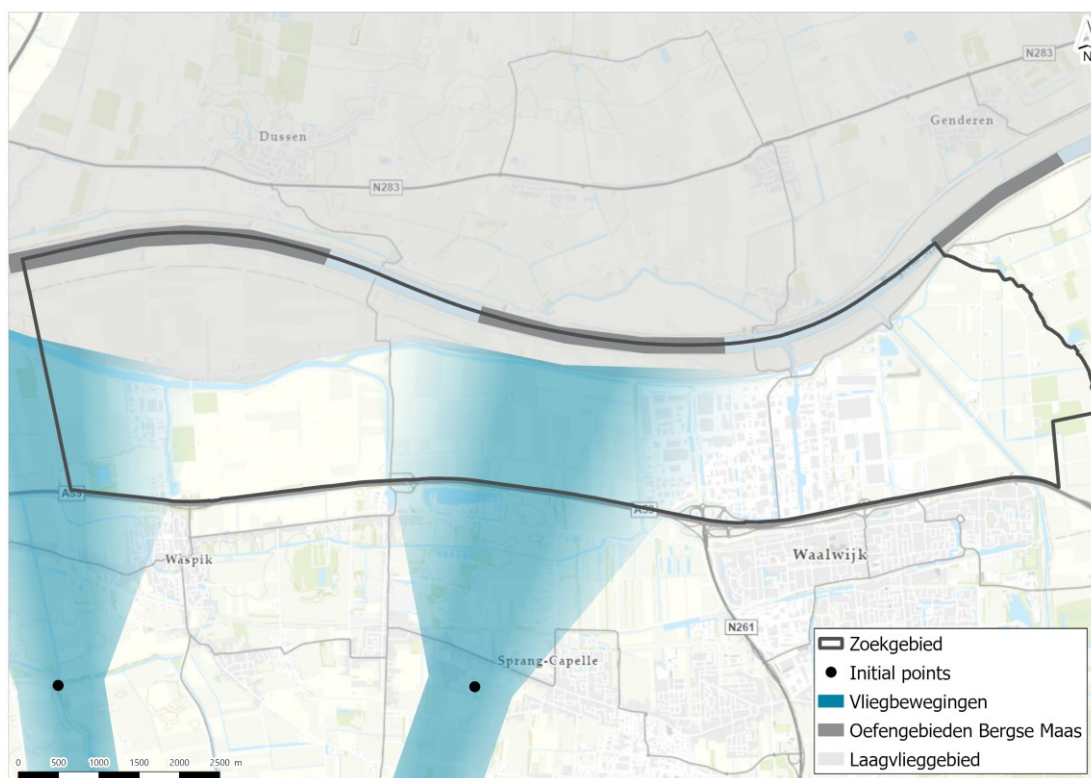
¹ Op basis van artikel 3.2 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening kan de Minister (in dit geval van Defensie) in overeenstemming met de Minister die het aangaat, op aanvraag van burgemeester en wethouders of van gedeputeerde staten ontheffing verlenen van de bepalingen van hoofdstuk 2, indien de verwezenlijking van het gemeentelijk onderscheidenlijk provinciaal ruimtelijk beleid wegens bijzondere omstandigheden onevenredig wordt belemmerd in verhouding tot de met die bepalingen te dienen nationale belangen.

Aanvliegroutes

Ten zuiden van de A59 liggen twee zogenoemde 'initial points'. Vanuit onder andere vliegbasis Gilze-Rijen vliegen de helikopters tot deze twee punten (in een corridor van ongeveer één kilometer breed) richting het laagvlieggebied Maas en Waal¹. Vanaf de 'initial points' vliegen de helikopters vervolgens naar het laagvlieggebied, met inachtneming van de regels uit de 'Regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters'. De helikopters dalen van een hoogte van ongeveer 300 m af tot maaiveldhoogte in de oefengebieden. In dit planMER wordt de term 'aanvliegroutes' aangehouden voor de genoemde vliegbewegingen van de 'initial points' tot het laagvlieggebied. Deze aanvliegroutes zijn formeel vastgelegd in zogenaamde NOTAMs (Notice to Airmen) en zijn in overleg tussen gemeente en Defensie afgestemd. Defensie heeft aangegeven dat deze aanvliegroutes het resultaat zijn van een zorgvuldig proces en dat het niet wenselijk is de aanvliegroutes te moeten heroverwegen en/of heronderhandelen.

Afbeelding 3.16 toont de belemmeringen waarmee rekening is gehouden in de ontwikkeling van plaatsingszones voor het alternatief Defensie.

Afbeelding 3.16 Belemmeringen voor alternatief Defensie

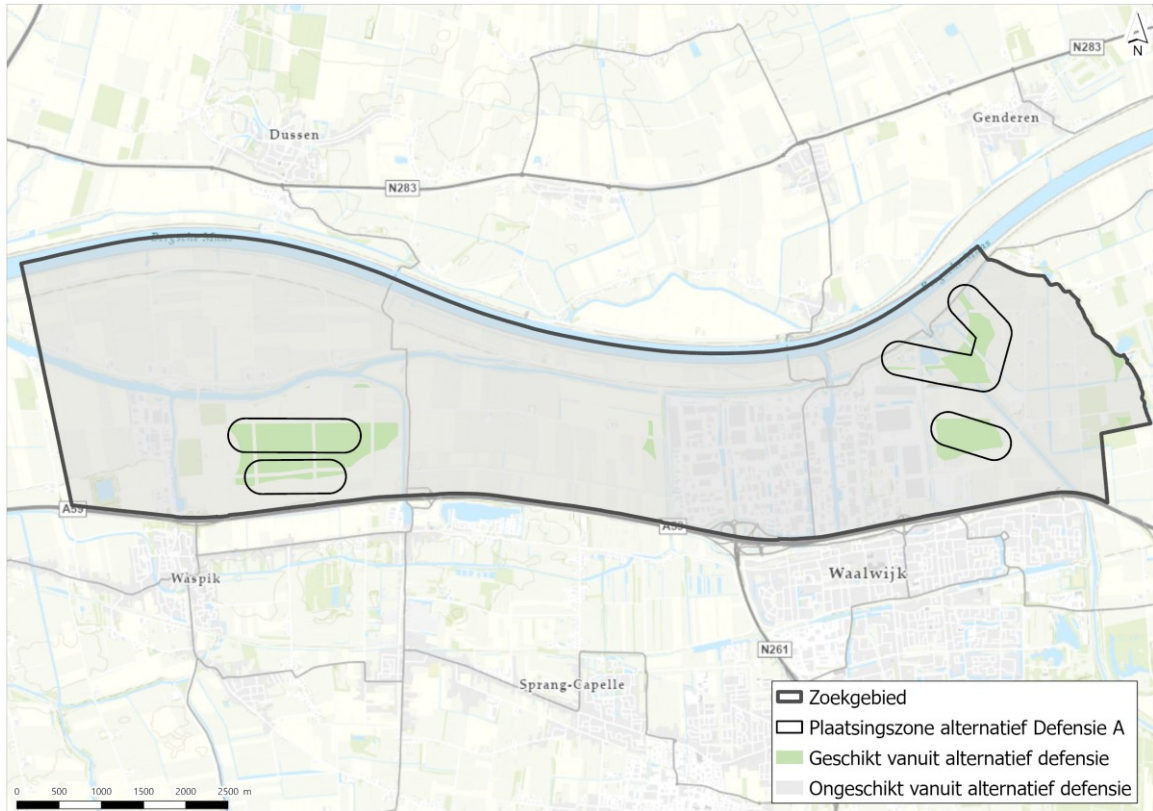


Alternatief op kaart

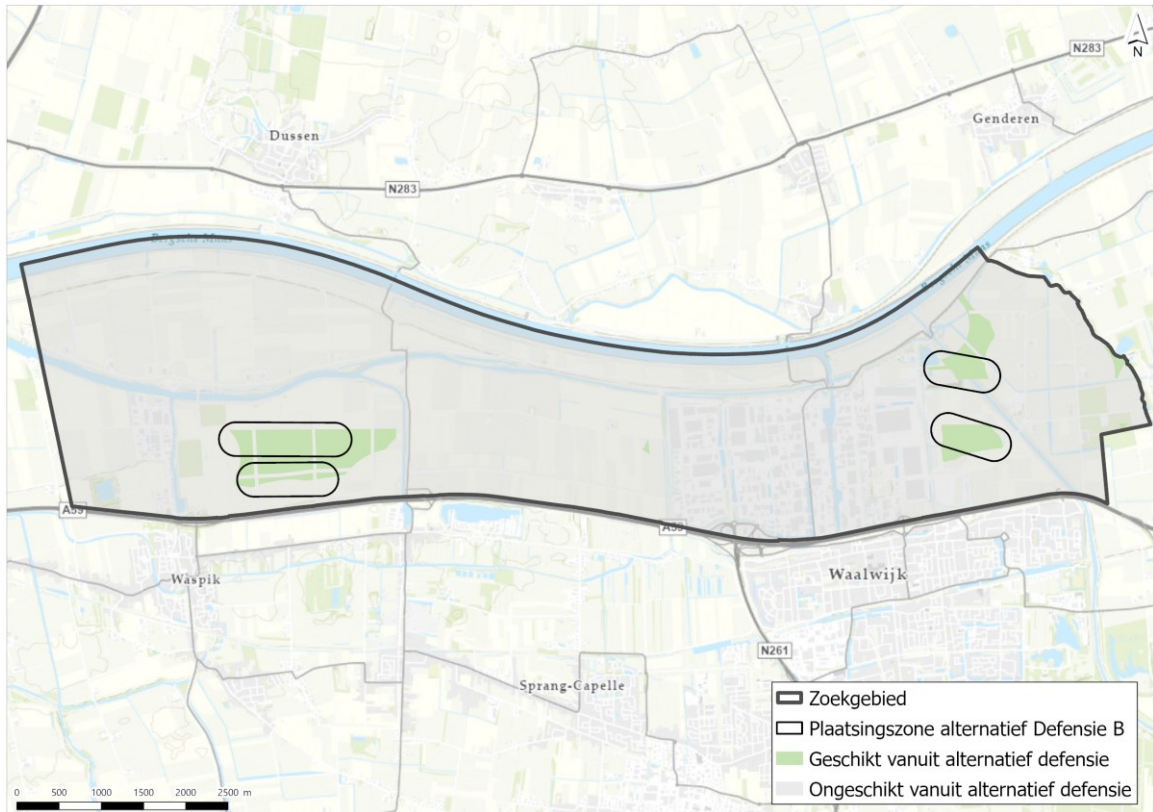
Afbeeldingen 3.17 en 3.18 tonen de plaatsingszones voor het alternatief Defensie op kaart. Het uitgangspunt hierbij is het zoveel mogelijk vrijlaten van de gebieden die actief door Defensie worden gebruikt.

¹ De ligging van de 'initial points' en de vliegbewegingen zijn afgestemd met Defensie.

Afbeelding 3.17 Plaatsingszones alternatief Defensie variant A (130 m)



Afbeelding 3.18 Plaatsingszones alternatief Defensie variant B (170 m)



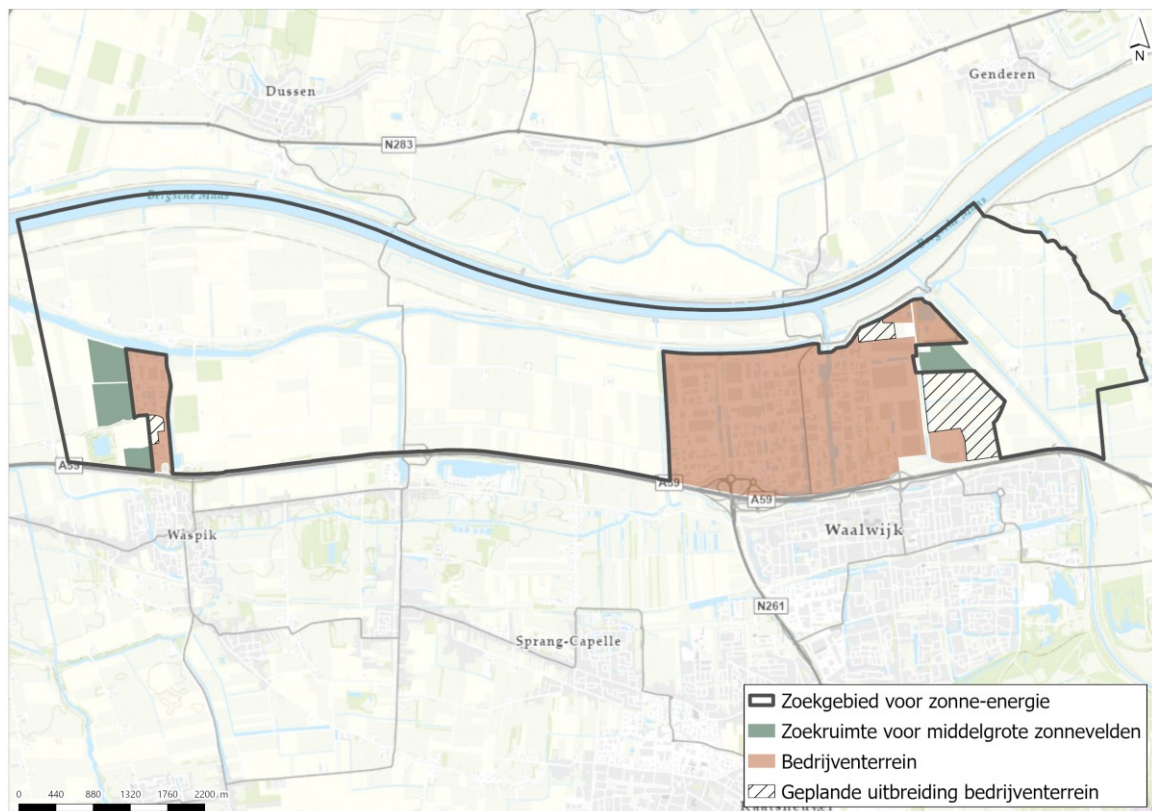
4 THEMATISCHE ALTERNATIEVEN ZONNE-ENERGIE

Om te onderzoeken of de ontwikkeling van zonnevelden vanuit milieuperspectief kansrijk is, zijn hiervoor twee alternatieven ontwikkeld. De uitgangspunten uit de Kadernota zijn hierin leidend. Dit betreft de volgende uitgangspunten:

- de alternatieven geven invulling aan de opgave om maximaal 15.000 MWh/jaar op te wekken met zonne-energie in 2030;
- de alternatieven bieden ruimte voor het ontwikkelen van maximaal 15 ha aan zonnevelden, verdeeld over ten minste twee zonnevelden;
- de minimale omvang van één zonneveld bedraagt 2,5 ha, de maximale bedraagt 10 ha (bruto):
 - de landschappelijke inpassing, toegangs- en onderhoudswegen en het inkoopstation dienen binnen het maximale oppervlakte van 10 ha te liggen;
- de alternatieven grenzen met de langste zijde aan het bestaand stedelijk gebied;
- harde belemmeringen gebaseerd op nationale wet- en regelgeving zijn uitgesloten;
- er is geen keuze gemaakt in de oriëntatie van de zonnepanelen (oost-west, of zuid), dit is een inpassingsvraagstuk.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten zijn er vier gebieden in de gemeente te onderscheiden die voldoen aan bovenstaande voorwaarden (zie afbeelding 4.1). Het is hierbij van belang te benoemen dat het gebied direct grenzen aan de geplande uitbreiding van bedrijventerrein Maasoever-Scharlo niet is meegenomen als zoekruimte. Voor dit gebied is een voorontwerpbestemmingsplan ter inzage gelegd, met een agrarische bestemming, waarbij een planologische reservering is opgenomen voor het realiseren van een hoogspanningsstation. Door dit gebied op te nemen als zoekruimte voor zonnevelden ontstaat een conflicterende ruimteclaim die vanuit de opgave voor grootschalige duurzame opwek in de gemeente Waalwijk als onwenselijk wordt beschouwd.

Afbeelding 4.1 Geschikte gebieden vanuit uitgangspunten voor zonnevelden



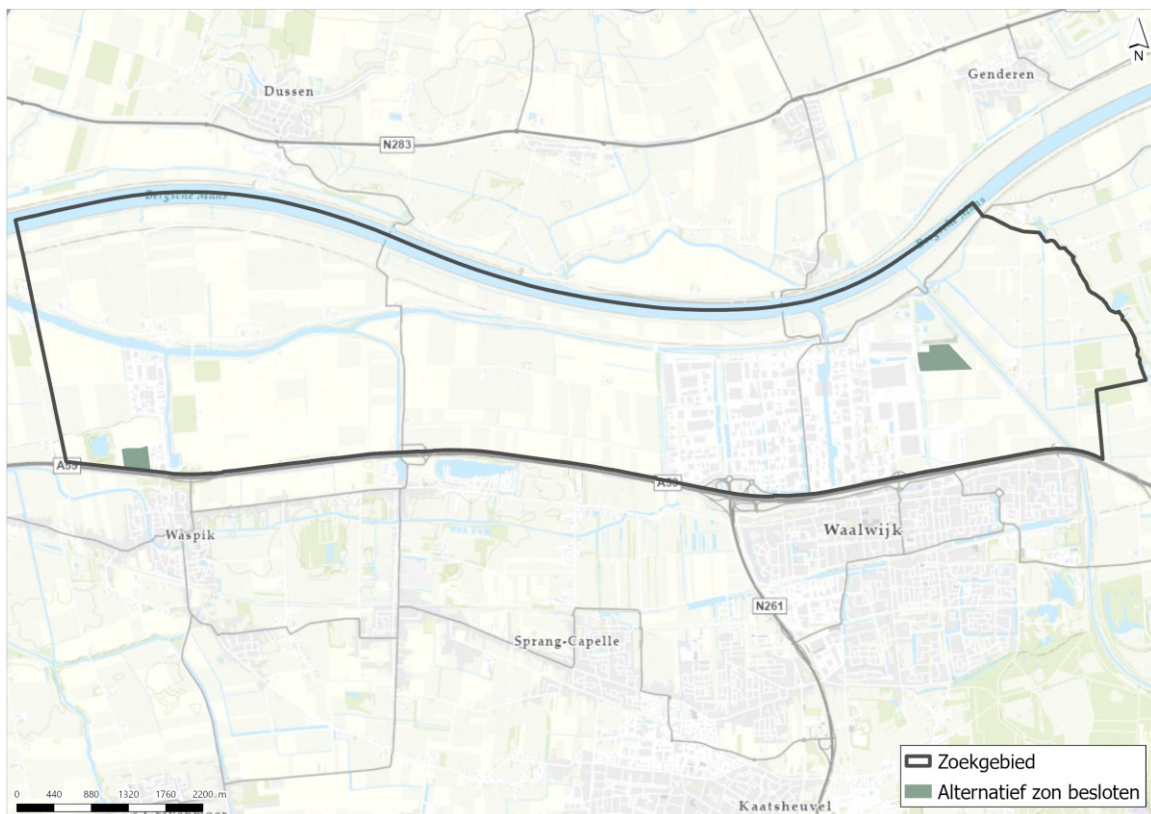
Om de milieueffecten van zonnevelden te kunnen afwegen dient sprake te zijn van twee of meer alternatieven. Daarom zijn op basis van de bouwsteen landschap (bijlage II van het hoofdrapport planMER) twee onderscheidende alternatieven ontwikkeld:

- alternatief Zon Besloten;
- alternatief Zon Open.

4.1 Alternatief Zon Besloten

De plaatsingszones van het alternatief Zon Besloten (afbeelding 4.2) liggen in een relatief besloten landschap langs de A59 en direct aansluitend aan het bedrijventerrein. Het gaat om kleinschaligere percelen, waarom heen bestaande bebouwing, groenstroken, infrastructuur aanwezig is en/of dit vanuit autonome ontwikkelingen verwacht wordt. De zichtbaarheid van de locaties is door de bestaande situatie relatief beperkt. De totale omvang van de twee gebieden is 22 hectare.

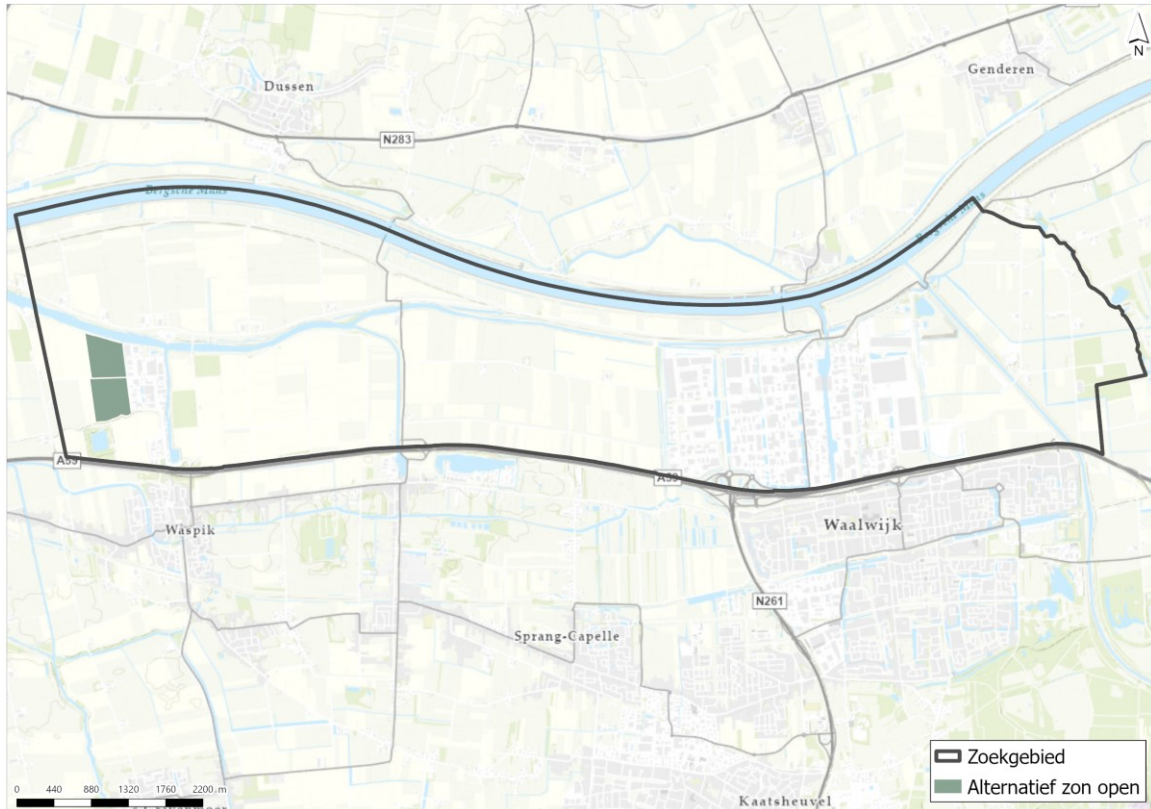
Afbeelding 4.2 Plaatsingszones alternatief Zon Besloten



4.2 Alternatief Zon Open

De plaatsingszones van het alternatief Zon Open (afbeelding 4.3) liggen ten westen aangrenzend aan bedrijventerrein Maasoever-Scharlo in de open polder. Het betreft grootschalige percelen, die aansluiten bij de perceelsgrenzen en landschappelijke structuren. Aan één zijde zijn de plaatsingszones begrensd door stedelijk gebied. Aan de noordzijde ligt de dijk van het Oude Maasje. Het gebied wordt in het midden doorsneden door de rechte Hooiweg. De totale omvang van de twee gebieden is 38 hectare.

Afbeelding 4.3 Plaatsingszones alternatief Zon Open



5 OVERZICHT ALTERNATIEVEN

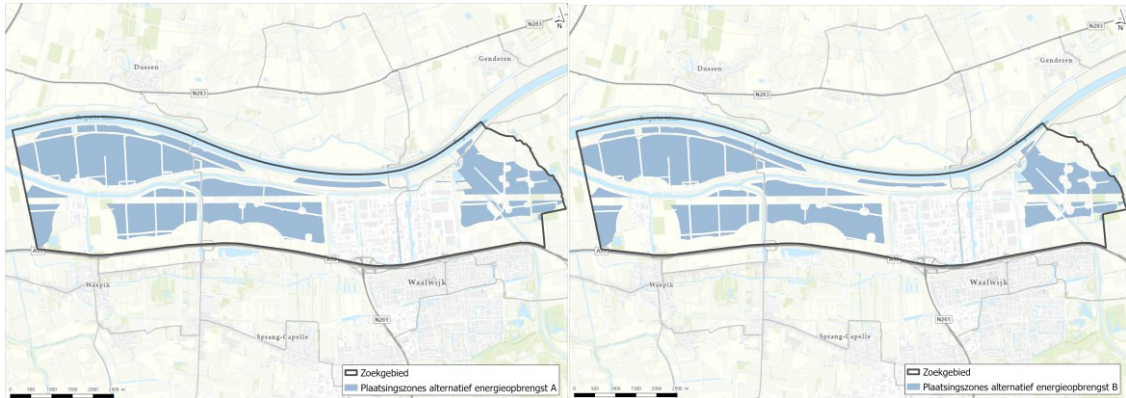
In dit hoofdstuk zijn de onderzochte plaatsingszones per thematisch alternatief getoond. Hierbij geldt dat enkel de geschikte gebieden (op basis van de ontwerpprincipes voor dat thematische alternatief) binnen de plaatsingszones daadwerkelijk zijn onderzocht. Zo vallen bijvoorbeeld (water-)wegen buiten de te onderzoeken plaatsingszone. Binnen de plaatsingszones zijn geen specifieke turbineposities onderzocht.

Voor sommige thematische alternatieven verschillen de onderzochte plaatsingszones voor de verschillende varianten, vanwege het verschil in ruimtebeslag. De plaatsingszones voor variant A en B verschillen voor de alternatieven Energieopbrengst, Natuur en Defensie. Voor alternatieven waarbij de plaatsingszones voor beide varianten gelijk zijn, worden nog steeds twee varianten onderzocht. Dit komt omdat de afmetingen en het aantal turbines in beide varianten verschilt, waardoor voor dezelfde plaatsingszones andere effecten op kunnen treden. Indien er geen onderscheid is in de milieueffecten tussen een variant A en B, is dit beschreven in de effectanalyse.

Energieopbrengst

Afbeelding 5.1 toont de plaatsingszones voor het alternatief Energieopbrengst.

Afbeelding 5.1 Plaatsingszones alternatief Energieopbrengst (links variant A, rechts variant B)



Leefomgeving

Afbeelding 5.2 toont de plaatsingszones voor het alternatief Leefomgeving.

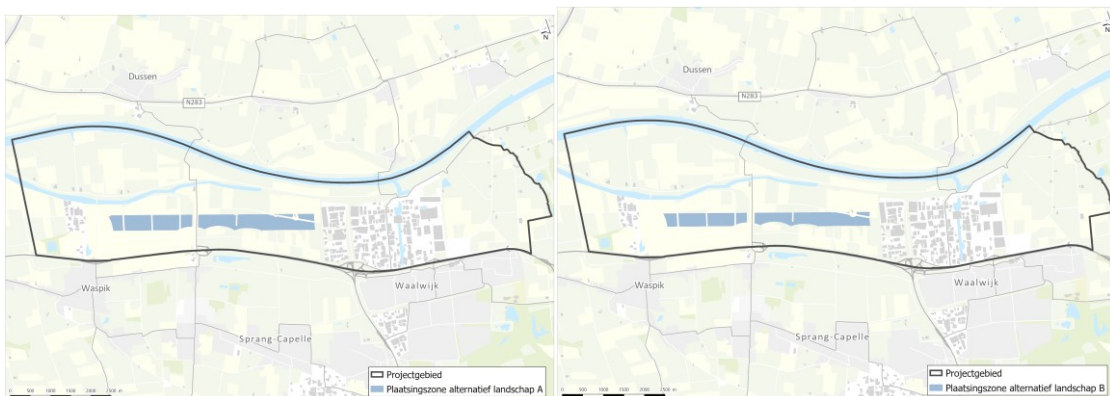
Afbeelding 5.2 Plaatsingszones alternatief Leefomgeving, voor varianten A en B is de plaatsingszone gelijk



Landschap

Afbeelding 5.3 toont de plaatsingszones voor het alternatief Landschap.

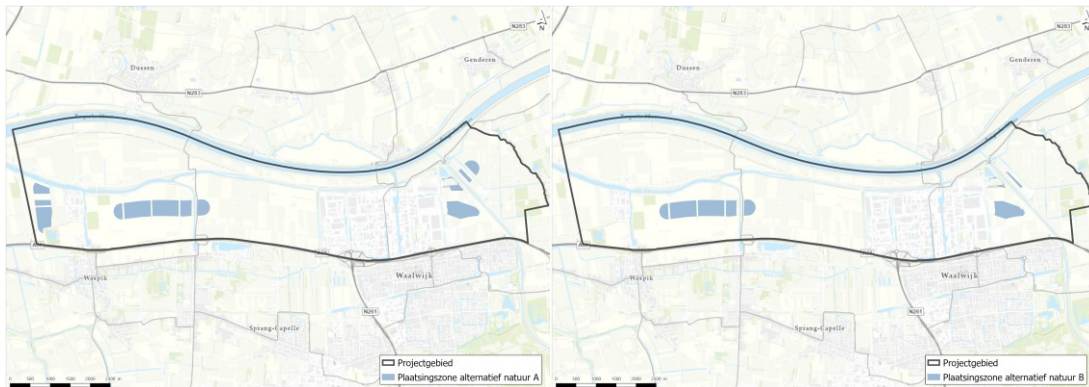
Afbeelding 5.3 Plaatsingszones alternatief Landschap (links variant A, rechts variant B)



Natuur

Afbeelding 5.4 toont de plaatsingszones voor het alternatief Natuur.

Afbeelding 5.4 Plaatsingszones alternatief Natuur (links variant A, rechts variant B)



Defensie

Afbeelding 5.5 toont de plaatsingszones voor het alternatief Defensie.

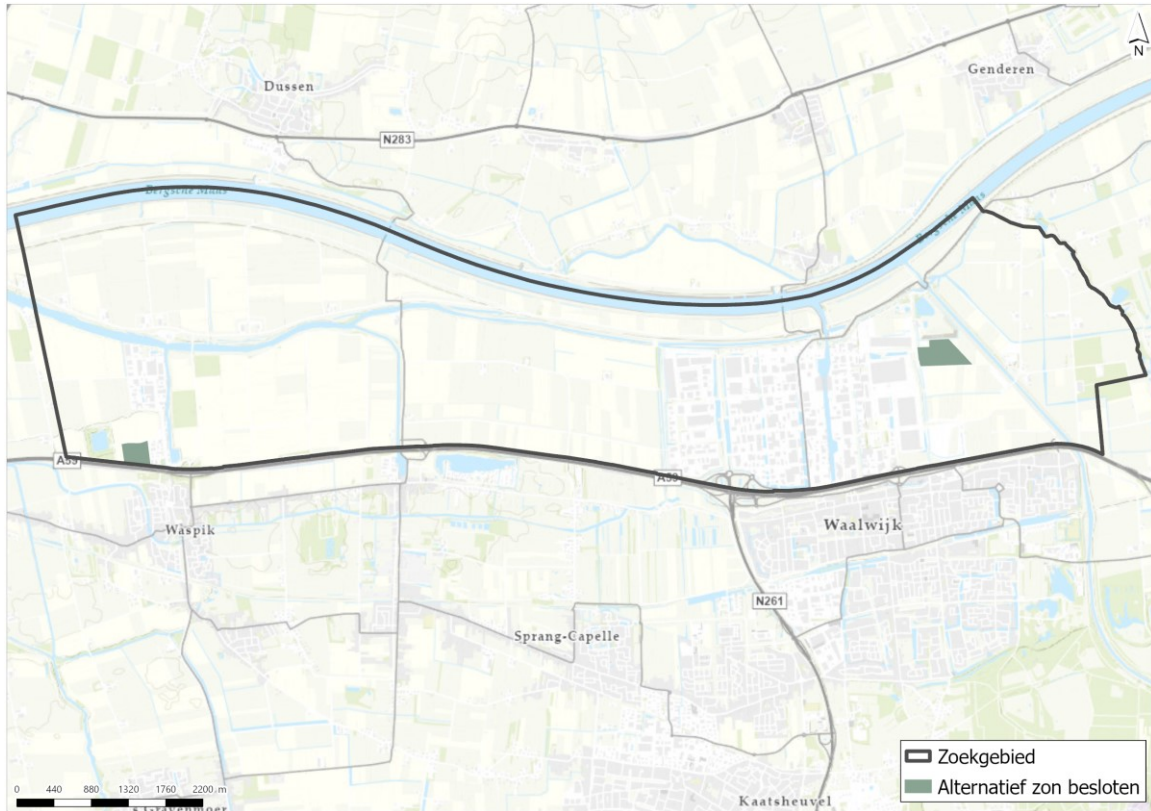
Afbeelding 5.5 Plaatsingszones alternatief Defensie (links variant A, rechts variant B)



Zon Besloten

Afbeelding 5.6 toont de plaatsingszones voor het alternatief Zon Besloten.

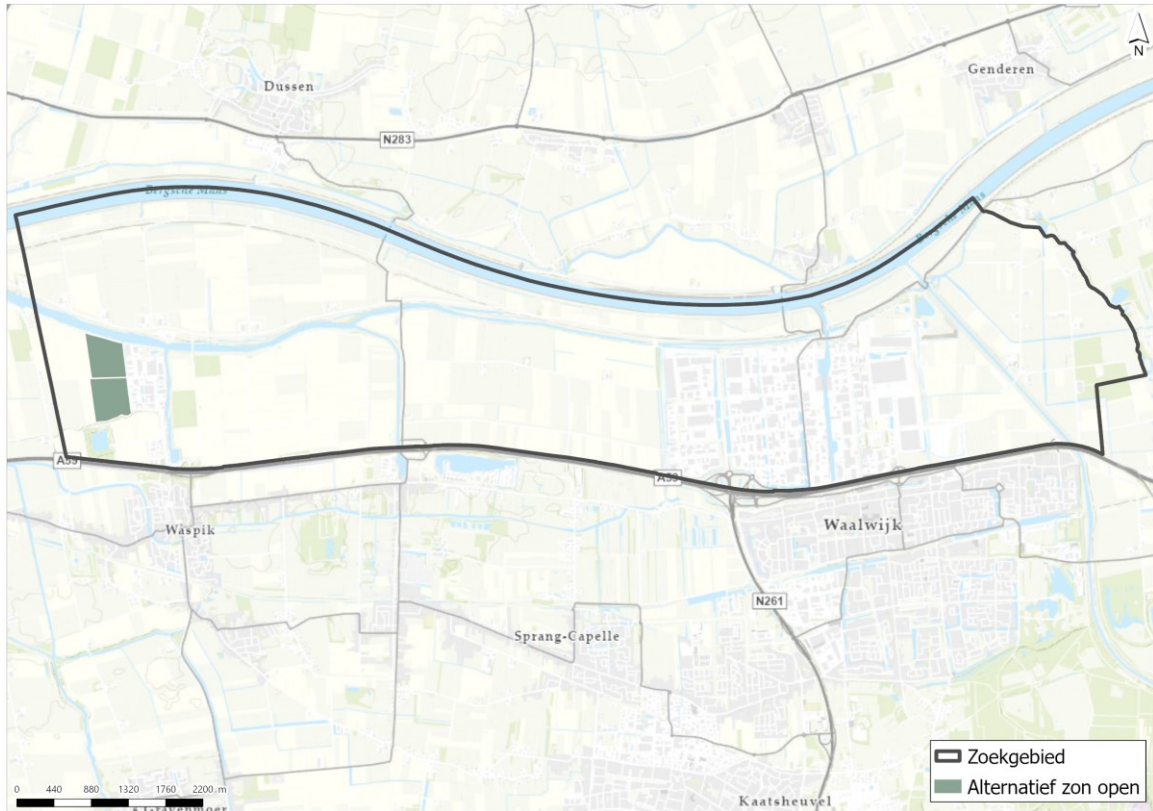
Afbeelding 5.6 Plaatsingszones alternatief Zon Besloten



Zon Open

Afbeelding 5.7 toont de plaatsingszones voor het alternatief Zon Open.

Afbeelding 5.7 Plaatsingszones alternatief Zon Open



IV

BIJLAGE: NATUUR, QUICKSCAN WITTEVEEN+BOS

NOTITIE

Onderwerp	QuickScan ecologie
Project	PlanMER Grootschalige Opwek Duurzame Energie Waalwijk
Opdrachtgever	Gemeente Waalwijk
Projectcode	130946
Status	Definitief
Datum	17 mei 2023
Referentie	130946/23-008.414
Auteur(s)	V.A. van Os MSc
Gecontroleerd door	R. de Jong MSc, ir. W.B. Roosen
Goedgekeurd door	L.F. de Visser-Bleijenberg MSc
Paraaf	



Bijlage(n)	I Kenschets en instandhoudingsdoelstellingen (IHD) relevante Natura 2000-gebieden II Beschermingsregimes soorten III Waarnemingen beschermde soorten per soortgroep op kaart
------------	--

Aan	Gemeente Waalwijk
Kopie	-

1 CONTEXT

De gemeenteraad van Waalwijk heeft op 24 juni 2021 de Kadernota Grootschalige Opwek Duurzame Energie (GODE) vastgesteld [lit. 1]. Hierin heeft de gemeenteraad als doel gesteld om in 2030 tenminste 50 % van het totale elektriciteitsgebruik binnen de gemeente duurzaam op te wekken op het eigen grondgebied. Met de huidige inzichten wordt het elektriciteitsverbruik in 2030 geschat op circa 431.000 MWh/jaar. Dit vertaalt zich in een opgave om in 2030 per jaar minimaal 215.500 MWh aan elektriciteit op een duurzame wijze op te wekken. Om de opgave in te vullen, focust de gemeente op een combinatie van zonne-energie en windenergie.

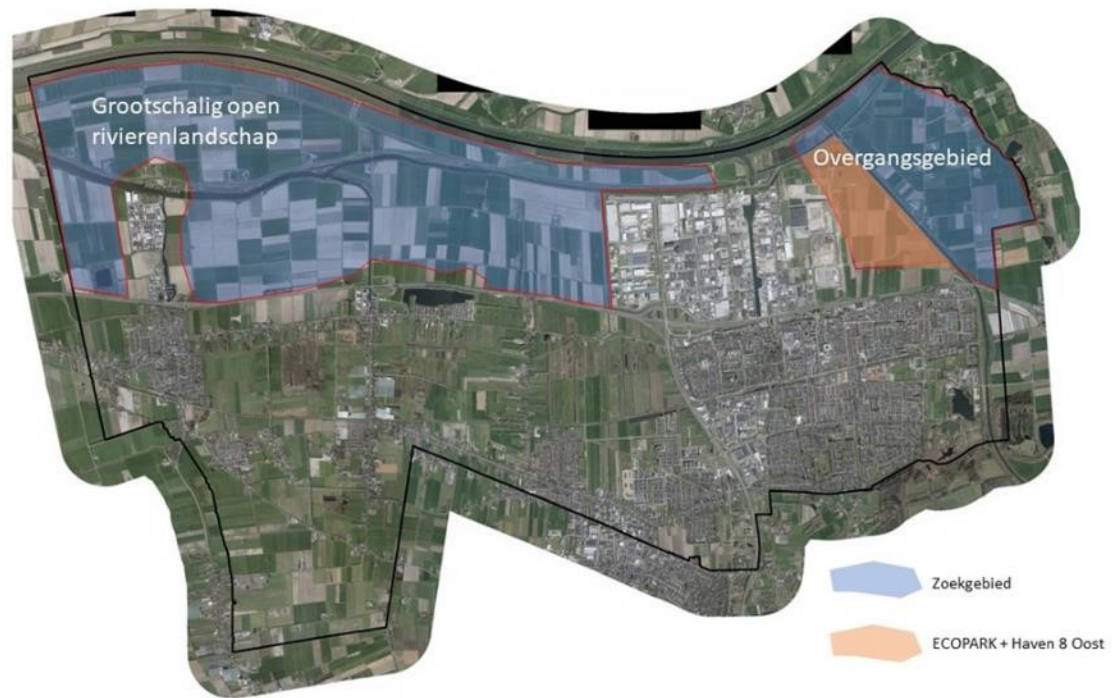
Het zoekgebied is het gebied waarbinnen gezocht wordt naar een geschikte invulling voor de doelstelling voor het grootschalig opwekken van duurzame energie in de gemeente Waalwijk. Dit gebied is gelegen ten noorden van de A59. Binnen het zoekgebied zijn op basis van eerder vastgestelde eisen al gebieden beoordeeld als niet-kansrijk. Binnen het resterende zoekgebied (waar ook het Ecopark en het toekomstig bedrijventerrein Haven 8-Oost toe behoren) wordt gezocht naar:

- locaties voor het opwekken van windenergie met een maximum aantal van 14 windturbines met een minimaal opwekkingsvermogen van 4 MW per turbine;
- ten hoogste twee locaties voor het opwekken van zonne-energie met een gezamenlijke totale omvang van maximaal 15 ha.

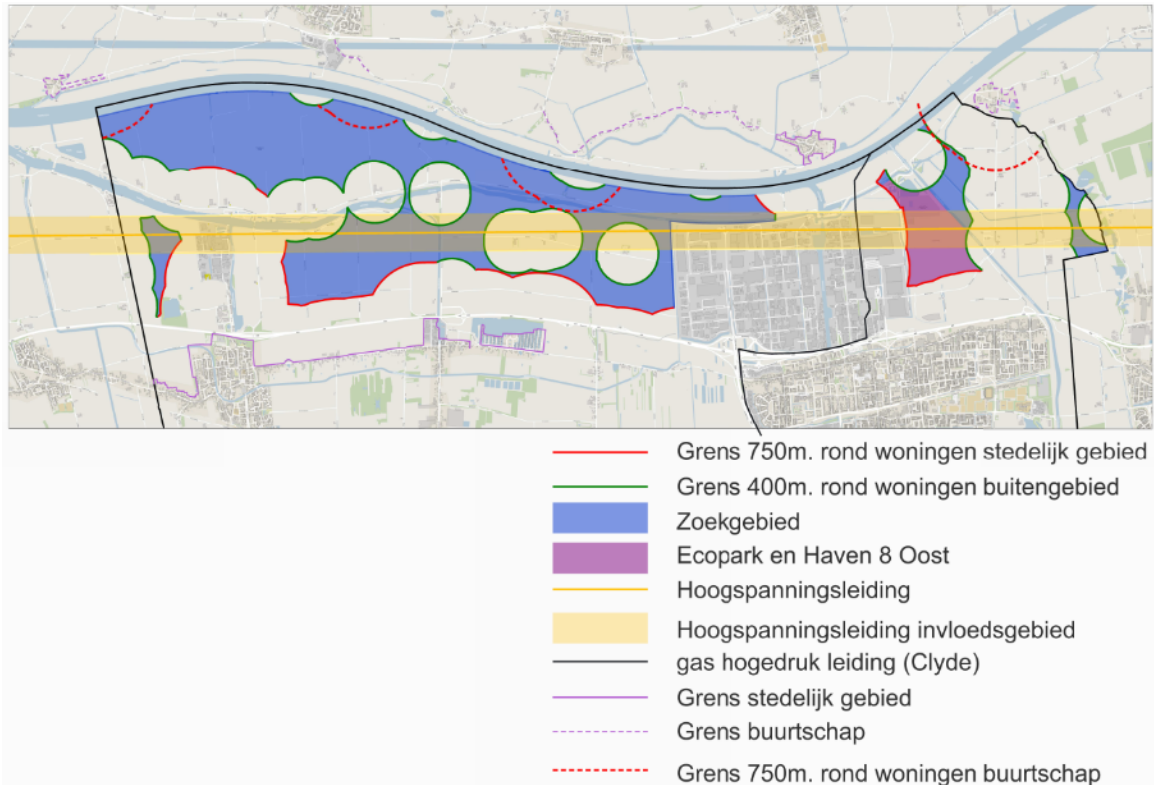
Afbeelding 1.1 toont het zoekgebied voor het grootschalig opwekken van zonne-energie. In afbeelding 1.2 is het zoekgebied voor het grootschalig opwekken van windenergie weergegeven.

Om een besluit te kunnen nemen over het vervolgtraject voor de ontwikkeling van windturbines en locaties voor het opwekken van zonne-energie binnen het plangebied, worden door Witteveen+Bos de benodigde onderzoeken uitgevoerd conform de m.e.r.-systematiek. Onderdeel hiervan is de voorliggende ecologische risicoanalyse, waarmee inzicht wordt verkregen in de haalbaarheid van de locaties voor het opwekken van wind- en zonne-energie, en mogelijke knelpunten en aandachtspunten vanuit ecologie, met name voor wat betreft beschermde gebieden (NNN en Natura 2000) en beschermde soorten van de Wet natuurbescherming (Wnb).

Afbeelding 1.1 Zoekgebied (inclusief Ecopark en Haven 8-Oost) grootschalige opwek zonne-energie [lit. 1]



Afbeelding 1.2 Zoekgebied (inclusief Ecopark en Haven 8-Oost) grootschalige opwek windenergie [lit. 1]



2 GEBIEDSBESCHERMING

2.1 Natura 2000

Binnen het plangebied bevinden zich geen Natura 2000-gebieden [lit. 2]. Wel bevindt het Natura 2000-gebied 'Langstraat' zich op relatief korte afstand (<50 m van het zoekgebied voor zonne-energie en <350 m van het zoekgebied voor windenergie) van het plangebied. Dit gebied heeft de status van Habitatrichtlijngebied. Andere Natura 2000-gebieden die zich op relatief korte afstand van het plangebied bevinden zijn het Vogel- en Habitatrichtlijngebied de 'Biesbosch' ten noordwesten, Habitatrichtlijngebied 'Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem' ten noorden en Habitatrichtlijngebieden 'Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen' en 'Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek' ten zuidoosten van het plangebied. Deze gebieden bevinden zich allen op een afstand van tenminste 2,5 km van het zoekgebied. Een korte kenschets van deze gebieden en een overzicht van de instandhoudingsdoelen (IHD) die hierbinnen gelden, is opgenomen in bijlage I van deze notitie. Bij ingrepen in het plangebied kan sprake zijn van (indirecte) effecten op één of meerdere van deze Natura 2000-gebieden.

Fysieke effecten op Natura 2000

Fysieke effecten zoals oppervlakteverlies, versnippering of verstoring (door geluid, licht, trillingen) zijn enkel relevant als er werkzaamheden in of direct nabij een Natura 2000-gebied worden uitgevoerd. In dit kader wordt uitgegaan van een maximale verstoringcontour van 1,5 km rondom Natura 2000-gebieden, aangezien effecten als gevolg van verstoring door geluid of trillingen zo ver kunnen reiken (worst-case). In de aanlegfase is dit het geval bij werkzaamheden die (plotse) sterke trillingen en/of hard puls-geluid veroorzaken, zoals bij het heien of intrillen van funderingspalen. Als gevolg van heiwerkzaamheden kan tot op een afstand van maximaal 1,2 km verstoring optreden door geluid [lit. 7]. De omvang van deze verstoringcontour is echter in hoge mate afhankelijk van het vermogen van het ingezette materieel, de

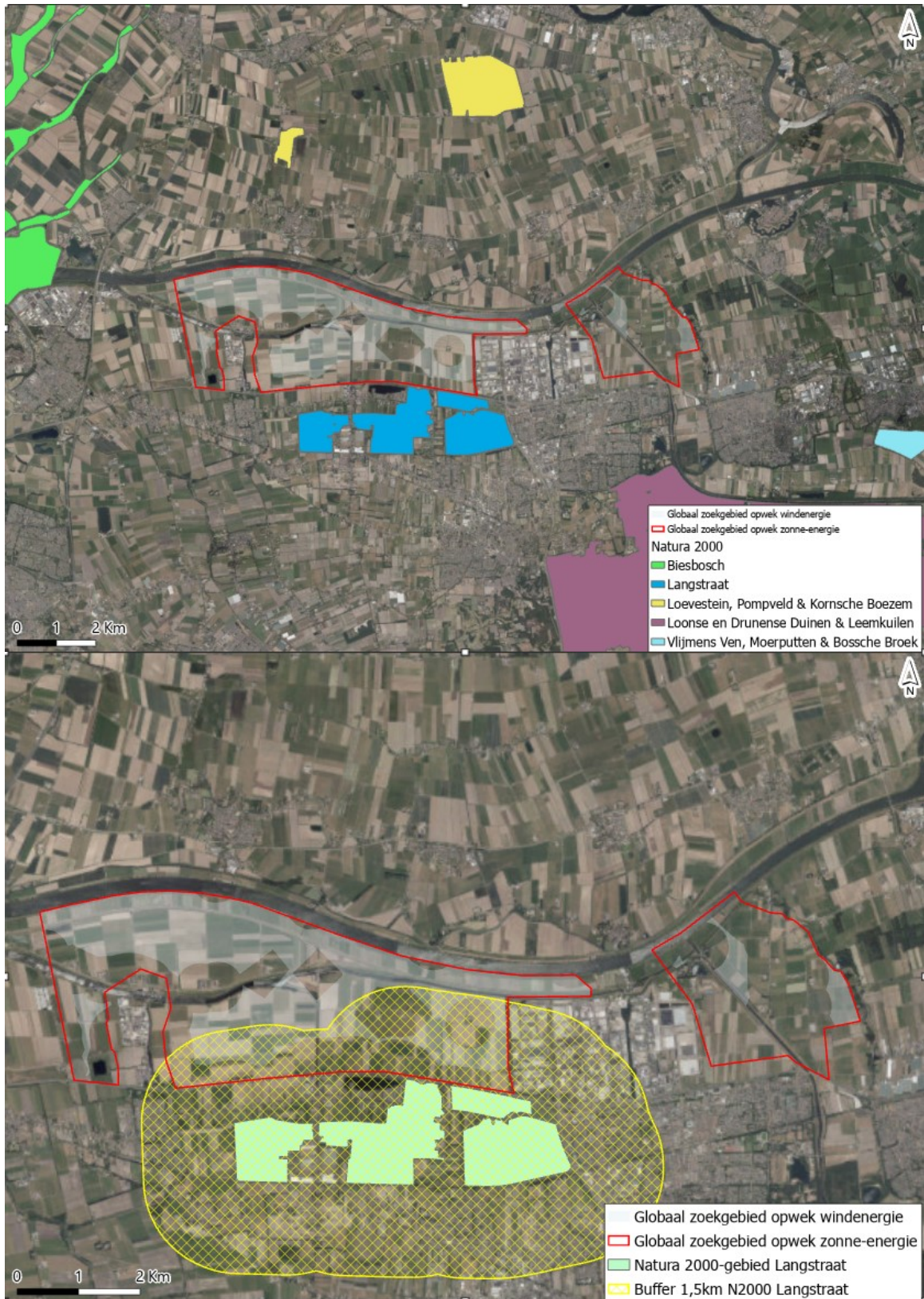
bodemgesteldheid en het omliggende landschap. In de gebruiksfase kan slagschaduw van windturbines tot op een afstand van 1.320 meter reiken, uitgaande van een rotordiameter van 110 meter [lit. 8].

Ook aanvaringen met vogelsoorten waarvoor binnen Natura 2000-gebieden een instandhoudingsdoelstelling geldt kunnen echter als fysieke effecten op Natura 2000-gebieden worden beschouwd. Dergelijke effecten kunnen ook buiten een straal van 1,5 km optreden, afhankelijk van het voorkomen van de desbetreffende vogelsoorten. Voor de meest gevoelige soorten in dit kader, bruine kiekendief en visarend, zijn de effecten van de windturbines reeds beoordeeld [lit. 9] (zie par. 3.1.2 Vogels).

Fysieke effecten op Natura 2000-gebieden kunnen dus voornamelijk, maar niet uitsluitend, aan de orde zijn wanneer de uiteindelijke locaties voor het opwekken van wind- en/of zonne-energie zich binnen een straal van 1,5 km van Natura 2000-gebied Langstraat bevinden (afbeelding 2.1). Voor een ruimtelijke ontwikkeling binnen deze straal dient te worden bepaald in welke mate de werkzaamheden zorgen voor een aantasting/verstoring van de aangewezen habitattypen (van de Habitatrichtlijngebieden) of (leefgebieden van) aangewezen soorten. Ook het beoordelen van effecten als gevolg van aanvaringslachtoffers onder vogels met een instandhoudingsdoelstelling is relevant. Wanneer effecten op de aangewezen habitattypen of soorten kunnen leiden tot het potentieel niet behalen van de IHD van het betreffende Natura 2000-gebied is voor het voornemen op deze locaties nader onderzoek in de vorm van een Voortoets nodig, mogelijk aangevuld door een Passende Beoordeling en een vergunning Wnb. In het geval de Passende Beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning worden geweigerd (tenzij aan de 'ADC-criteria'¹ voldaan wordt). Geadviseerd wordt om met dergelijke vervolgstappen te wachten tot na vaststelling van het plan, omdat dit op dit moment nog te weinig concreet is om invulling te kunnen geven aan een bovengenoemde toetsing.

¹ Dit betekent dat er geen alternatieven zijn (A), er sprake is van bij de wet genoemd belang (D) en dat door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied gewaarborgd blijft (C).

Afbeelding 2.1 Ligging van het zoekgebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden (boven) met aanduiding van de 1,5 km zone van Natura 2000-gebied 'Langstraat' waarbinnen fysieke effecten kunnen optreden (onder)



Stikstofeffecten op Natura 2000

Naast fysieke effecten kunnen werkzaamheden een effect veroorzaken op de kwaliteit van habitattypen/leefgebieden binnen Natura 2000-gebieden als gevolg van een (tijdelijke) stikstofdepositietoename in de uitvoeringsfase (gebruik van stikstof emitterend materieel). Dit kan ook het geval zijn tijdens de gebruiksfase (bijvoorbeeld door veranderde verkeerssituatie, intensiever gebruik, et cetera). Bij een (tijdelijke) toename in stikstofdepositie kan al snel sprake zijn van significante negatieve effecten op de kwaliteit van stikstofgevoelige habitattypen. Gezien stikstofeffecten ver kunnen reiken (> 10 km), is dit effect in alle gevallen relevant.

Ongeacht de windturbine- en zonne-energielocaties geldt daarom dat onderzocht dient te worden of er sprake is van een juridisch relevante stikstofbijdrage en wat de consequenties hiervan zijn. Er wordt aanbevolen om:

- een verkennende stikstofberekening met AERIUS uit te voeren (voor zowel de aanlegfase als de toekomstige gebruiksfase). Op basis van deze rekenresultaten kan worden beoordeeld of en welke vervolgstappen ten aanzien van stikstof nodig zijn. De conclusie van deze stap is een van de volgende adviezen:
 - advies dat geen vervolgstappen nodig zijn;
 - advies dat het opstellen van een Wnb Voortoets (i.p.v. Passende Beoordeling) afdoende is;
 - advies dat verder gezocht moet worden naar oplossingen: verkennen aanpassing werkwijze/werkplanning/materieel, verkennen intern en extern salderen, Passende beoordeling, ADC-toets, inclusief verwachte kosten en termijn besluitvorming.

Indirecte effecten op Natura 2000

Indirecte effecten op Natura 2000-gebieden zoals vernatting, verdroging, verontreiniging, verzoeting of verzilting kunnen als gevolg van de aard van het voornemen grotendeels worden uitgesloten, ongeacht op welke locatie binnen het zoekgebied de locaties voor het opwekken van wind- en zonne-energie worden gerealiseerd. Wel kunnen boringen en bemaling mogelijk leiden tot effecten op kwelwater, en daarmee tot indirecte negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Langstraat. Hiervan kan sprake zijn bij doorboring van de kwelbeschermende kleilaag die in het gehele zoekgebied aanwezig is. Deze mogelijk effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de werkzaamheden dienen getoetst te worden in een Voortoets.

2.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

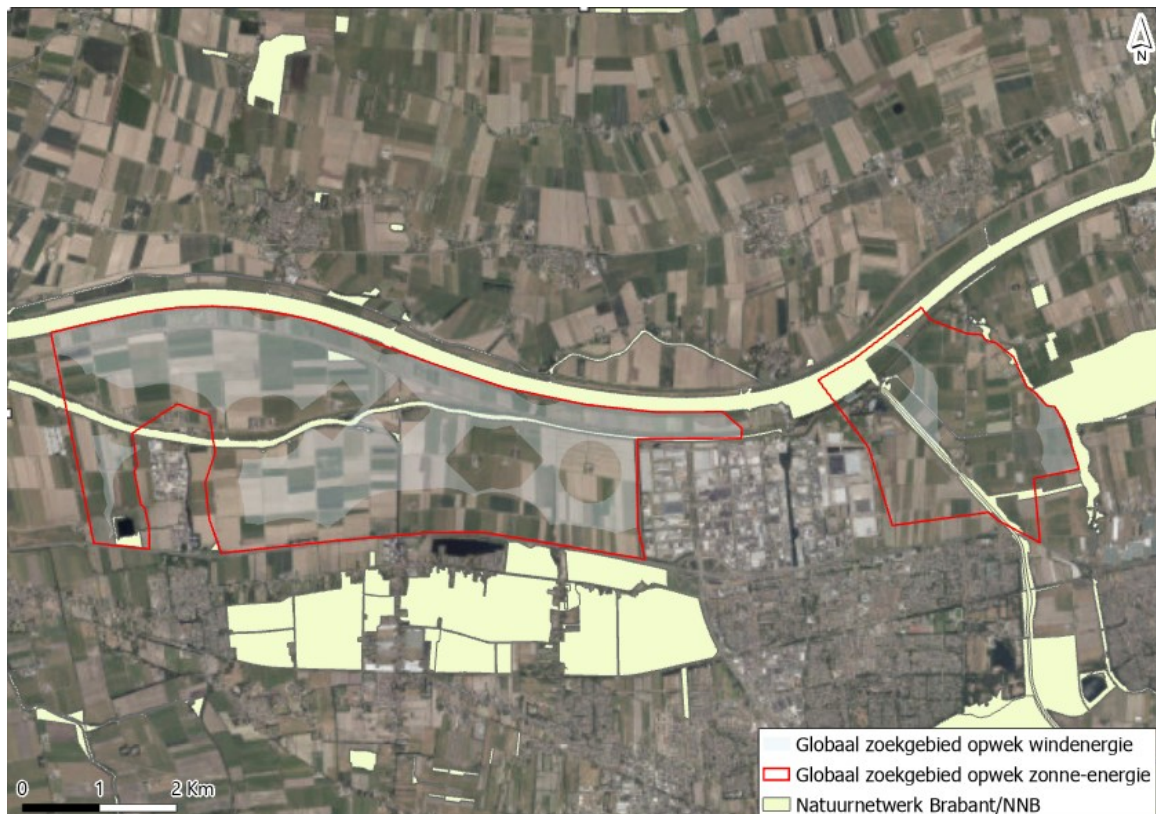
Binnen het plangebied zijn verschillende percelen van het NNN-netwerk van de provincie Noord-Brabant aanwezig (ook wel Natuurnetwerk Brabant/NNB) (zie afbeelding 2.2). Belangrijke onderdelen van het NNB in en in de directe omgeving van het plangebied zijn verschillende watergangen (Bergsche Maas, Oude Maasje, Zuiderkanaal, Drongelens Kanaal), inclusief een gedeelte van de oeverzones, de Natura 2000-gebieden Langstraat en Loonse en Drunense Duinen en omgeving, en het poldergebied tussen Elshout en Heusden. Bij werkzaamheden in/aan onderdelen van dit NNN, of binnen de verstoringscontour van het NNN, is nader onderzoek in de vorm van een 'nee, tenzij-toets' noodzakelijk. Hierin wordt nagegaan of en in welke mate het voornemen een mogelijk significant negatief effect heeft op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Wanneer negatieve effecten niet zijn uit te sluiten kunnen de werkzaamheden geen doorgang vinden, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden.

Tevens is in de provincie Noord-Brabant externe werking ten aanzien van het NNN een toetscriterium. Dit houdt in dat voor projecten binnen de invloedssfeer van het NNN moet worden nagegaan in welke mate deze de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN beïnvloeden. De ecologische waarden van het NNN kunnen indirect worden aangetast als gevolg van geluid, licht, betreding, schaduwwerking, windturbulentie, et cetera. Hoe groot de verstoringscontour is waarbinnen dergelijke effecten kunnen optreden is van verschillende factoren afhankelijk (beheertype, tussenliggende landschapselementen en barrières, et cetera) en kan niet op voorhand worden gekwantificeerd. In het algemeen geldt dat hoe verder van het NNN

windturbines en zonnevelden worden gerealiseerd, hoe kleiner de kans dat sprake is van negatieve effecten als gevolg van externe werking.

Indien alle windturbine- en zonne-energielocaties zich buiten de grenzen en verstoringscontour van het NNN bevinden, zijn belemmeringen vanuit het provinciaal natuurbeleid niet aan de orde. Wel dient erop te worden toegezien dat bij werkzaamheden nabij het NNN ook eventuele versturende effecten van de aanwezigheid van werkterreinen/transportroutes die nodig zijn voor de aanlegfase buiten de grenzen van dit NNN worden getoetst. Mits hieraan wordt voldaan zijn vervolgstappen ten aanzien van het NNN niet nodig.

Afbeelding 2.2 Ligging van het plangebied van het NNB [lit. 3]



3 SOORTENBESCHERMING

Gezien de grote omvang van het plangebied is het in de verkennende fase nog niet mogelijk om op het niveau van individuele soorten een beoordeling te doen van het potentieel voorkomen. Wel is in voorliggend hoofdstuk een overzicht gegeven van waar er 'hotspots' van beschermde soorten aanwezig zijn of worden verwacht. Hiervoor is beroep gedaan op bekende waarnemingsgegevens en verspreidingskaarten (NDFP), gevoeligheidskaarten voor vogels (SOVON) en luchtfoto's. Bij alle werkzaamheden die nodig zijn voor het realiseren van de opwekking van wind- en zonne-energie kunnen zich negatieve effecten voordoen op belangrijke onderdelen van de functionele leefomgeving van beschermde soorten, zoals verblijf- en nestplaatsen of foerageergebieden. Ook kunnen beschermde soorten (opzettelijk) worden verwond of gedood. Omdat dergelijke negatieve effecten een overtreding vormen van de Wet natuurbescherming, dienen deze voorkomen te worden. Als het voorkomen van negatieve effecten niet mogelijk is, is voor de werkzaamheden een ontheffing van de Wnb noodzakelijk en dienen de negatieve effecten gemitigeerd en/of gecompenseerd te worden.

Bijzondere aandacht is besteed aan de (mogelijke) aanwezigheid van vogels en vleermuizen in het specifieke zoekgebied voor het grootschalig opwekken van windenergie. Dit in verband met het verhoogd risico op sterfte van deze soorten bij het in werking treden van windturbines.

3.1 Overzicht beschermde soorten

Een overzicht van beschermde soorten die zijn waargenomen in (of in de directe omgeving van) het plangebied in de afgelopen 10 jaar [lit. 4] en/of waarvan het voorkomen binnen het plangebied te verwachten is op basis van recente verspreidingsgegevens [lit. 5] is opgenomen in tabel 3.1. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de soorten beschermd onder de beschermingsregimes Habitatrichtlijnsoorten (vetgedrukt), vogelrichtlijnsoorten (schuingedrukt) en 'Andere soorten' van de Wnb. Voor ieder van deze soortenregimes geldt onder de Wnb een aantal verbodsbepalingen (zie bijlage II). Daarnaast is bij een aantal soorten met '(-)' aangegeven dat hiervoor binnen de provincie Noord-Brabant een vrijstelling geldt op de verbodsbepalingen van de Wnb, wanneer de overtreding plaatsvindt in het kader van een ruimtelijke ingreep. Bij soorten waarvan de meest recente waarneming langer dan vijf jaar werd gedaan is dit aangegeven met (>5j).

Tabel 3.1 Overzicht waargenomen soorten in het zoekgebied en de directe omgeving in de periode mei 2012 - mei 2022 volgens de NDFF [lit. 4]

Soortgroep	Soorten
flora	glad biggenkruid knolspirea schubzegge stijve wolfsmelk
vleermuizen	bosvleermuis gewone dwergvleermuis gewone grootoorvleermuis kleine dwergvleermuis laatvlieger meervleermuis rosse vleermuis ruige dwergvleermuis tweekleurige vleermuis watervleermuis
grondgebonden zoogdieren	aardmuis (-) bever boomarter bosmuis (-) bunzing das dwergmuis (-) dwergspitsmuis (-) (<5j) eekhoorn egel (-) haas (-) huisspitsmuis (-) konijn (-) noordse woelmuis ondergrondse woelmuis (-) (<5j) otter ree (-) rosse woelmuis (-) steenarter veldmuis (-) vos (-) waterspitsmuis

Soortgroep	Soorten
	wezel woelrat (-) wolf
vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten	<i>boomvalk</i> <i>buizerd</i> <i>gierzwaluw</i> <i>grote gele kwikstaart</i> <i>havik</i> <i>huismus</i> <i>kerkuil</i> <i>ooievaar</i> <i>ransuil</i> <i>roek</i> <i>slechtvalk</i> <i>sperwer</i> <i>steenuil</i> <i>wespendief</i> <i>zwarte wouw</i>
amfibieën	alpenwatersalamander bastaardkikker (-) bruine kikker (-) gewone pad (-) groene kikker (onb.) (-) heikikker kamsalamander kleine watersalamander (-) meerkikker (-) poelkikker rugstreepad (>5j) vuursalamander (buiten natuurlijk verspreidingsgebied)
reptielen	levendbarende hagedis
vissen	grote modderkruiper
ongewervelden	grote parelmoervlinder (>5j) grote vos grote weerschijnvlinder kleine ijsvogelvlinder teunisbloempijlstaart gevekte witsnuitlibel rivierrombout vermiljoenkever platte schijfhoren

3.1.1 Vleermuizen

Vleermuizen komen verspreid over het plangebied en omgeving voor. Het gebruik van verschillende delen van het zoekgebied door vleermuizen (als vliegrouete, foerageergebied en/of verblijfplaats) is waarschijnlijk.

Vleermuizen en windturbines

Vleermuizen vormen een soortgroep waarop windturbines naar verwachting grote negatieve effecten heeft. Naast het verbod op het vernietigen van essentiële onderdelen van het leefgebied, geldt voor deze soorten (vallend onder Wnb beschermingsregime 'Habitatrichtlijnsoorten') ook een verbod op het verstoren (bijvoorbeeld door geluid, licht, trillingen).

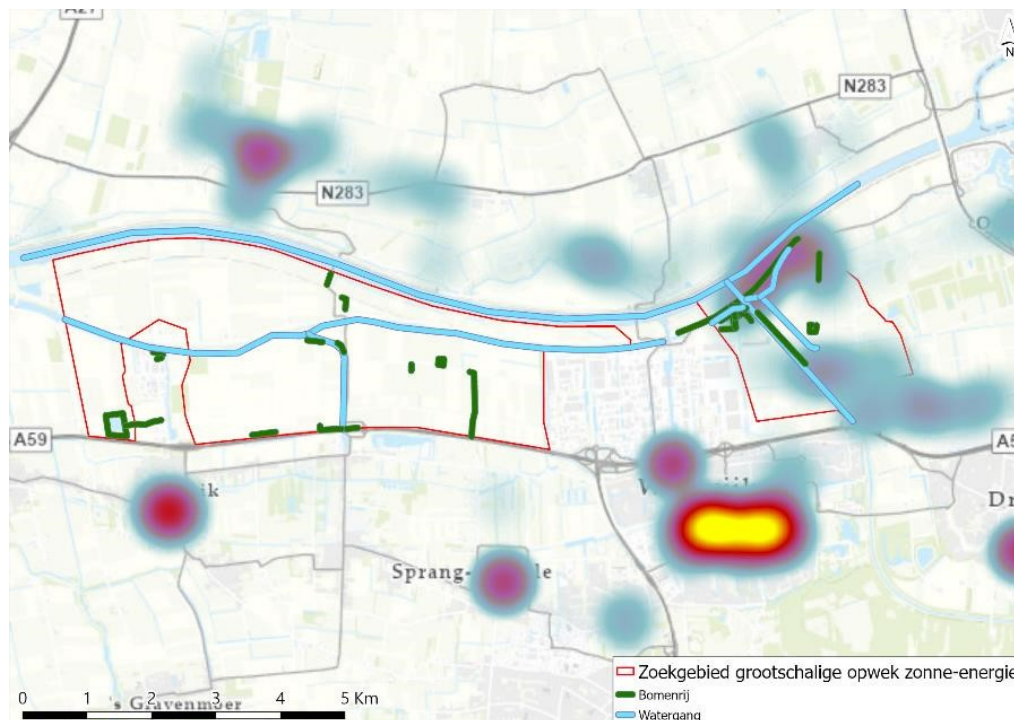
Waarnemingen van vleermuizen van de afgelopen 3 jaar zijn verzameld en weergegeven in een heatmap (zie afbeelding 3.1). Het betreft voornamelijk waarnemingen van overvliegende of foeragerende individuen van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Op de heatmap is te zien dat

met name binnen de bebouwde kom van Waalwijk en in het oostelijke gedeelte van het zoekgebied veel waarnemingen van vleermuizen bekend zijn. Naar verwachting berust dit grotendeels op een waarnemerseffect.

Ook zijn binnen het zoekgebied landschapselementen geïdentificeerd die mogelijk van belang zijn als foerageergebieden en vliegroutes voor vleermuizen. Het betreft watergangen en aaneengesloten, lijnvormige bomenrijen (zie afbeelding 3.1). Bij windturbine locaties in de directe omgeving van deze elementen bestaat een hogere kans op het voorkomen van grote aantallen overvliegende vleermuizen. Het zijn dan ook deze locaties waar de hoogste risico's op verstoring/doding van vleermuizen gelden.

Gebieden die sterk verstoord zijn (bijvoorbeeld industriegebieden, snelwegen) en gebieden met een zeer open karakter (bijvoorbeeld intensief agrarisch gebruikt gebied) hebben relatief weinig potenties voor vleermuizen, omdat hier weinig voedsel, beschutting en verblijfplaatsen te vinden zijn en/of de verstoring door licht en geluid relatief hoog. Voor wat betreft vleermuizen verdienen dergelijke locaties dus de voorkeur bij de realisatie van windturbines. Hierbij moet echter worden opgemerkt dat hoewel het risico voor vleermuizen op deze locaties lager is, ook hier negatieve effecten te verwachten zijn. Dit geldt met name in de gebruiksfase, wanneer er de kans bestaat op aanvaringslachtoffers als gevolg van windturbines. Ongeacht de uiteindelijke locaties van de windturbines zal dan ook aanvullend onderzoek naar deze soortgroepen noodzakelijk zijn.

Afbeelding 3.1 Waarnemingen van vleermuizen in het plangebied [NDF data afgelopen 3 jaar] en potentiële belangrijke structuren voor vleermuizen



3.1.2 Vogels

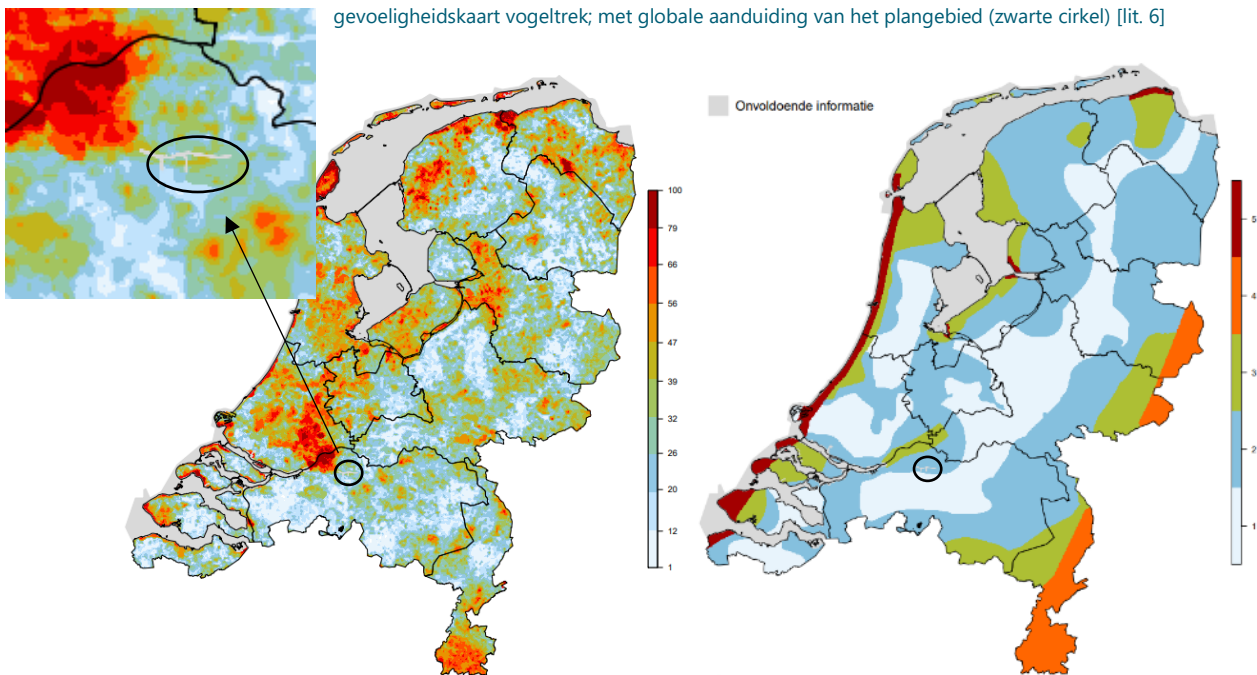
Vogels en windturbines

De groep vogels is één van de soortgroepen die het meeste aandacht vereist bij windturbineprojecten. Alle in Nederland voorkomende vogelsoorten zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming (Wnb) onder het beschermingsregime 'Vogelrichtlijn'. Er geldt een algemeen verbod op het opzettelijk verstoren/doden van individuen of het vernielen van nestplaatsen (zie ook bijlage II). Bij het plaatsen van windturbines bestaat de kans op een overtreding van één of meer van deze verbodsbepalingen, zowel in de aanlegfase (verstoren

broedende vogels, aantasten/vernietigen nesten, et cetera) als in de gebruiksfase (doden individuen door aanvaring, verstoren).

De gevoeligheidskaart vogels van SOVON (zie afbeelding 3.2) geeft in kleuren het relatieve verschil weer tussen gebieden van de kans dat windturbines een negatief effect zullen hebben op zowel broed- als niet-broedvogelpopulaties. In roodtinten zijn de gebieden met de hoogste kans hierop aangegeven, in blauw en wit de gebieden met de laagste kans. Het zoekgebied bevindt zich globaal in een groen-blaauwe zone, met zeer lokaal geel-oranje gebied. Dit betekent dat de kans op negatieve effecten op vogels in het gehele gebied gemiddeld tot laag is, en op enkele specifieke locaties bovengemiddeld. De kans op de aanwezigheid van belangrijke trekroutes in dit gebied ligt volgens de kaart onder het Nederlands gemiddelde (zie rechtse kaart).

Afbeelding 3.2 Gevoeligheidskaart vogels in het kader van windenergie. Links: gevoeligheidskaart (niet-)broedvogels, rechts: gevoeligheidskaart vogeltrek; met globale aanduiding van het plangebied (zwarte cirkel) [lit. 6]



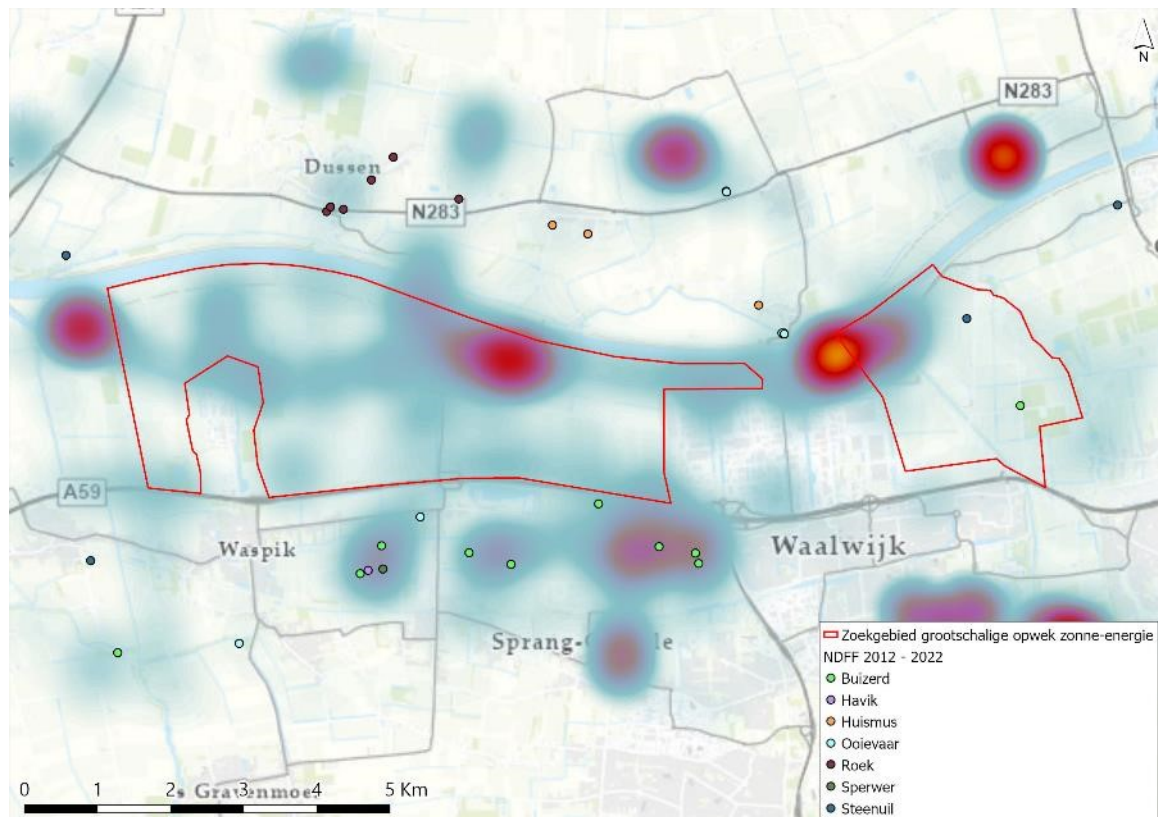
Om een beter beeld te krijgen van de aanwezigheid van vogels en de verdeling hiervan binnen het plangebied zelf, zijn waarnemingsdata van alle vogels in de afgelopen 3 jaar opgevraagd (NDFP). Op basis van deze gegevens is een heatmap gemaakt (afbeelding 3.3). Hieruit blijkt dat de meeste waarnemingen van vogels worden gedaan langs de watergangen binnen het plangebied en in het gebied ten zuidwesten hiervan. Let wel, deze kaart is enkel indicatief. Er kan hier sprake zijn van een waarnemerseffect: op locaties waar meer mensen komen worden ook meer waarnemingen gedaan, waardoor de hoeveelheid waarnemingen niet representatief is voor de daadwerkelijke dichtheid van vogels. Het is dan ook niet mogelijk om op voorhand uitspraken te doen over het verwachte aantal en soortensamenstelling van vogels in de omgeving en de verschillen hierin tussen verschillende gedeelten van het zoekgebied te kwantificeren. In ieder geval zijn voor alle windturbinelocaties negatieve effecten op vogels te verwachten. Dit geldt met name in de gebruiksfase, wanneer er de kans bestaat op aanvaringslachtoffers als gevolg van de windturbines. De locaties voor het opwekken van zonne-energie hebben naar verwachting minder tot geen impact op vogels. Ongeacht de uiteindelijke locatiekeuze zal aanvullend onderzoek naar deze soortgroep noodzakelijk zijn.

Verspreid over het zoekgebied zijn verder nest-indicerende waarnemingen bekend van vogelsoorten waarvan het nest jaarrond beschermd is onder de Wnb. In stedelijk gebied en in de directe omgeving van bebouwing in agrarisch gebied betreft het enkele waarnemingen van vogelsoorten zoals huismus (gebouwbewonend), roek en ooievaar. In het buitengebied gaat het om boombroeders; met name buizerd,

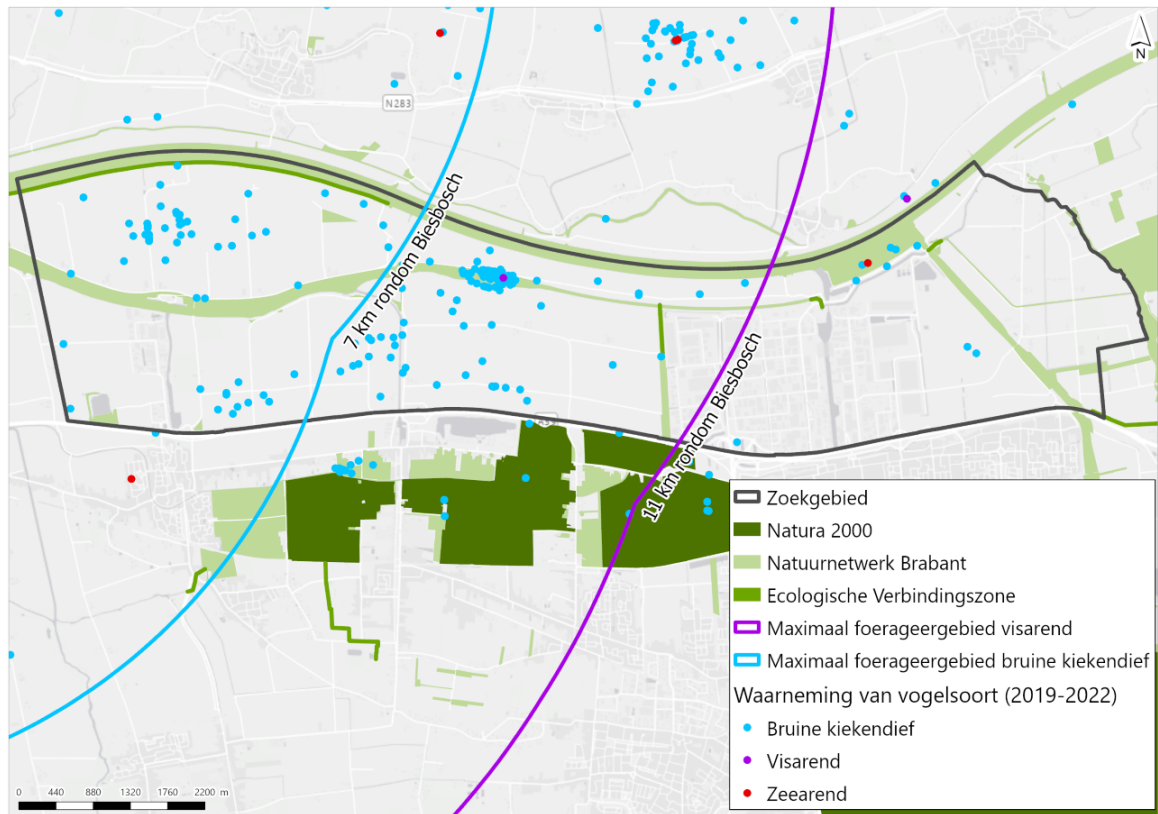
maar ook havik, sperwer en steenuil. Hoewel er in het grootste deel van het zoekgebied geen bekende waarnemingen zijn van jaarrond beschermde nesten, kunnen deze wel voorkomen, met name in grotere bomen (bv. buizerd, sperwer, ransuil) en in woonhuizen en boerderijen (bv. huismus, gierzwaluw). Indien hier bomen worden gekapt of in deze omgeving trilling veroorzakende werkzaamheden worden uitgevoerd (bv. voor aanbrengen fundering windturbine), is mogelijk een nader soortenonderzoek naar jaarrond beschermde nesten nodig binnen de verstoringcontour van de werkzaamheden. Indien uit het onderzoek blijkt dat jaarrond beschermde nesten vernietigd of verstoord worden, is een ontheffing nodig.

Voor bruine kiekendief en visarend is reeds een beoordeling gedaan van mogelijke effecten op de soorten tijdens de gebruiksfase van het windpark [lit. 9]. Hieruit blijkt dat de kans op aanvaringen met deze soorten binnen het zoek gebied klein is, gelet op het voorkomen en gebiedsgebruik. Dit aangezien vliegbewegingen van bruine kiekendief binnen 7 km van het nest blijven, en vliegbewegingen van visarend binnen 11 km van het nest (afbeelding 3.3). Een significant effect op deze soorten kan daarmee waarschijnlijk worden uitgesloten, ondanks de locatie van windturbines binnen het zoekgebied. Wel wordt aanbevolen een aantal delen van het gebied te ontzien: het Oude Maasje, de Bergsche Maas, aangrenzende oevers en de tussenliggende Overdiepse polder [lit. 9].

Afbeelding 3.3 Waarnemingen van vogels en jaarrond beschermde nesten van vogels in het zoekgebied [NDF data afgelopen 3 jaar]



Afbeelding 3.4 Waarnemingen en maximale actieradius van enkele vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling binnen het Natura 2000-gebied Biesbosch

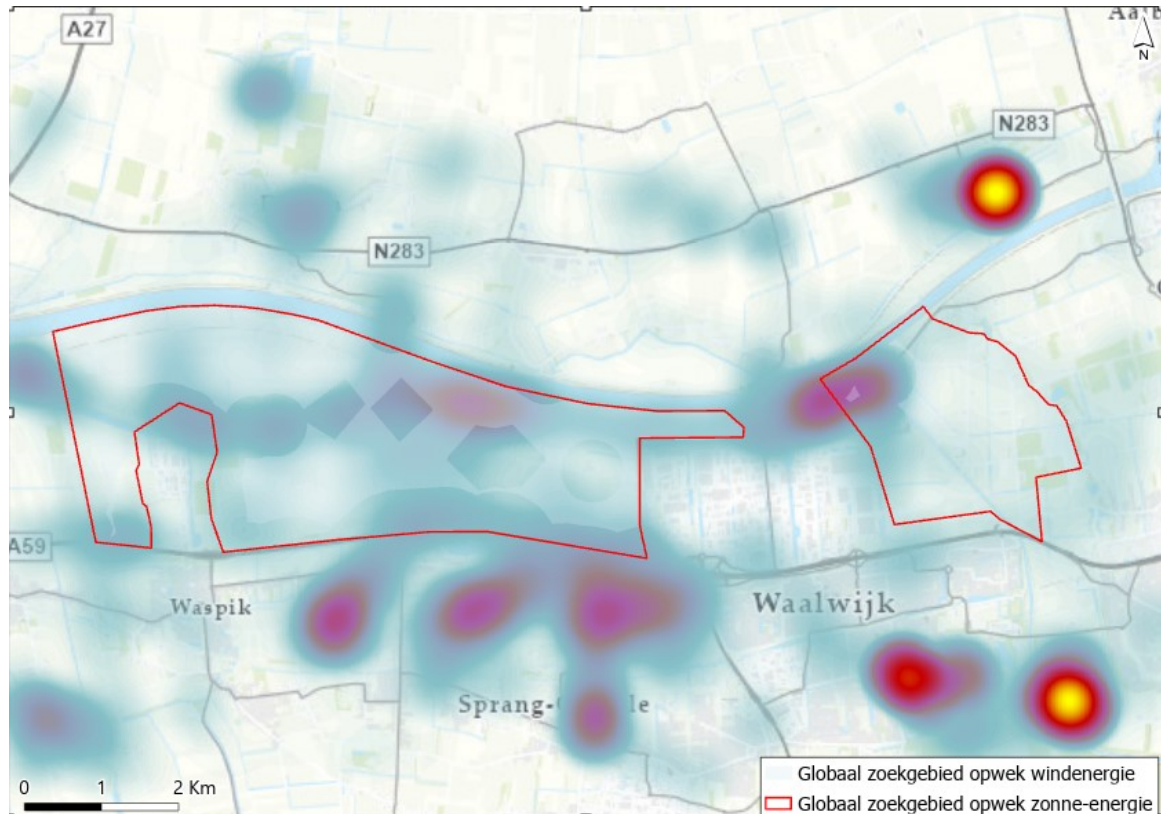


3.1.3 Overige soortgroepen

Met betrekking tot beschermde soorten uit soortgroepen anders dan vogels en vleermuizen lijkt een groot gedeelte van het zoekgebied (op basis van luchtfoto's) in de bestaande situatie een intensief agrarisch gebruik te kennen en daarmee weinig geschikt te zijn voor beschermde soorten uit deze groepen. Op dergelijke agrarische percelen is het (incidenteel) voorkomen van bijvoorbeeld kleine zoogdieren (marterachtigen) of amfibieën op voorhand weliswaar niet uit te sluiten. In een uitgebreide natuurtoets kan de kans op aanwezigheid van deze soorten voor iedere turbinelocatie nader worden bepaald en kan worden beoordeeld in welke mate negatieve effecten kunnen optreden.

De meeste waarnemingen van beschermde soorten in en in de directe omgeving van het zoekgebied worden gedaan in het poldergebied ten noorden van Sprang-Capelle (ten zuiden van de A59), in de Loonse en Drunense Duinen, en in en langs verschillende watergangen (Oude Maasje, Zuiderkanaal, en de plas bij de rioolwaterzuivering) (afbeelding 3.5).

Afbeelding 3.5 Waarnemingen beschermde soorten (Habitatrichtlijnsoorten anders dan vleermuizen en niet-vrijgestelde 'andere soorten') in het plangebied (NDFF data afgelopen 10 jaar). Vleermuizen en vogels zijn hier buiten beschouwing gelaten



Hieronder wordt het verwachte voorkomen per soortgroep in meer detail beschreven.

Flora

Waarnemingen van beschermde vaatplanten (glad biggenkruid, knolspirea, schubzegge en stijve wolfsmelk) zijn alleen bekend buiten het zoekgebied (zie bijlage III). Het is niet bekend of zich in het zoekgebied geschikte groeiplaatsen bevinden voor beschermde plantsoorten. De meeste onder de Wnb beschermde flora is zeldzaam tot zeer zeldzaam en komt voor in zeer specifieke biotopen. Voorbeelden van biotopen waar onder de Wnb beschermde flora (lokaal) kan voorkomen zijn loof- en naaldbossen, hakhout en struwelen op kalkrijke, humeuze, vrij voedselarme, compacte en lemige bodems. Ook in heiden en borstelgraslanden en in onbemeste riet- en hooilanden, leemrijke akkers (vooral onder wintergraan), op rivierduintjes, in kalkgraslanden en lemige blauwgraslanden, in duinvalleien en soms in het winterbed van rivieren komen de soorten voor. Daarnaast zijn bepaalde soorten specifiek gebonden aan stenig substraat, en te vinden op rotsen, puinhellingen en (kalkrijke) muren. Wanneer de werkzaamheden plaatsvinden in één of meer van deze biotopen, bestaat een (kleine) kans dat groeiplaatsen van beschermde flora worden aangetast.

Grondgebonden zoogdieren

Waarnemingen van (niet-vrijgestelde) beschermde grondgebonden zoogdieren zijn wijdverbreid door het zoekgebied bekend (zie bijlage III). De aanwezigheid van beschermde grondgebonden zoogdieren binnen het uiteindelijke plangebied kan niet worden uitgesloten, ongeacht de locatiekeuze.

Amfibieën, reptielen en vissen

Waarnemingen van (niet-vrijgestelde) amfibieën (vooral heikikker, poelkikker en kamsalamander) zijn uitsluitend bekend uit het poldergebied ten zuiden van de A59 en ten noorden van Sprang-Capelle (zie

bijlage III). Deze locaties vallen allen buiten het zoekgebied. Het voorkomen van de soorten binnen het zoekgebied kan echter niet worden uitgesloten.

Waarnemingen van beschermde reptielen (levendbarende hagedis) zijn uitsluitend bekend in de Loonse en Drunense Duinen, op tenminste 2,5 km afstand van het zoekgebied (zie bijlage III). Het voorkomen van de soort binnen het zoekgebied wordt onwaarschijnlijk geacht.

Waarnemingen van beschermde vissen (grote modderkruiper) zijn vrijwel uitsluitend afkomstig uit het poldergebied ten zuiden van de A59 en ten noorden van Sprang-Capelle, wat buiten het zoekgebied valt. Echter is de soort ook eenmalig binnen het zoekgebied waargenomen, waardoor de aanwezigheid binnen andere gedeelten van het zoekgebied ook aannemelijk is (zie bijlage III).

Ongewervelden

Waarnemingen van beschermde soorten ongewervelden zijn voornamelijk gedaan in het poldergebied ten zuiden van de A59 en ten noorden van Sprang-Capelle, gelegen buiten het zoekgebied (zie bijlage III). Echter kan het voorkomen van beschermde soorten ongewervelden in bepaalde gedeelten van het zoekgebied niet worden uitgesloten. Beschermde soorten vlinders, libellen en andere ongewervelden stellen over het algemeen vrij hoge eisen aan het leefgebied zoals de aanwezigheid van heide, plantenrijke vennen, zuurstofrijke beken, verlandingsvegetaties met krabbenscheer, zandstrandjes langs de grote rivieren, bloem- en/of kruidenrijke graslanden, blauwgraslanden, moerassen, bos en/of stromend water. Daarnaast is voor een aantal soorten het voorkomen van de (soortspecifieke) waardplanten van belang.

4 CONCLUSIE EN DOORZICHT VERVOLG

Conclusie

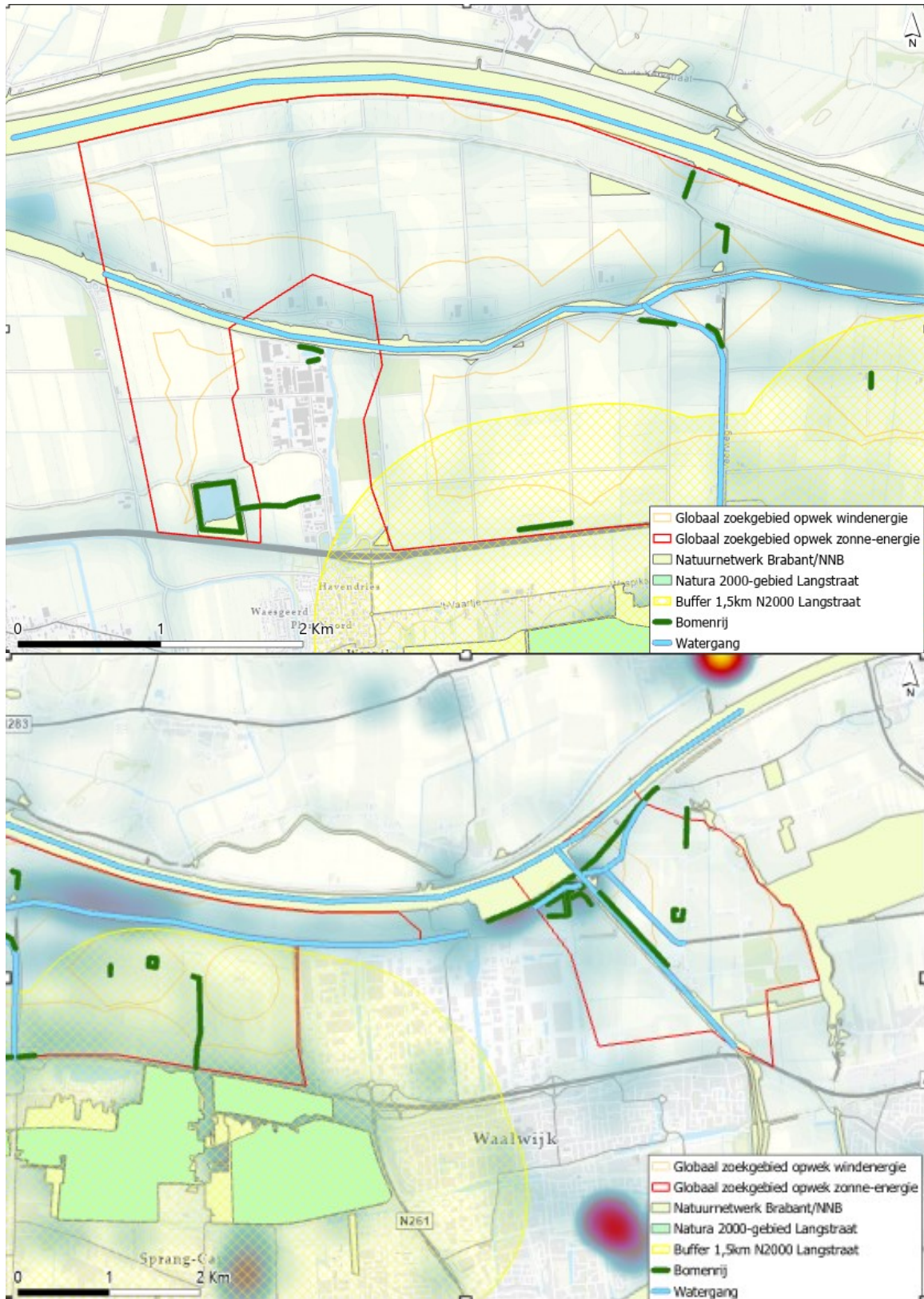
Op basis van de resultaten van deze ecologische scan zijn geen 'showstoppers' geïdentificeerd; het voornemen tot het realiseren van een grootschalige opwek van wind- en zonne-energie wordt vooralsnog ecologisch gezien haalbaar geacht. Wel worden verschillende gedeelten van het zoekgebied vanuit het oogpunt van ecologie aangemerkt als minder geschikt voor de realisatie van het grootschalig opwekken van wind- en zonne-energie. De realisatie van grootschalige opwek middels wind- en zonne-energie is niet noodzakelijkerwijs onmogelijk in deze gedeelten, maar vergt daar naar verwachting wel een verdergaande toetsing op het gebied van ecologie ten opzichte van andere delen van het zoekgebied. Bovendien is de kans aanzienlijk groter (of zeker) dat een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming en/of mitigerende dan wel compenserende maatregelen nodig zijn. Indien het energiepark binnen de ecologisch gezien minder geschikte gedeelten van het plangebied worden gerealiseerd, brengt dat de volgende risico's met zich mee:

- (bij realisatie binnen verstoringscontour Natura 2000-gebied 'Langstraat') potentiële verstoring van aangewezen habitattypen/soorten van Natura 2000-gebied Langstraat;
- (bij realisatie in NNN of binnen verstoringscontour ten aanzien van NNN) potentieel ruimtebeslag en/of externe werking op NNN.

Ook gelden een aantal risico's ongeacht de locatiekeuze:

- aanvaringsrisico vogels bij alle windturbinelocaties voor de grootschalige opwek van windenergie;
- aanvaringsrisico vleermuizen bij alle windturbinelocaties voor de grootschalige opwek van windenergie.

Afbeelding 4.1 Overzichtskaart aandachtspunten vanuit ecologie; met aanduiding van N2000, NNN, bomenrijen, watergangen, en heatmap van waargenomen beschermde soorten (vogelrichtlijnsorten, habitatrichtlijnsorten én niet-vrijgestelde andere soorten). Boven: westzijde zoekgebied, onder: oostzijde zoekgebied



Doorzicht vervolg

Op basis van deze eerste scan is, zodra de plaatsingszones vastgesteld zijn, vervolgonderzoek nodig in de vorm van:

- een uitgebreide quickscan ecologie (gericht op alle beschermde soorten) voor alle definitieve locaties van windturbines en zonnepanelen;
- een verkennend stikstofonderzoek;
- nader soortgericht veldonderzoek vogels voor alle turbinelocaties;
- nader soortgericht veldonderzoek vleermuizen voor alle turbinelocaties.

Het soortgericht onderzoek naar vleermuizen en vogels is reeds in gang gezet en zal worden uitgevoerd door Bureau Waardenburg in de periode juni 2022 - maart 2023.

Op basis van deze onderzoeken kan worden bepaald of en welke mitigatie en vervolgstappen nodig zijn. Verschillende mitigerende maatregelen om mortaliteit van vogels en vleermuizen als gevolg van aanvaringen met windmolens te verkleinen zijn momenteel in ontwikkeling. Voorbeelden hiervan zijn het zwart verven van een rotorblad om de zichtbaarheid te vergroten, het werken met een slim cameradetectiesysteem dat langsvliegende vogels detecteert en de turbines dan tijdelijk stil kan leggen, het standaard periodiek stilleggen van de turbines (stilstandvoorziening), en het aanpassen van turbinetypes of specifieke technische aspecten om mortaliteit te verkleinen.

5 LITERATUUR

- 1 Notitie Reikwijdte en Detailniveau Grootschalige opwek gemeente Waalwijk, vastgesteld op 21 april 2022.
- 2 Natura2000.nl, geraadpleegd op 4 mei 2022.
- 3 Kaart natuurbeheerplan provincie Noord Brabant:
https://services.arcgis.com/VuyLaF5dkvWWuUb7/arcgis/rest/services/Natuurbeheertypen_ambitiekaart_NB/FeatureServer.
- 4 NDFF-ecogrid database (ndff.nl), geraadpleegd op 5 mei 2022.
- 5 verspreidingsatlas.nl, geraadpleegd op 5 mei 2022.
- 6 SOVON.nl.
- 7 infomil.nl/onderwerpen/geluid/functies/bouwlawaai-0/virtuele-map/afstandstabel/.
- 8 rvo.nl/onderwerpen/windenergie-op-land/slagschaduw.
- 9 Waardenburg Ecology (2022). *Mogelijke effecten van grootschalige duurzame energie Waalwijk voor de bruine kiekendief en visarend uit de Biesbosch (notitie)*. Met kenmerk 22-0314/22.09156/CamHe.

BIJLAGE: KENSCHETS EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN (IHD) RELEVANTE NATURA 2000-GEBIEDEN

In de hiernavolgende paragrafen is voor ieder van de relevante Natura 2000-gebieden aanwezig in de directe omgeving van het plangebied een korte kenschets gegeven alsook een overzicht van de instandhoudingsdoelen (IHD) (bron: natura2000.nl).

I.1 Langstraat

De Langstraat bij Sprang-Capelle bestaat uit een aantal natuurterreinen (het Labbegat, de Dullaert, de Dulver en de Hoven) op de grens van de zandgronden, het rivierengebied en zeeleiggronden. Er zijn gradiënten aanwezig van zand naar veen, van basenarme lokale kwel naar basenrijke regionale kwel. Het gebied is een ontgonnen laagveenvlakte en een restant van een oud slagen landschap met zeer lange en smalle graslanden begrensd door elzenhagen. Het gebied bestaat uit sloten, trilvenen, schrale, soortenrijke graslanden, zeggenmoerassen en plaatselijk vochtige heide. In petgaten komen uiteenlopende verlandingsstadia voor. Daarnaast traden in het verleden inundaties op, waardoor nu nog wielen aanwezig zijn in het gebied. In Dulver ligt een eendenkooi.

De Langstraat is aangeduid als Habitatrictlijngebied en is aangewezen voor tien habitat(sub)typen en twee habitatrictlijnsoorten (grote modderkruiper en kleine modderkruiper). Een overzicht van deze habitats en doelsoorten en de bijhorende IHD is opgenomen in onderstaande tabel.

Habitattypen

Habitattype ?	Habitatsubtype ?	Status doel ?	Oppervlakte ?	Kwaliteit ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgave ?
H3130 - Zwakgebufferde vennen		ontwerp	=	=	C	
H3140 - Kranswierwateren		definitief	=	=	C	4,08,W
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden		ontwerp	=	=	C	4,08,W
H4010A - Vochtige heiden	hogere zandgronden	ontwerp	=	=	C	
H6410 - Blauwgraslanden		definitief	>	>	B1	
H6430A - Ruijten en zomen	moerasspirea	ontwerp	=	=	C	
H7140A - Overgangs- en trilvenen	trilvenen	definitief	>	>	C	5,03,W
H7140B - Overgangs- en trilvenen	veenmosrietlanden	definitief	>	>	C	
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen		ontwerp	=	=	C	
H7230 - Kalkmoerassen		definitief	>	>	B2	5,03,W

Habitatrichtlijnsoorten

Soort ?	Status doel ?	Populatie ?	Omvang leefgebied ?	Kwaliteit leefgebied ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgaven ?
H1145 - Grote modderkruiper	definitief	=	=	=		4.08,W
H1149 - Kleine modderkruiper	definitief	=	=	=		4.08,W

1.2 Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen

De Loonse en Drunense Duinen is een groot stuifzandgebied. In dit gebied zijn dikke pakketten dekzand afgezet. Deze dekzanden zijn in de loop der tijd begroeid geraakt met bos, maar door houtkap en overbeweiding kon het zand weer gaan stuiven en ontstonden de huidige Loonse en Drunense duinen. Het stuifzandgebied wordt omringd door uitgestrekte naald- en eikenbossen die aan de zuidkant aansluiten op de Brand, een beekdal met aluviale bossen, moeras en vennen. Enkele kilometers ten zuiden van het gebied liggen - geïsoleerd - de Leemkuilen. Dit gebied bevat vele gegraven plassen, omgeven door moerasbos.

De Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen is aangeduid als Habitatrichtlijngebied en is aangewezen voor negen habitattypen en twee habitatrichtlijnsoorten (kamsalamander, drijvende waterweegbree). Een overzicht van deze habitattypen en doelsoorten en de bijhorende IHD is opgenomen in onderstaande tabel.

Habitattypen

Habitatype ?	Habitatsubtype ?	Status doel ?	Oppervlakte ?	Kwaliteit ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgave ?
H2310 - Stuifzandheiden met struikheide		definitief	>	>	B1	
H2330 - Zandverstuivingen		definitief	>	>	A1	6.12
H3130 - Zwakgebufferde vennen		definitief	=	=	B1	
H4030 - Droge heiden		ontwerp	>	>	C	
H6410 - Blauwgraslanden		definitief	>	>	C	
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst		ontwerp	=	>	C	
H9160A - Eiken-haagbeukenbossen	hogere zandgronden	definitief	>	>	C	
H9190 - Oude eikenbossen		definitief	=	=	C	
H91E0C* - Vochtige alluviale bossen	beekbegeleidende bossen	definitief	>	>	C	5.07

Habitatrichtlijnsoorten

Soort ?	Status doel ?	Populatie ?	Omvang leefgebied ?	Kwaliteit leefgebied ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgaven ?
H1166 - Kamsalamander	definitief	>	>	>		
H1831 - Drijvende waterweegbree	definitief	=	=	=	C	

1.3 Biesbosch

De Biesbosch bestaat uit een groot aantal eilanden en kreken, die grotendeels zijn begroeid met wilgenbos, in afwisseling met struwelen, ruigten, rietlanden en graslanden. Het gebied stond bekend als het grootste zoetwatergetijdengebied van Europa, maar veel van deze faam is teloorgedaan door de uitvoering van de Deltawerken. Wat zich sindsdien gevormd heeft, is een ondoordringbare wildernis die, vooral door haar uitgestrektheid, nog steeds van groot belang is voor een heel scala aan habitattypen en moerassoorten, waaronder bever, ijsvogel, blauwborst, noordse woelmuis, fint en grote modderkruiper. Ook is het gebied rijk

aan bijzondere epifytische mossen. Aan de noordoostkant van het gebied ligt een polder- en uiterwaardenlandschap met enkele van de beste voorbeelden van stroomgraslanden en weidekervelhooilanden in ons land.

De Biesbosch is aangeduid als Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied en is aangewezen voor 9 habitatsubtypen, 14 habitatrichtlijnsoorten, 8 broedvogels en 22 niet-broedvogels. Een overzicht van deze habitattypen en doelsoorten en de bijhorende IHD is opgenomen in onderstaande tabel.

Habitattypen

Habitattype ?	Habitatsubtype ?	Status doel ?	Oppervlakte ?	Kwaliteit ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgave ?
H3260B - Beken en rivieren met waterplanten	grote fonteinkruiden	definitief	=	=	A	
H3270 - Slikkige rivieroevers		definitief	>	>		3.05,W
H6120* - Stroomdalgraslanden		definitief	>	=	B2	3.13,5G
H6430A - Ruigten en zomen	moerasspirea	definitief	=	=	A2	
H6430B - Ruigten en zomen	harig wilgenroosje	definitief	>	=	A3	3.05,W
H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden	glanshaver	definitief	=	>	B1	3.13,5G
H6510B - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden	grote vossenstaart	definitief	>	=	B2	3.09,W
H91E0A* - Vochtige alluviale bossen	zachtouthooibossen	definitief	= (<)	>	A3	3.05,W
H91E0B* - Vochtige alluviale bossen	essen-iepenbossen	definitief	>	>	C	

Habitatrichtlijnsoorten

Soort ?	Status doel ?	Populatie ?	Omvang leefgebied ?	Kwaliteit leefgebied ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgaven ?
H1095 - Zeeprik	definitief	>	=	=	A	
H1099 - Rivierprik	definitief	>	=	=	A	
H1102 - Elft	definitief	>	=	=	A	
H1103 - Fint	definitief	>	=	=	A	3.05,W
H1106 - Zalm	definitief	>	=	=	A	
H1134 - Bittervoorn	definitief	=	=	=	B1	
H1145 - Grote modderkruiper	definitief	=	=	=		
H1149 - Kleine modderkruiper	definitief	=	=	=		
H1163 - Rivieronderpad	definitief	=	=	=		
H1318 - Meervleermuis	definitief	=	=	=	C	
H1337 - Bever	definitief	=	=	=	A1	3.05,W
H1340* - Noordse woelmuis	definitief	>	>	>	B2	3.05,W; 3.08,W
H1387 - Tonghaarmuts	definitief	>	>	>	A2	3.05,W
H4056 - Platte schijfhoren	ontwerp	=	=	=	C	

Broedvogels

Soort ?	Status doel ?	Aantal broedparen ?	Omvang leefgebied ?	Kwaliteit leefgebied ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgaven ?
A017 - Aalscholver	definitief	310	=	=	C	
A021 - Roerdomp	definitief	10	>	>	C	3.08,W
A081 - Bruine kiekendief	definitief	30	=	=	B1	
A119 - Porseleinhoen	definitief	9	>	>	C	
A229 - IJsvogel	definitief	20	=	=	B1	
A272 - Blauwborst	definitief	1300	=	=	A1	
A292 - Snor	definitief	130	=	=	B2	
A295 - Rietzanger	definitief	260	=	=	C	

Niet-broedvogels

Soort ?	Status doel ?	Populatie ?	Populatie waarde ?	Instandhoudingsdoelstelling ?	Omvang leefgebied ?	Kwaliteit leefgebied ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgaven ?
A005 - Fuis	definitief	450	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	B1	
A017 - Aalscholver	definitief	330	gemiddelde	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=	C	
A027 - Grote zilverreiger	definitief	60	maximum	Slaap- en rustplaats	=	=	B	
A027 - Grote zilverreiger	definitief	10	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	B	
A034 - Lepelaar	definitief	10	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	C	
A037 - Kleine zwaan	definitief	10	gemiddelde	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=	C	
A041 - Kolgans	definitief	34200	maximum	Slaap- en rustplaats	=	=	C	
A041 - Kolgans	definitief	1800	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	C	
A043 - Grauwe gans	definitief	2300	gemiddelde	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=	C	
A045 - Brandgans	definitief	4900	maximum	Slaap- en rustplaats	=	=	C	
A045 - Brandgans	definitief	870	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	C	
A050 - Smient	definitief	3300	gemiddelde	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=	C	
A051 - Kraakeend	definitief	1300	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	B2	
A052 - Wintertaling	definitief	1100	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	B1	
A053 - Wilde eend	definitief	4000	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	B1	
A054 - Fijlstaart	definitief	70	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	C	
A056 - Slobeend	definitief	270	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	B1	
A059 - Tafeleend	definitief	130	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	C	
A061 - Kuifeend	definitief	3800	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	B1	
A068 - Nonnetje	definitief	20	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	B1	
A070 - Grote zaagbek	definitief	30	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	C	
A075 - Zearend	definitief	2	maximum	Foerageergebied	=	=	A1	
A094 - Visarend	definitief	6	maximum	Foerageergebied	=	=	B1	
A125 - Meerkoet	definitief	3100	gemiddelde	Foerageergebied	=	=	B1	
A156 - Grutto	definitief	60	gemiddelde	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=	C	

I.4 Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem

Het Natura 2000-gebied 'Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem' bestaat uit drie aparte deelgebieden. Het deelgebied Loevestein ligt rond het gelijknamige slot en bestaat uit graslanden en moeras in de uiterwaarden van de Waal en de Afdamde Maas. Het deelgebied Pompveld omvat moeras, grienden, bosjes en vochtige graslanden. Het is een kleine polder met eigen waterhuishouding. Ook de Kornsche Boezem is een kleine boezempolder, met veel grienden. Het Natura 2000-gebied heeft in zijn geheel een rijke visfauna.

Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem zijn aangeduid als Habitatrichtlijngebied en aangewezen voor zeven habitat(sub)typen en zes habitatrichtlijnsoorten. Een overzicht van deze habitattypen en doelsoorten en de bijhorende IHD is opgenomen in onderstaande tabel.

Habitattypen

Habitatype ?	Habitatsubtype ?	Status doel ?	Oppervlakte ?	Kwaliteit ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgave ?
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden		definitief	>	>	C	
H3270 - Silkkige rivieroever		definitief	>	>		
H6120* - Stroomdalgraslanden		definitief	=	=	C	3.13,SG
H6430A - Ruijten en zomen	moerasspirea	ontwerp	=	=	C	
H6510A - Glanshaver- en vossenstaartheuvels	glanshaver	definitief	>	>	B1	3.13,SG
H91E0A* - Vochtige alluviale bossen	zachthoutoebossen	definitief	=	>	C	3.07,W
H91E0C* - Vochtige alluviale bossen	beekbegeleidende bossen	ontwerp	=	=	C	

Habitatrichtlijnsoorten

Soort ?	Status doel ?	Populatie ?	Omvang leefgebied ?	Kwaliteit leefgebied ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgaven ?
H1134 - Bittervoorn	definitief	=	=	=	C	3.11,W
H1145 - Grote modderkruiper	definitief	=	>	>		3.11,W
H1149 - Kleine modderkruiper	definitief	=	=	=		
H1163 - Rivierdonderpad	definitief	=	=	=		
H1166 - Kamsalamander	definitief	=	=	=		3.11,W
H1337 - Bever	ontwerp	>	=	=	C	3.07

I.5 Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek

Het Vlijmens Ven, de Moerputten en het Bossche Broek vormen samen één gebied ten zuidwesten van 's-Hertogenbosch. Hier gaat het beekdal van de Dommel over in het laagveengebied van de 'Naad van Brabant'. Door de ligging in deze overgangszone zijn in het gebied basenminnende water, moeras- en graslandvegetaties aanwezig. Het Vlijmens Ven is een kwelgebied waar kranswiervegetaties worden aangetroffen in sloten. De Moerputten is een natuurreservaat met een groot areaal aan blauwgrasland en elzenbroekbos. Het Bossche Broek is een moerassig gebied in de benedenloop van de Dommel, waar blauwgraslanden aanwezig zijn.

Het Vlijmens Ven, de Moerputten en het Bossche Broek zijn aangeduid als Habitatrichtlijngebied en aangewezen voor zeven habitattypen en zeven habitatrichtlijnsoorten. Een overzicht van deze habitattypen en doelsoorten en de bijhorende IHD is opgenomen in onderstaande tabel.

Habitattypen

Habitatype ?	Habitatsubtype ?	Status doel ?	Oppervlakte ?	Kwaliteit ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgave ?
H3140 - Kranswierwateren		definitief	>	>	C	4,08,W
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden		ontwerp	=	=	C	4,08,W
H6230* - Heischrale graslanden		ontwerp	=	=	C	5,05,W
H6410 - Blauwgraslanden		definitief	>	>	B2	5,05,W
H6430A - Ruigten en zomen	moerasspirea	definitief	=	=	C	
H6510A - Glanshaver- en vossenstaartheooilanden	glanshaver	definitief	>	>	C	
H7140A - Overgangs- en trilvenen	trilvenen	definitief	=	=	C	

Habitatrichtlijnsorten

Soort ?	Status doel ?	Populatie ?	Omvang leefgebied ?	Kwaliteit leefgebied ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgaven ?
H1059 - Pimpernelblauwtje	definitief	>	>	>	A4	5,04
H1061 - Donker pimpernelblauwtje	definitief	>	>	>	C	5,04
H1134 - Bittervoorn	ontwerp	=	=	=	C	4,08,W
H1145 - Grote modderkruiper	definitief	>	>	>		4,08,W
H1149 - Kleine modderkruiper	definitief	=	=	=		4,08,W
H1166 - Kamsalamander	ontwerp	=	=	=		
H1831 - Drijvende waterweegbree	definitief	=	=	=	C	



BIJLAGE: BESCHERMINGSREGIMES SOORTEN

Verbodsbepalingen per beschermingsregime Wnb

Vogelrichtlijnsoorten:

Voor vogelsoorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden opzettelijk vogels te doden of te vangen;
- het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten weg te nemen;
- het is verboden eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
- het is verboden vogels opzettelijk te storen.

Habitatrichtlijnsoorten:

Voor deze dieren en planten van de Habitatrichtlijn gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden dieren opzettelijk te verstoren;
- het is verboden eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden planten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

'Andere soorten':

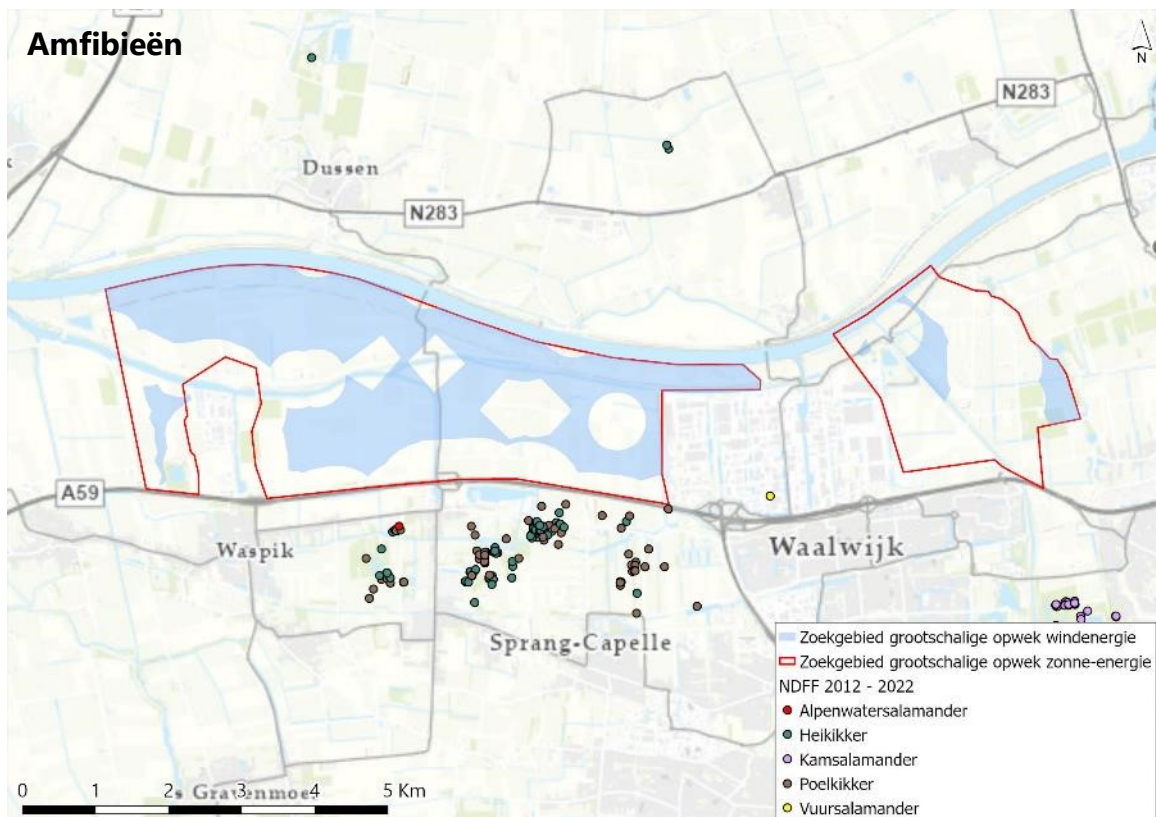
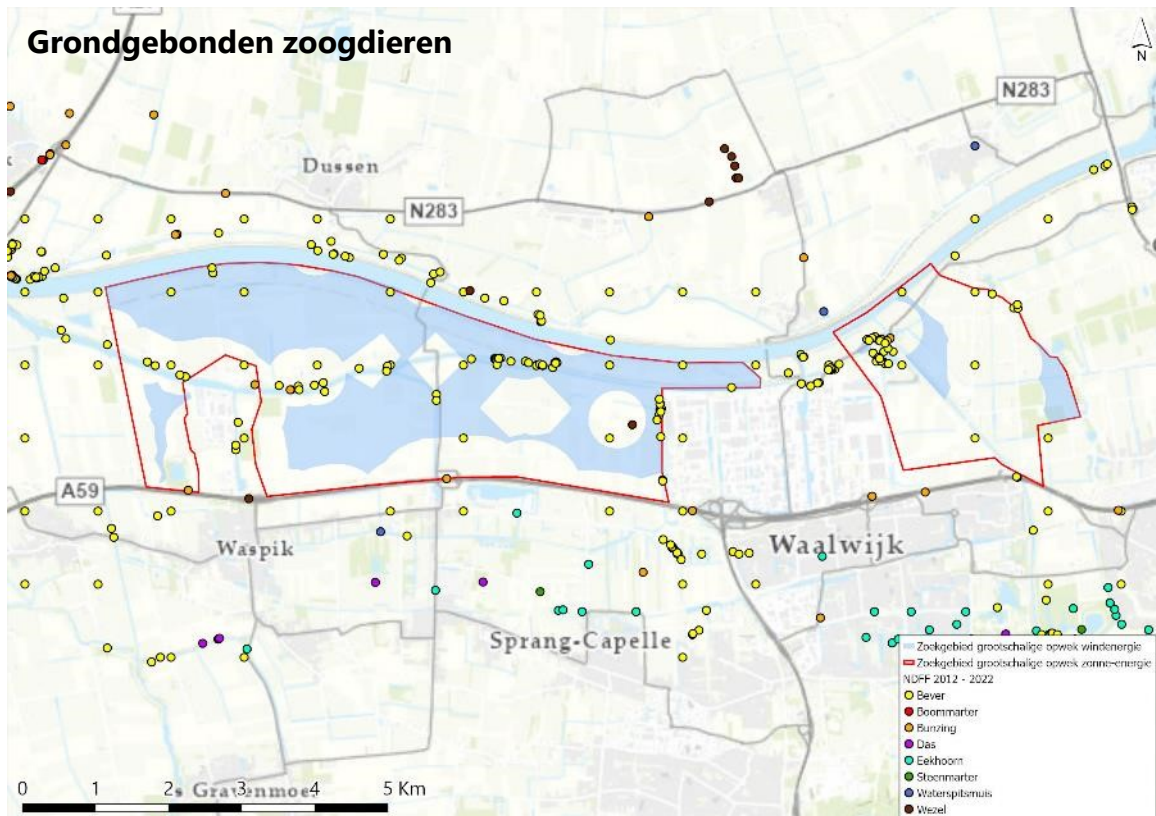
Voor deze soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

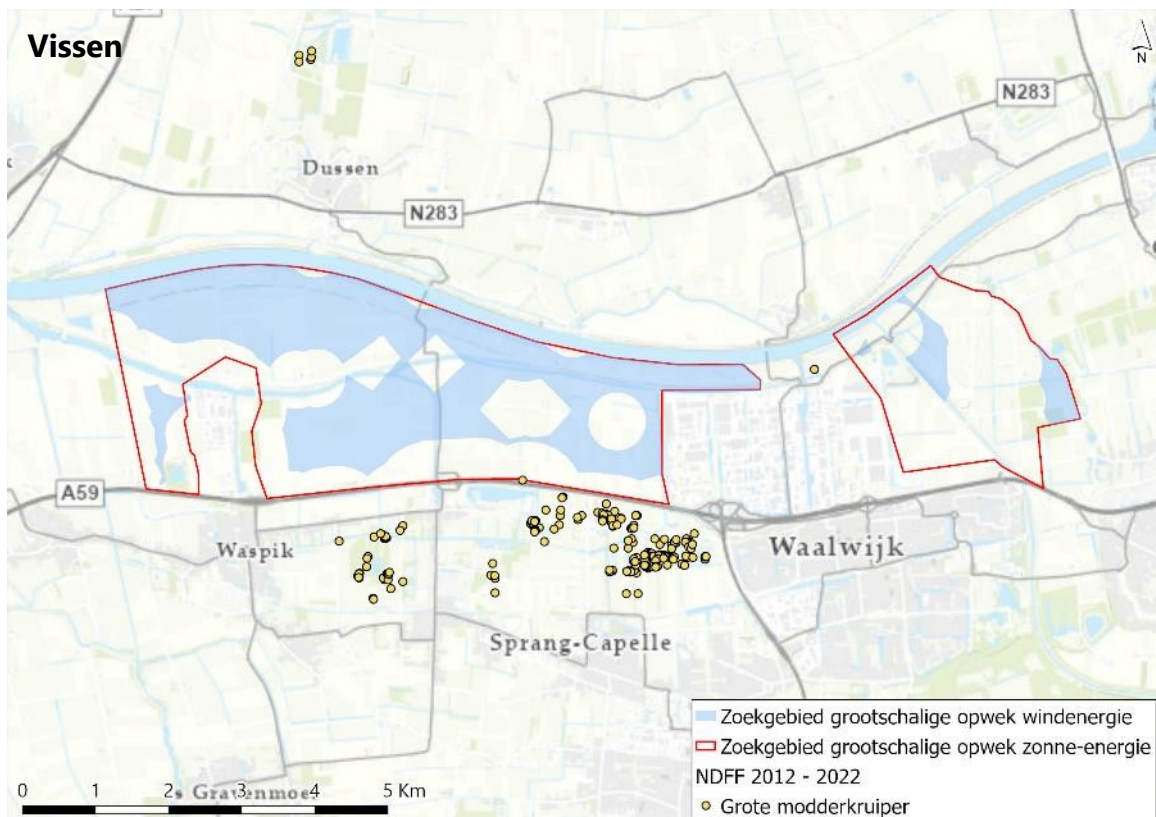
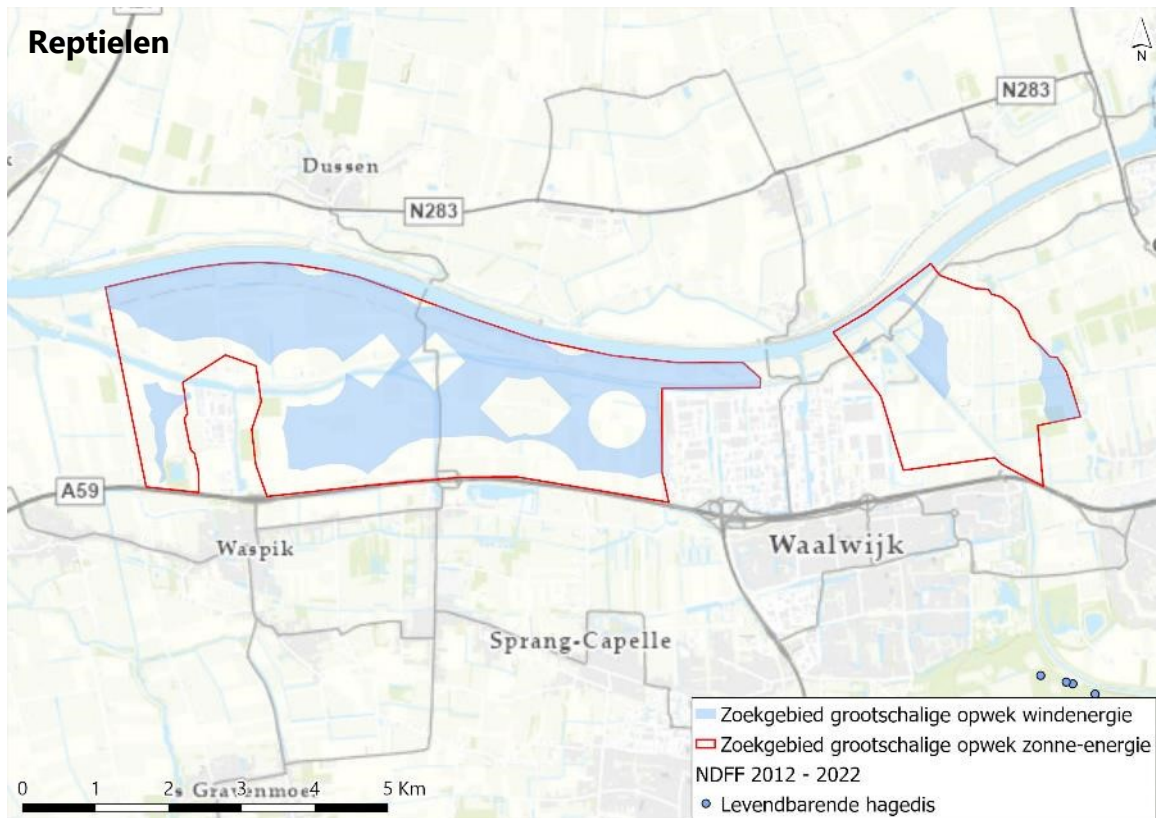
- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden vaatplanten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.



BIJLAGE: WAARNEMINGEN BESCHERMDE SOORTEN PER SOORTGROEP OP KAART











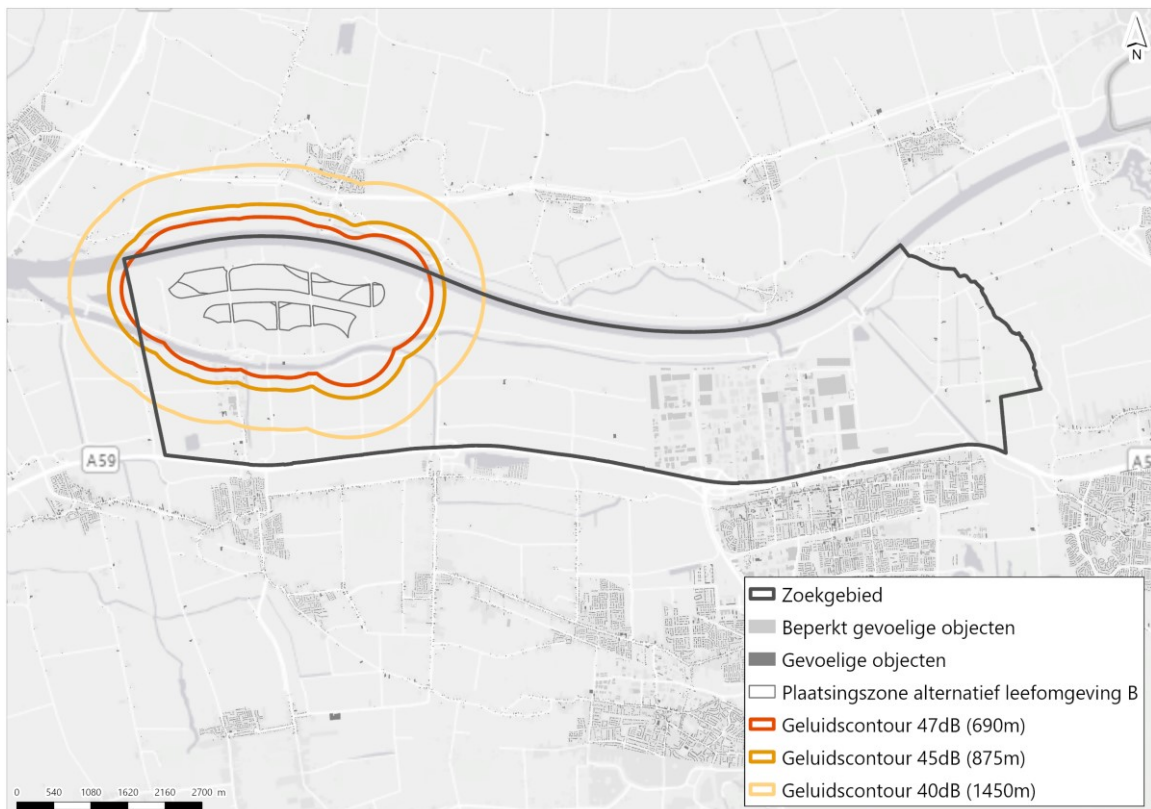
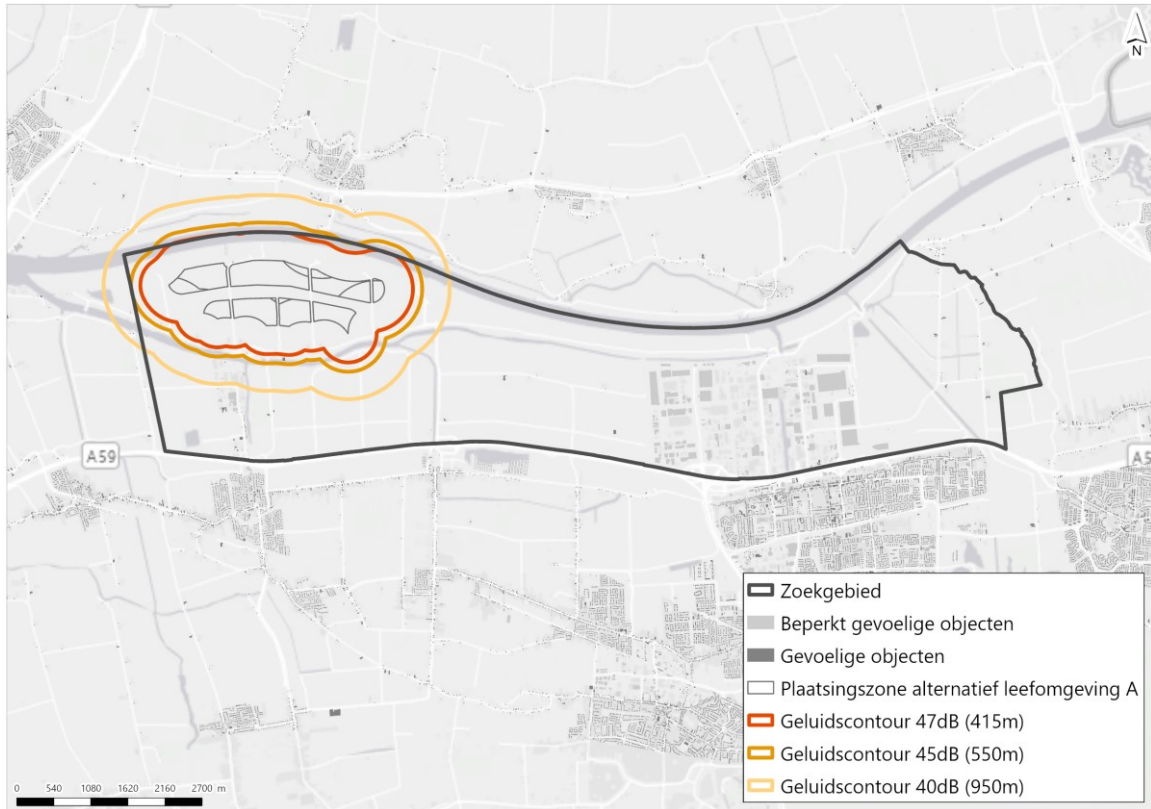
BIJLAGE: GELUID EN GEZONDHEID

In deze bijlage zijn de kaarten te vinden die zijn gebruikt voor de beoordeling van de effecten ten aanzien van het thema geluid, zoals te vinden in hoofdstuk 7 van het hoofdrapport.

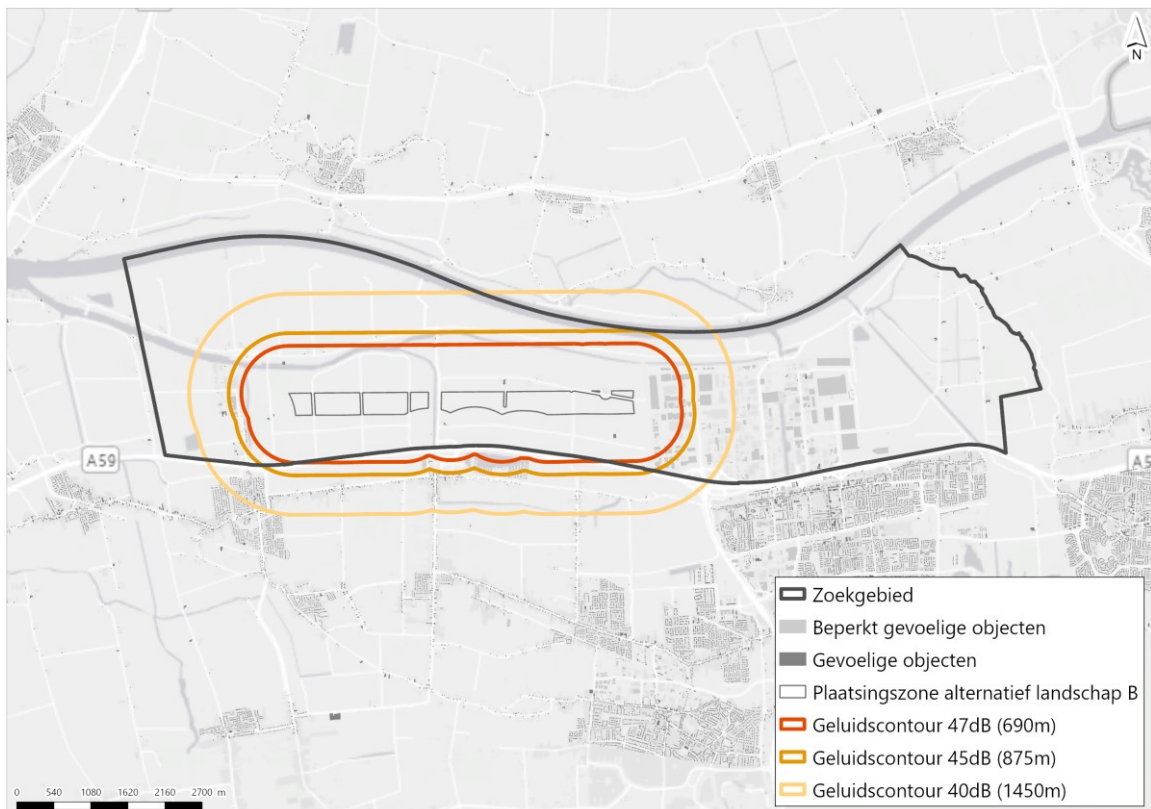
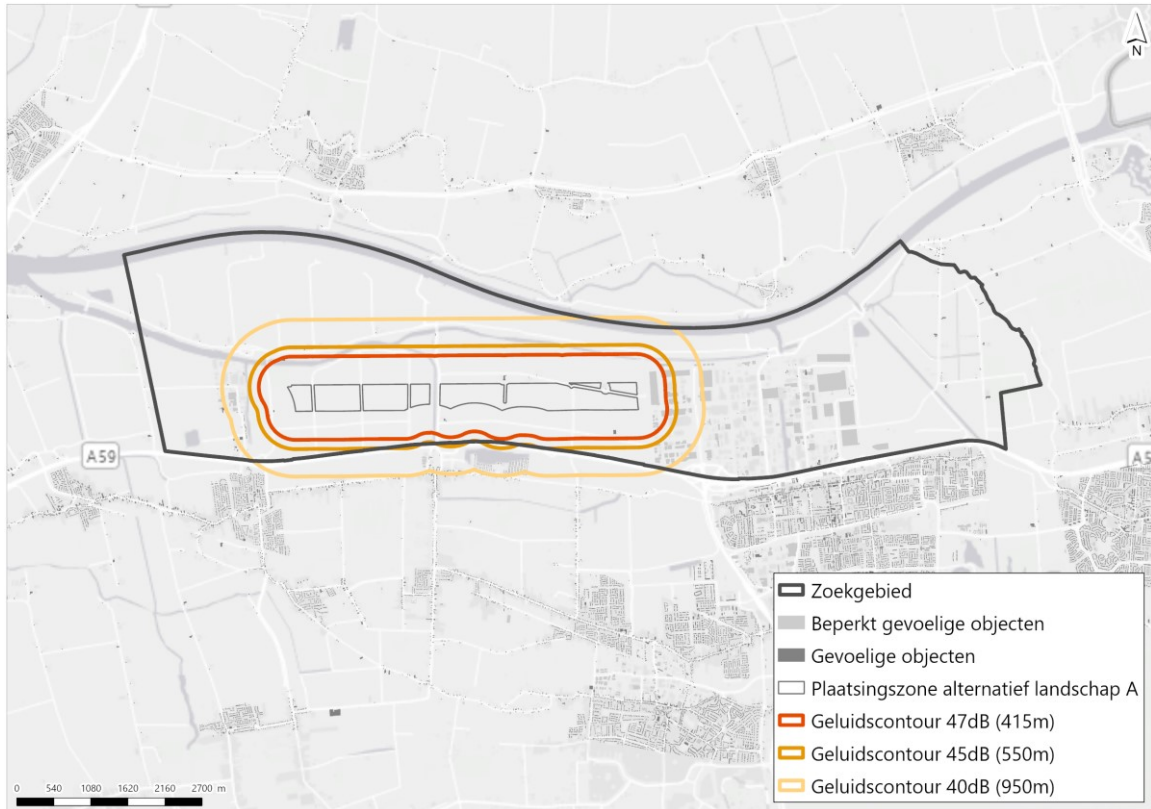
Geluidbelasting op gevel

In onderstaande afbeeldingen zijn in detail de geluidscontouren van criterium geluidbelasting terug te vinden; 40, 45 en 47 dB. Geluidsgevoelige objecten binnen het 40 dB contour ondervinden een negatief (-) milieueffect van plaatsing binnen dit alternatief. Geluidsgevoelige objecten binnen het 47 dB contour ondervinden een sterk negatief (-) milieueffect. Het alternatief Energieopbrengst is niet in beeld gebracht, omdat dit een theoretisch alternatief betreft.

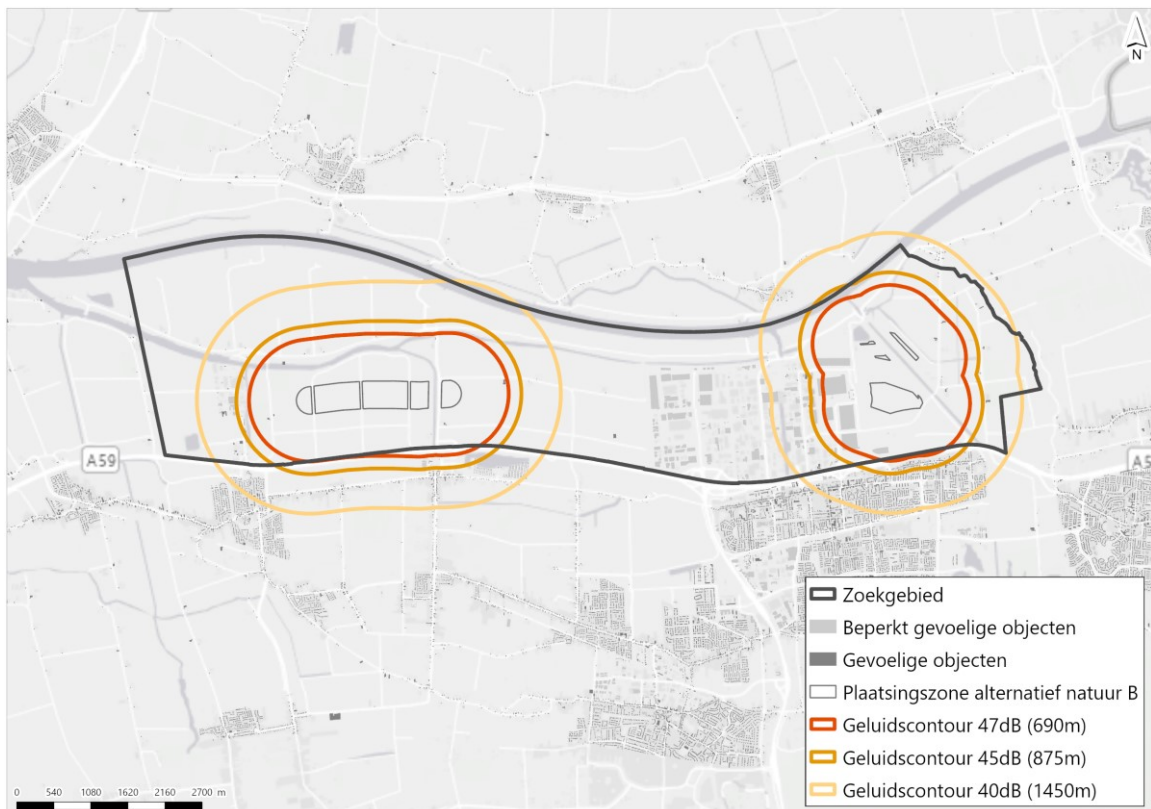
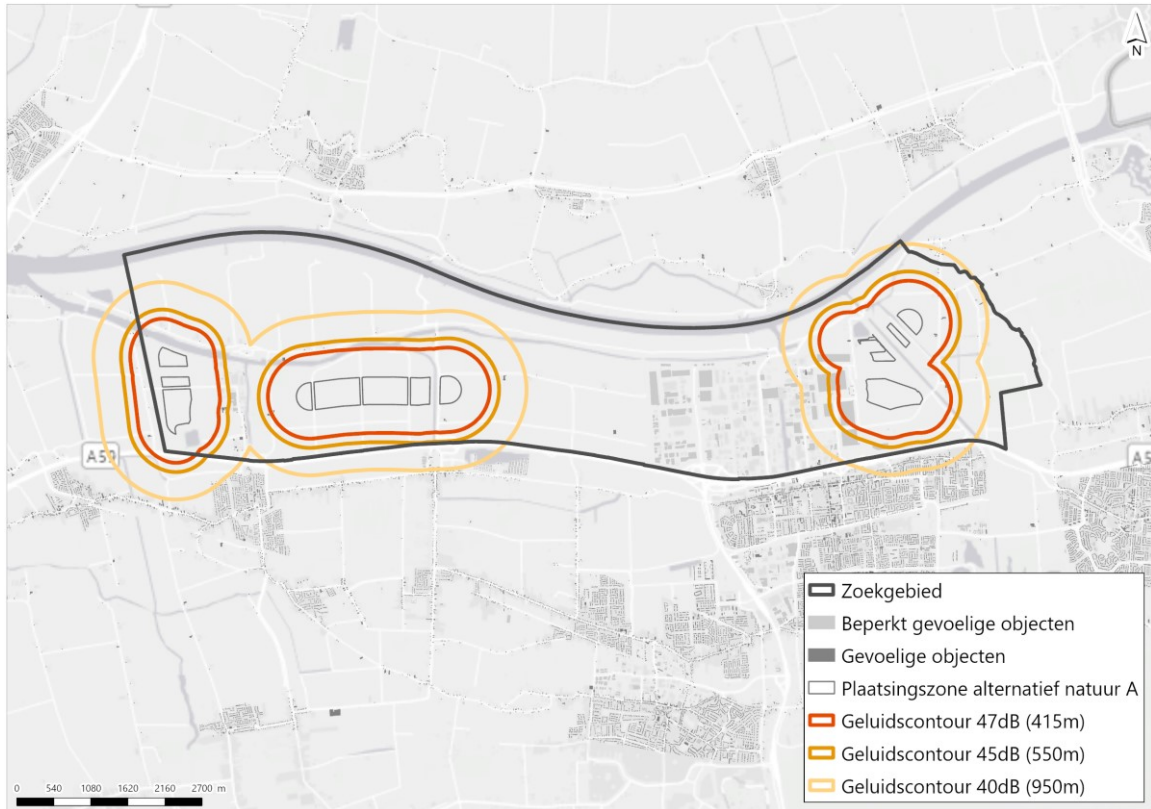
Afbeelding V.1 Geluidscontouren alternatief Leefomgeving reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



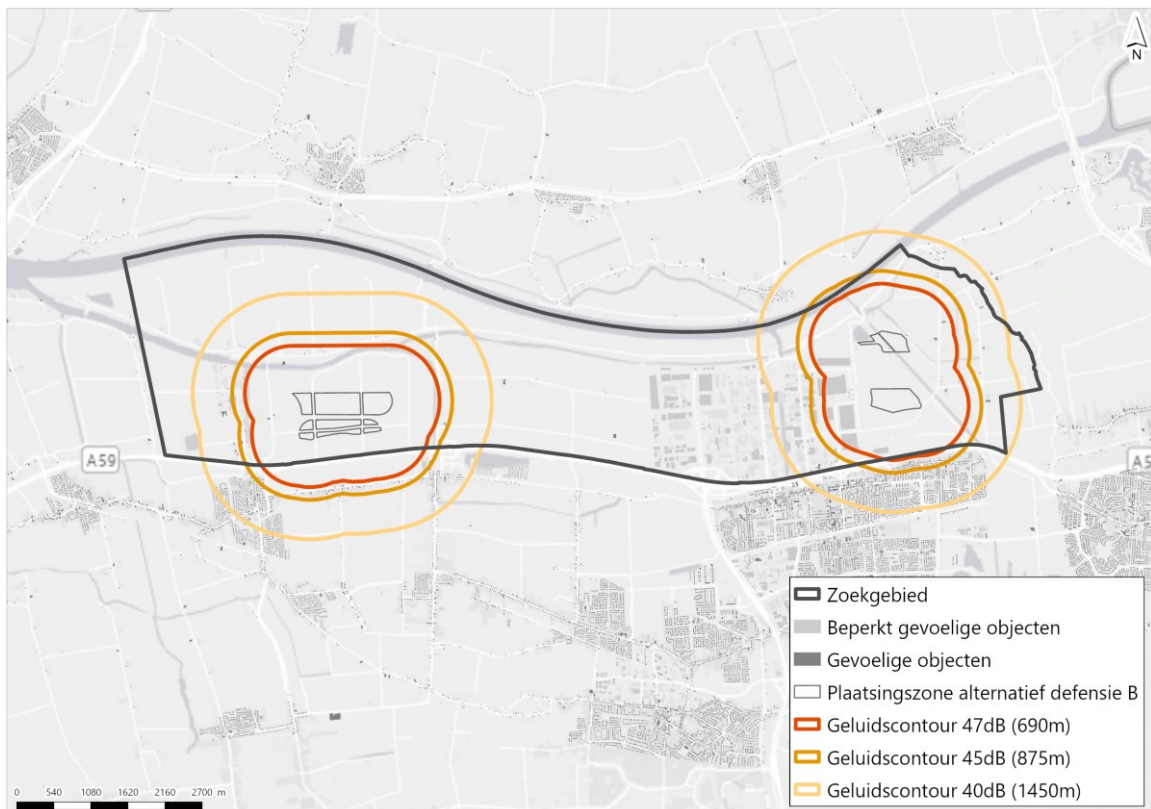
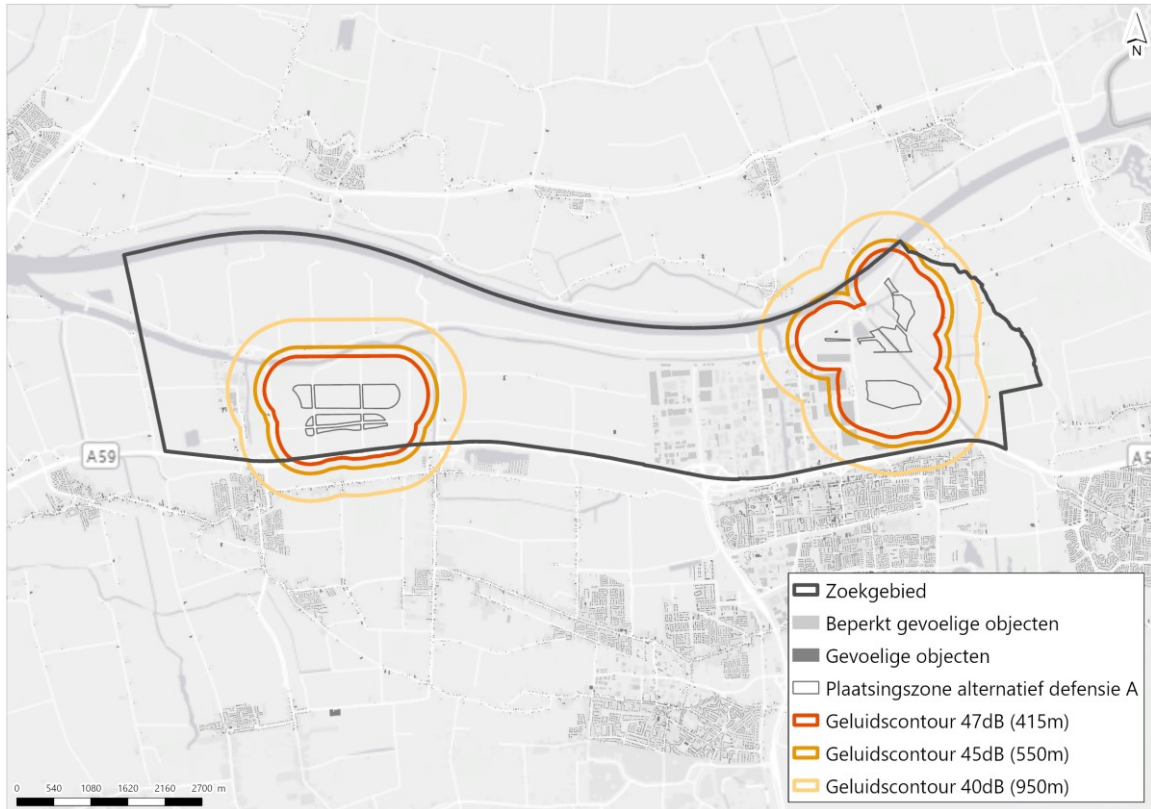
Afbeelding V.2 Geluidscontouren alternatief Landschap reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



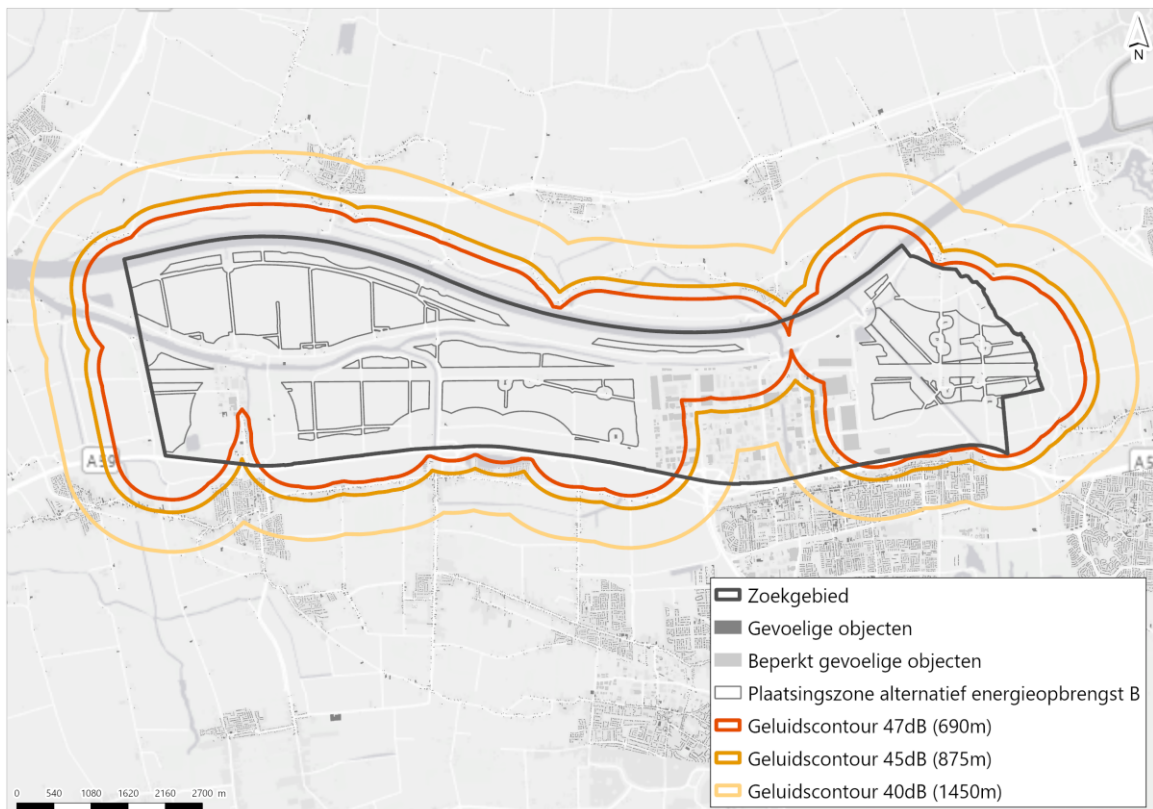
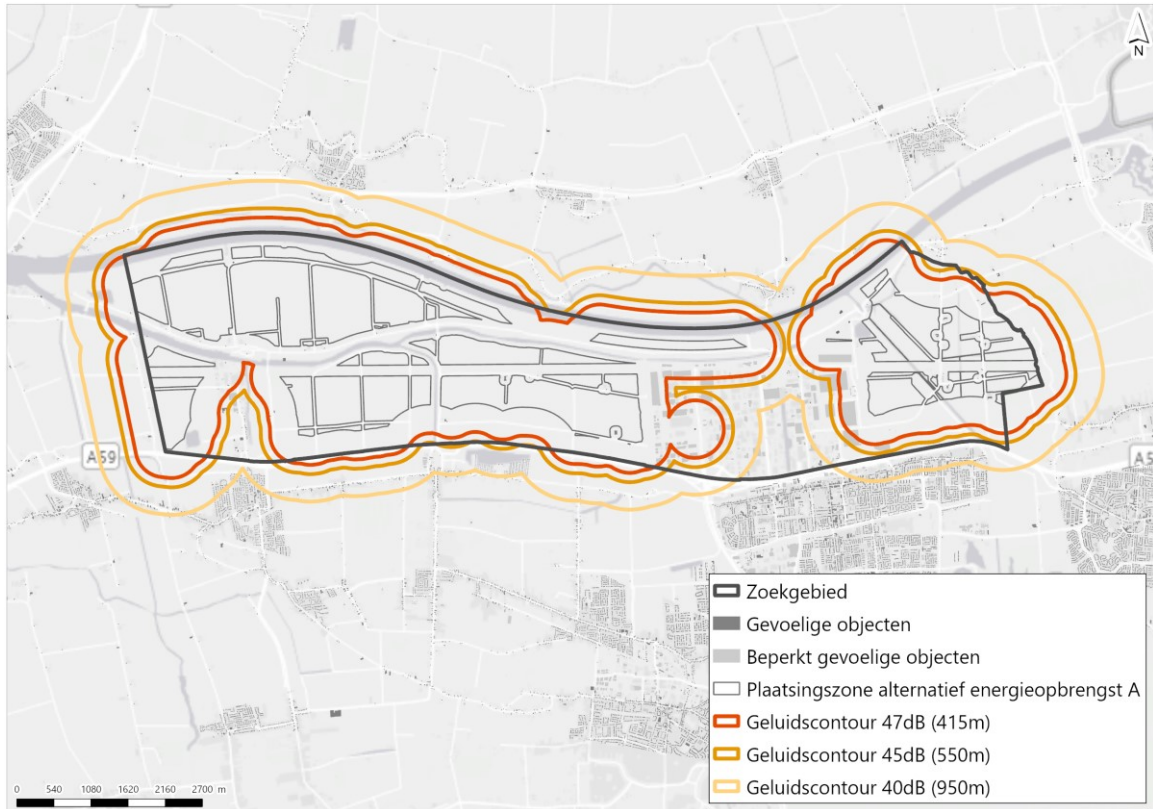
Afbeelding V.3 Geluidscontouren alternatief Natuur reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding V.4 Geluidscontouren alternatief Defensie reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding V.5 Geluidscontouren alternatief Energieopbrengst reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Cumulatie van geluid

In onderstaande afbeeldingen is in detail de beoordeling van criterium cumulatie van geluid terug te vinden, op kaart per alternatief. Om tot een beoordeling te komen, is de verwachte maximale cumulatieve geluidbelasting omgerekend tot een classificatie met Methode Miedema. Een negatief effect (-) treedt op als

de classificatie ten opzichte van de referentiesituatie verslechtert. Op de afbeeldingen is in kaart gebracht welke geluidsgevoelige objecten een verslechtering kunnen ervaren van cumulatieve geluidbelasting ten opzichte van de referentiesituatie.

Afbeelding V.6 Cumulatie van geluid alternatief Leefomgeving reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding V.7 Cumulatie van geluid alternatief Landschap reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding V.8 Cumulatie van geluid alternatief Natuur reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding V.9 Cumulatie van geluid alternatief Defensie reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Gezondheidsscore op basis van geluidscumulatie

In onderstaande afbeeldingen is in detail de beoordeling van criterium gezondheidsscore terug te vinden, op kaart per alternatief. Om tot een beoordeling te komen, is de verwachte maximale cumulatieve

geluidbelasting omgerekend tot een classificatie van de GES-score. Een negatief effect treedt op als de GES-score toeneemt.

Afbeelding V.10 Gezondheidsscore alternatief Leefomgeving reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding V.11 Gezondheidsscore alternatief Landschap reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding V.12 Gezondheidsscore alternatief Natuur reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding V.13 Gezondheidsscore alternatief Defensie reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



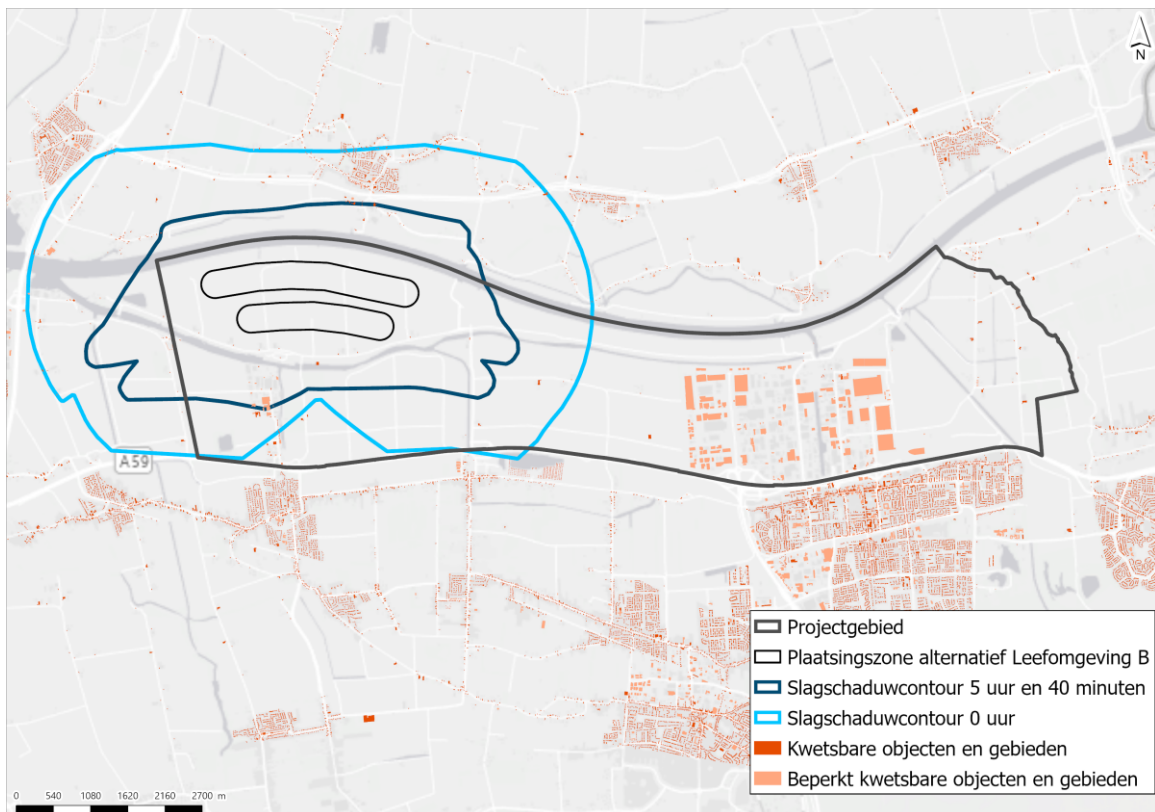
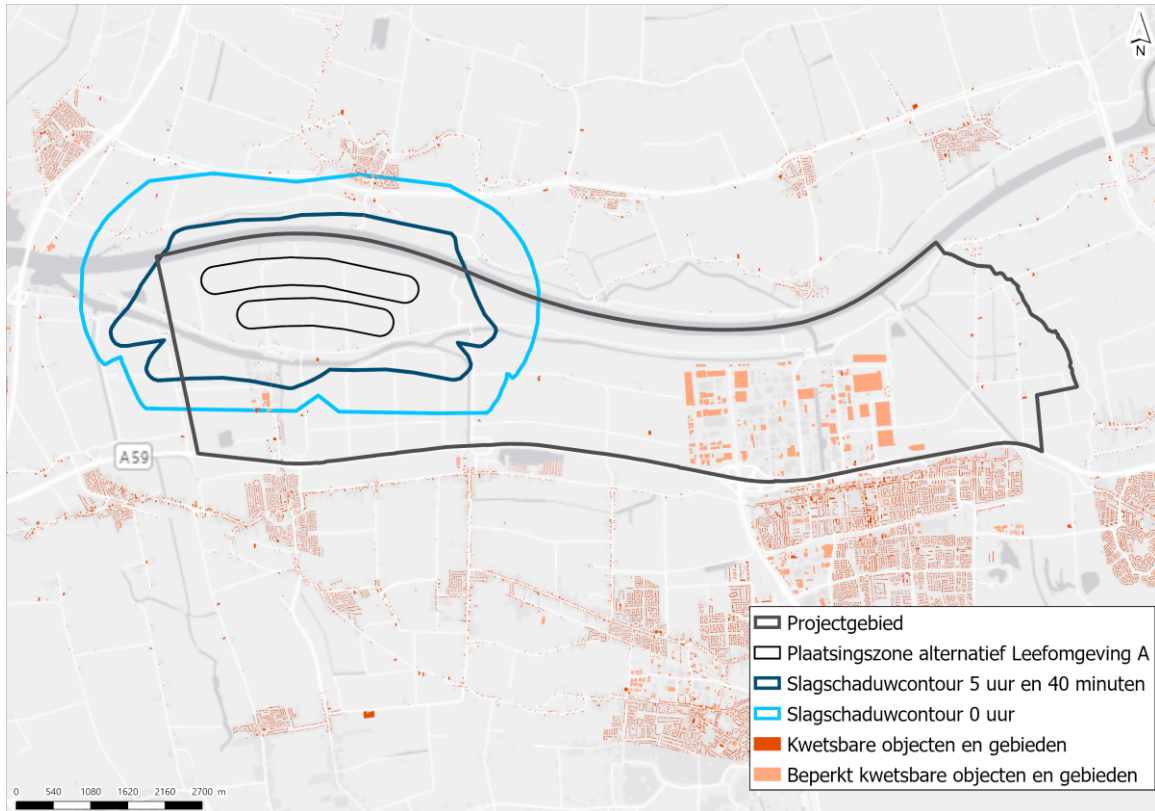
VI

BIJLAGE: SLAGSCHADUW

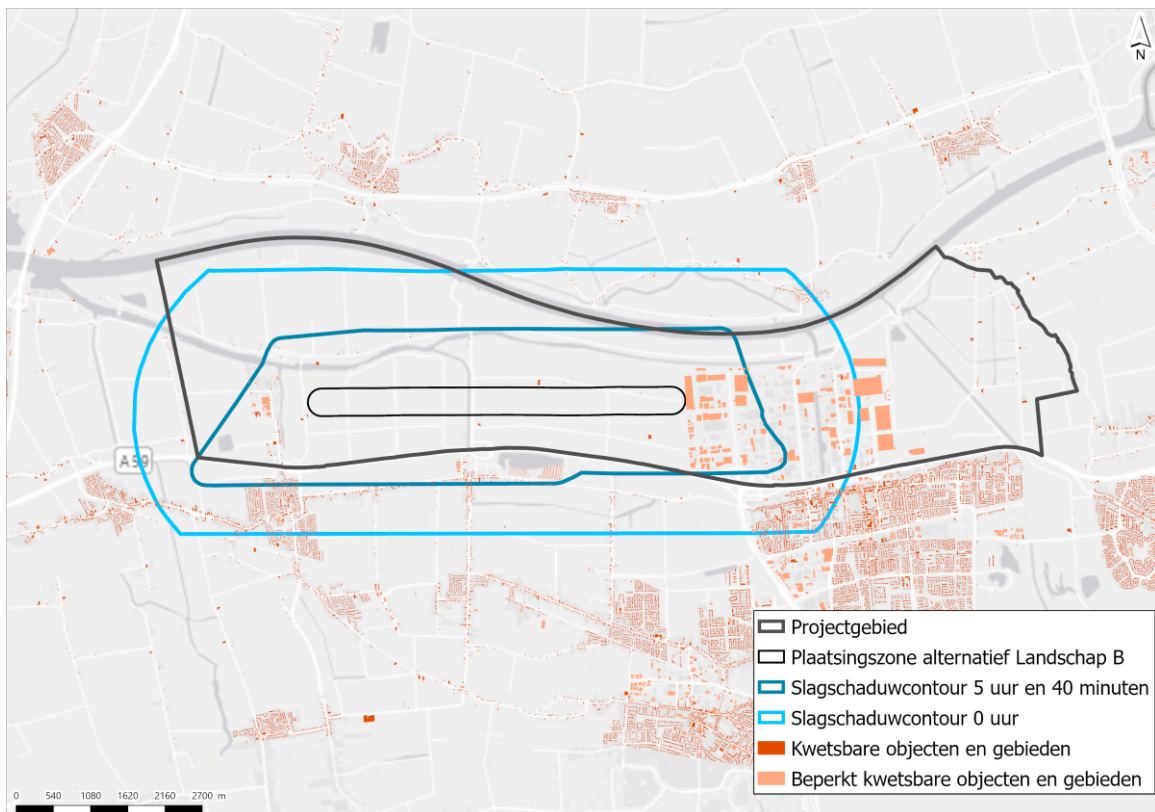
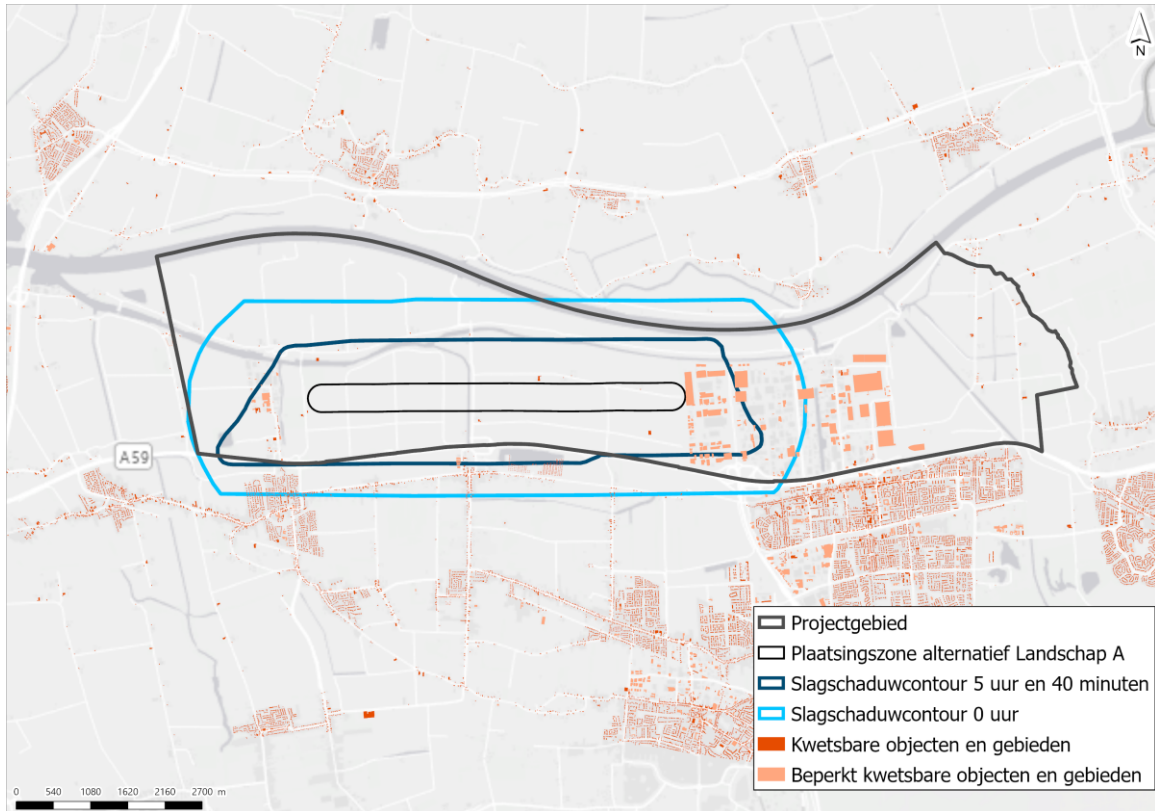
In deze bijlage zijn de kaarten te vinden die zijn gebruikt voor de beoordeling van de effecten ten aanzien van het thema slagschaduw. De beoordeling is te vinden in hoofdstuk 7 van het hoofdrapport planMER.

In onderstaande afbeeldingen zijn de slagschaduwcontouren van de verschillende afbeeldingen weergegeven. (Beperkt) kwetsbare objecten die binnen de contour van 5 uur en 40 minuten slagschaduw vallen, ervaren een sterk negatief (--) milieueffect. (Beperkt) kwetsbare objecten die binnen de contour van 0 uur slagschaduw vallen, ervaren een negatief (-) milieueffect. Het alternatief Energieopbrengst is niet beoordeeld omdat dit een theoretisch alternatief is.

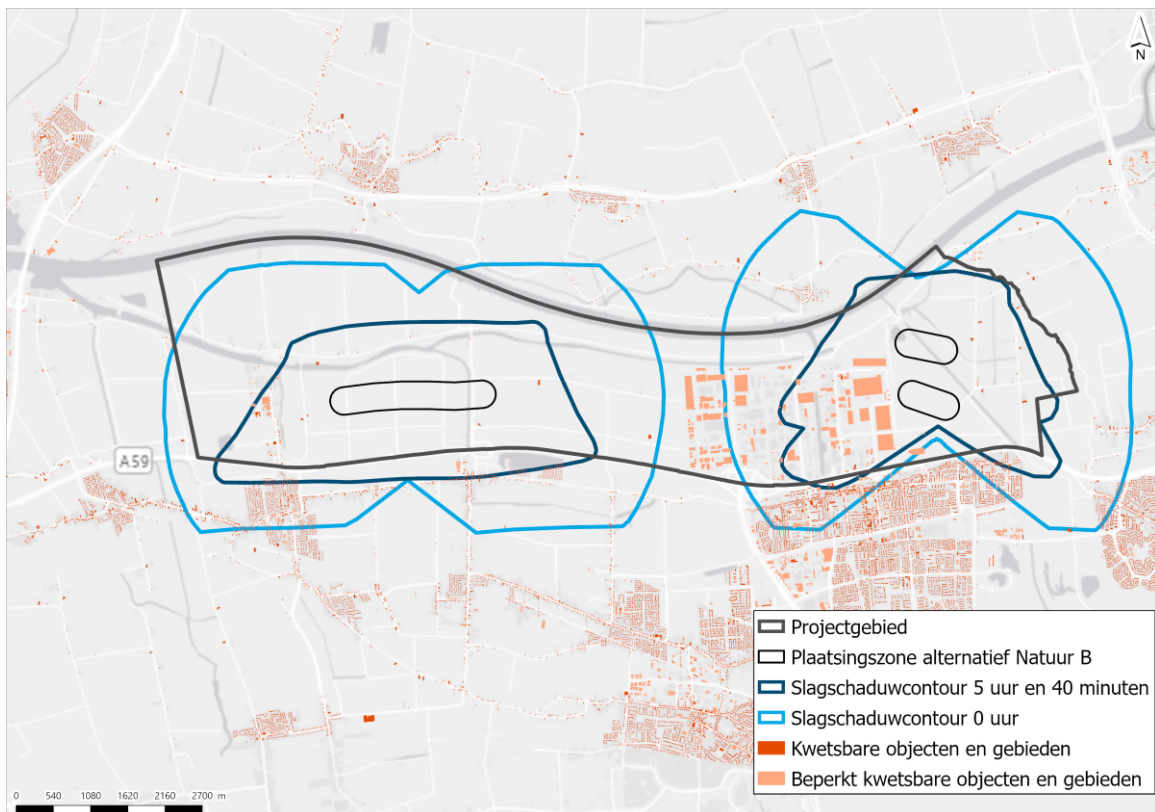
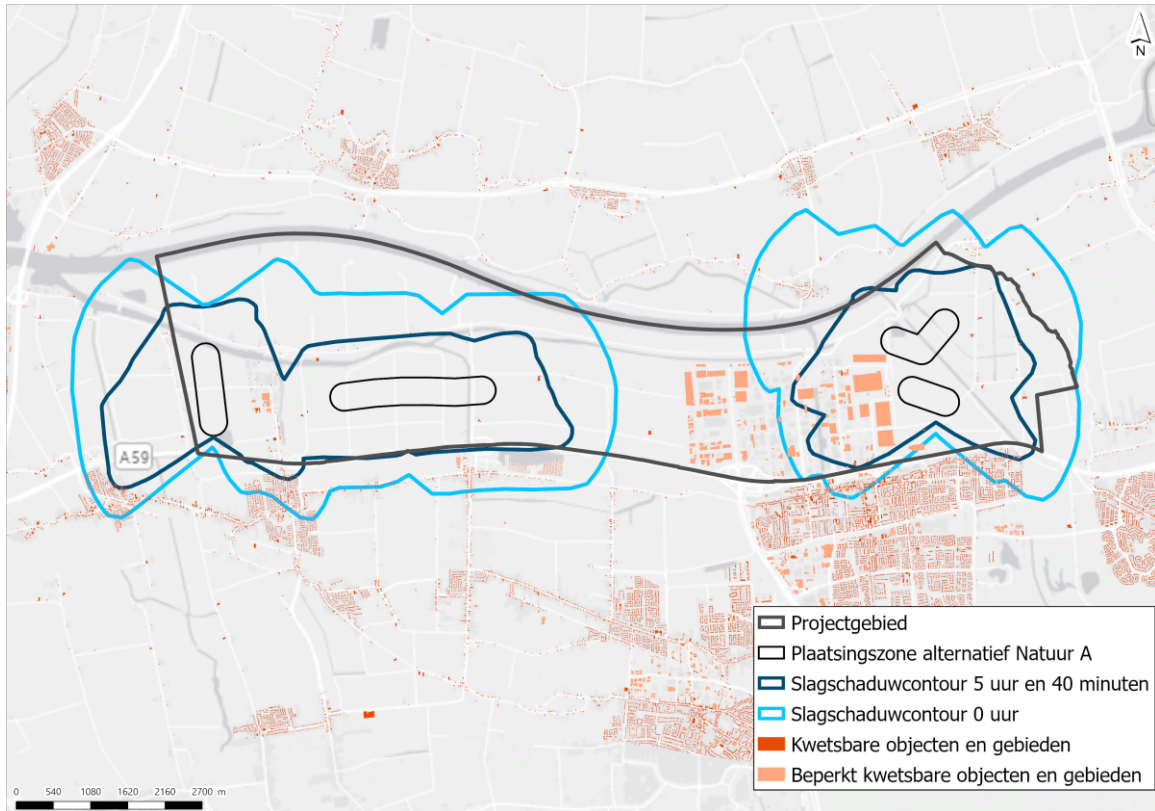
Afbeelding VI.1 Slagschaduwcontouren alternatief Leefomgeving reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



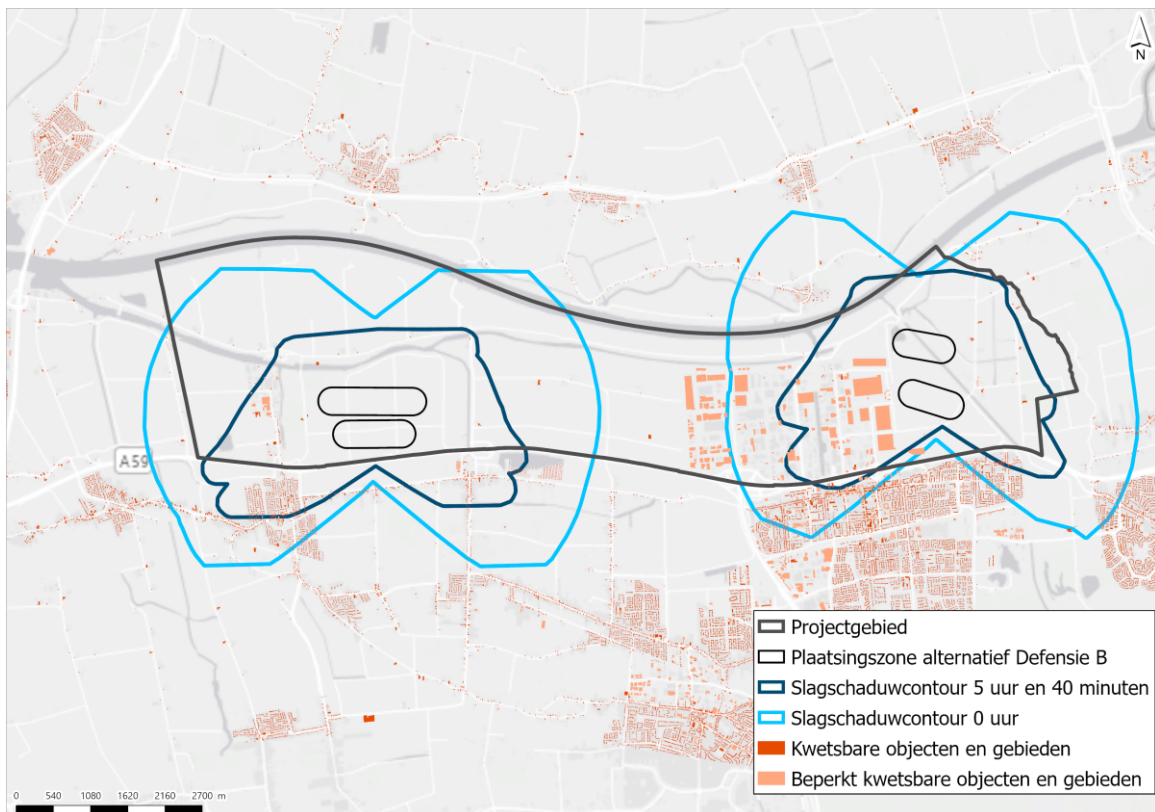
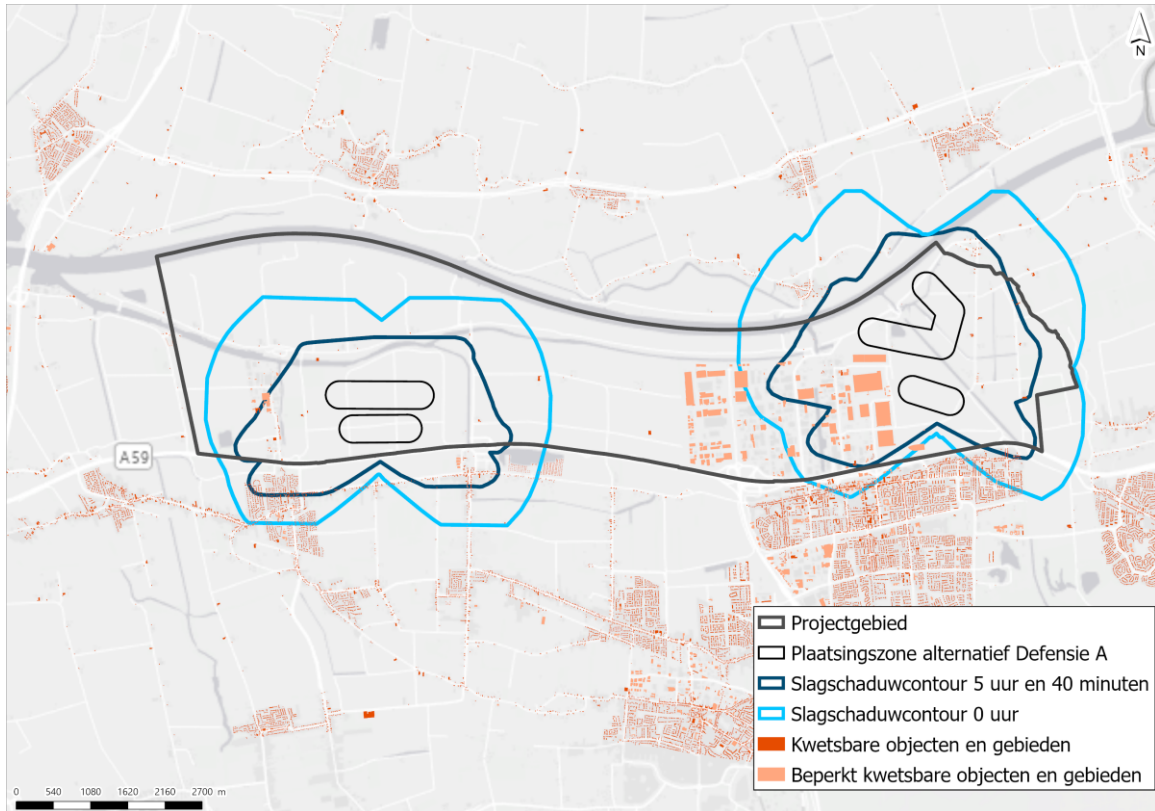
Afbeelding VI.2 Slagschaduwcontouren alternatief Landschap reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding VI.3 Slagschaduwcontouren alternatief Natuur reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding VI.4 Slagschaduwcontouren alternatief Defensie reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



VII

BIJLAGE: REACTIENOTA

Reactienota Milieueffectrapport (planMER) GODE

Inhoud

1. Inleiding	2
2. Ingekomen reacties en antwoorden	3
3. Tussentijds toetsingsadvies over het milieueffectrapport - Commissie voor de milieueffectrapportage (CieMER).....	52
4. Advies 95% versie planMER - GGD Team Gezondheid, Milieu & Veiligheid Brabant	53
5. Participatie	56
Themabijeenkomst onderzoeksresultaten concept-planMER	56

1. Inleiding

Na definitieve vaststelling door de gemeenteraad van de [Kadernota Grootschalige Opwek Duurzame Energie](#) (GODE) op 24 juni 2021 en de [Notitie Reikwijdte en Detailniveau](#) (NRD) op 21 april 2022, is gestart met het uitvoeren van de milieueffectonderzoeken en het opstellen van het milieueffectrapport (hierna: planMER). Op 30 november 2022 is het [concept-planMER](#) gepubliceerd.

Van 30 november 2022 tot en met 2 januari 2023 heeft het concept-planMER ter inzage gelegen waarmee inwoners, bedrijven, belangstellenden, belangengroeperingen en anderen de mogelijkheid hadden om hierop te reageren. Deze ter inzage legging is een extra, vrijwillige stap van de gemeente Waalwijk. In totaal zijn er 39 reacties tijdens deze periode ontvangen en geregistreerd, met in totaal 272 vragen/opmerkingen.

- 23 reacties van omwonenden: 4 uit Waalwijk, 1 uit Sprang-Capelle, 3 uit Waspik en 15 uit de omliggende gemeenten Altena en Heusden.
- 5 reacties van belangengroeperingen: Actiegroep tegenwind Altena, Belangengroep Overdiepse Polder, Dorpsraad Drongelen & Meewind, Weidevogelbeschermingsgroep Waalwijk en ZLTO Langstraat.
- 5 reacties van professioneel betrokkenen: Rijkswaterstraat, TenneT, Waterschap Brabantse Delta, Brabantse Milieufederatie en Evides Waterbedrijf.
- 3 reacties door ontwikkelaars/initiatiefnemers.
- 3 reacties van de omliggende gemeenten Altena, Geertruidenberg en Heusden

Naast de ter inzage legging is advies gevraagd én ontvangen van de Commissie voor de milieueffectrapportage (CieMER) en het GGD Team Gezondheid, Milieu & Veiligheid Brabant. Beide adviezen op het concept-planMER zijn opgenomen in deze reactienota en worden ter kennisneming voorgelegd aan de raad.

Verder zijn de onderzoeksresultaten van het concept-planMER op 6 december 2022 toegelicht aan belangstellenden tijdens een publieke themabijeenkomst in de BaLaDe te Waalwijk waarbij aanvullende reacties, suggesties en zorgen zijn opgehaald. Deze feedback is beschreven en beantwoord in hoofdstuk 5 van deze reactienota. Ook is er een verslag gemaakt van deze themabijeenkomst, [het verslag is hier te lezen](#).

Over het concept-planMER zijn ook inhoudelijke gesprekken gevoerd met Defensie en de provincie. Zij hebben geen formele reactie ingestuurd. De door hen gegeven feedback wordt wel meegenomen in het definitieve planMER.

N.B.

In de onderhavige reactienota zijn conform het bepaalde in de AVG geen namen en adresgegevens van de indieners opgenomen. De ingekomen reacties zijn gearchiveerd. De vragen en opmerkingen zijn uit de ingediende reacties gehaald en overgenomen in deze reactienota. Daarnaast is commentaar op de reacties verwoord (in de kolom naast de ingekomen reactie). In de laatste kolom staat aangegeven of de reactie wel of niet leidt tot een aanpassing/aanvulling van het concept planMER.

Deze reactienota wordt onderdeel van het definitieve planMER. Het definitieve planMER wordt onderdeel van de Beleidsvisie Grootschalige Opwek Duurzame Energie (GODE) Waalwijk.

2. Ingekomen reacties en antwoorden

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
1.1	Ons verlangen is : geen slagschaduw Dus 0 op het perceel wat door ons wordt bewoond. m a w in tuin en gevels.	In het planMER zijn slagschaduwcontouren opgenomen. Wettelijk gezien mag een gevel met ramen niet meer slagschaduw ontvangen dan 17 dagen per jaar met een maximum van 20 minuten per dag. Dit betekent dat slagschaduw in totaal niet meer dan 5 uur en 40 minuten per jaar is toegestaan. In de praktijk wordt een stilstandvoorziening op de windturbine toegepast waardoor slagschaduw op de gevel met ramen kan worden voorkomen of beperkt. Een lager aantal uren slagschaduw dan wettelijk kan als extra voorwaarde in de beleidsvisie worden opgenomen. Hierover is nog geen keuze gemaakt.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
2.1	Voor ons is de afstand en overlast toch precies hetzelfde als bewoners in de bebouwde kom?	Wij gaan ervan uit dat eventuele overlast voor <u>alle</u> bewoners binnen de gestelde grenzen blijft. Deze grenzen stellen we vast in de beleidsvisie. Het verschil in afstand dat gehanteerd wordt is bepaald door de gemeenteraad in de Kadernota.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
2.2	Er zijn verschillende punten in de hoop dat de molens er niet komen of op min. 750m afstand. - Horizon vervuiling, - Geluidsoverlast, - Vogels en dierenleed, (er lopen hier reeën en vliegen er buizerds, torenvalken, zwaluwen, blauwe kiekendief, groene spechten, uilen en vleermuizen)	De genoemde punten worden allemaal onderzocht in het planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
2.3	De eigenaar van die grond krijgt een fikse vergoeding, fijn voor hem maar hij woont hier niet!! Ook niet reëel vinden wij.	In de Beleidsvisie wordt het onderwerp lokaal eigendom en maatschappelijke meerwaarde verder uitgewerkt. Hierin staat onder andere beschreven hoe de omwonenden regeling wordt vormgegeven en hoe omwonenden financieel kunnen participeren.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
3.1	Nu ben ik laatst naar de vergadering geweest van de gemeente in Waalwijk over de windmolens en kom er achter dat de molens nu gepland staan op slechts 400 m van ons huis ,terwijl dat in eerste instantie 750 mm of meer was	In de Kadernota, die door de gemeenteraad is vastgesteld, wordt als afstand tot een windturbine voor een woning in het buitengebied minimaal 400 meter en voor een woning in het stedelijk gebied 750 meter gehanteerd. De afstanden zijn niet veranderd. Overigens zijn de locaties waar windturbines ontwikkeld kunnen worden (het voorkeursalternatief) nog niet bepaald.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
3.2	Waarom moeten deze windmolens voor Waalwijk zo lang worden? ,tip hoogtes van 255m ,geeft bij laagstaande zon 2550 m slagschaduw !	Bij het vaststellen van de Kadernota en de daarin genoemde richtafstanden heeft de gemeenteraad reeds meegewogen dat de technische ontwikkeling van windturbines ook in de toekomst door zal gaan. Dit betekent dat over een aantal jaar deze windturbine maten gangbaar zijn. In het planMER wordt daarom ook gewerkt met een bandbreedte van mogelijke windturbines, waarbij nadrukkelijk de toekomstige ontwikkelingen van windturbines (voor zover mogelijk) wordt betrokken.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
3.3	En waarom moeten ze zo dicht bij ons komen te staan er is plaats genoeg in gebieden waar ze geen overlast veroorzaken	Het vertrekpunt is het zoekgebied zoals dat in de Kadernota is opgenomen die door de gemeenteraad is vastgesteld. Hierin zijn ook de minimale afstanden tot de windturbines opgenomen, die eveneens als uitgangspunt gelden voor het planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
4.1	Ik wil bezwaar maken tegen het concept plan MER van de gemeente Waalwijk over de windmolens. Volgens het concept staan er twee windmolens op mijn grond ingetekend. Daar ik de grond van de gemeente pacht, ben ik geen eigenaar. Dit betekent dat ik minder grond tot mijn beschikking zal krijgen en dit is i.v.m. de duurzaamheid melkveehouderij niet gewenst	De locaties waar windturbines ontwikkeld kunnen worden (het voorkeursalternatief) zijn nog niet bepaald. In het PlanMER zijn verschillende alternatieven onderzocht op milieueffecten. Om deze goed in beeld te krijgen zijn alternatieven door heel het zoekgebied onderzocht. Deze resultaten geven mede input aan de keuze voor het voorkeursalternatief, de definitieve keuze wordt door de gemeenteraad van Waalwijk gemaakt.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
5.1	Omdat wij alle overlast van deze windmolens krijgen zoals; geluid, slagschaduw, horizonvervuiling en de verspreiding van giftige stoffen zoals pfas, willen wij dat die windmolens op minimaal 10 x de tiphoogte van onze woningen komen te staan. 10 x De tiphoogte wordt door wetenschappers alom aangenomen als minimale afstand tot woningen, dat is dan ook onze zienswijze.	Overeenkomstig de Kadernota, die door de gemeenteraad is vastgesteld, wordt als afstand tot een windturbine voor een woning in het buitengebied minimaal 400 meter en voor een woning in het stedelijk gebied 750 meter gehanteerd. Een afstandsnorm van 10x de tiphoogte maakt geen deel uit van het onderzoek voor het planMER en de gemeente Waalwijk heeft op dit moment geen reden om zo'n afstandsmaat in het onderzoek mee te nemen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
5.2	Wij willen niet alleen onze zienswijze in de mer opgenomen, maar ook de actiegroep Tegenwind Altena. De actiegroep bestaat uit een grote groep mensen en wij willen net als; Natuurnetwerk Brabant, defensie en Rijkswaterstaat als groep vertegenwoordigd zijn in de mer.	Het planMER is een beoordeling van de milieueffecten in en rondom het zoekgebied. Hiervoor hebben de genoemde professioneel betrokken partijen input geleverd en staan daarom benoemd in het planMER. Dit neemt niet weg dat ook andere belanghebbenden belangrijk zijn in het vervolgproces. Vanuit Waalwijk willen wij graag met iedere stakeholder in contact blijven. Voor een afspraak of vragen kunt u terecht bij duurzaam@waalwijk.nl	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
5.3	"Het slagschaduw effect wordt verminderd door een stilstand voorziening". Dit heeft de gemeente Waalwijk in het concept mer 01 op laten nemen. Dan willen wij graag weten, van de gemeente Waalwijk, of die de aansprakelijkheid draagt voor de schade mocht die stilstand voorziening niet werken, en de mensen financieel schadeloos stelt. Als je dit als opdrachtgever niet kan, kun je dit ook niet in de mer laten opnemen.	Als gemeente hebben wij de mogelijkheid om randvoorwaarden mee te geven aan ontwikkelaars bij een vergunningsaanvraag. Een stilstandvoorziening is een van die randvoorwaarden die wij kunnen meegeven. Indien dit niet door de ontwikkelaar wordt opgevolgd, kan hierop gehandhaafd worden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
5.4	In het concept mer 01 wordt de cumulatieve werking van helikopters en straaljagers niet vermeld, naar ons oordeel zou dit wel moeten.	Er is geen data beschikbaar met de geluidsniveaus van helikopters en/of straaljagers. De cumulatieve werking van helikopters en straaljagers kan daarom niet meegenomen worden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
6.1	De door uw college vastgestelde afstanden van 750 en 400 meter voor molens van 255 m hoog tot woningen is onvoldoende. Diverse rapporten geven een veilige en verantwoorde afstand aan van 10 maal de tiphoogte. Inmiddels is door gerealiseerde windmolen projecten gebleken dat afstanden tot woningen, die vaak uitgaan van 3 maal de tiphoogte, veel te gering zijn. Het aanhouden met name 400 m voor individuele woningen is ronduit schandalig! Daarnaast zijn er nog steeds geen voorschriften of wetten waarin afstanden zijn aangegeven door de overheid en zijn uw gehanteerde afstanden daardoor discutabel.	Als gevolg van een uitspraak van de Raad van State van 30 juni 2021 kunnen de Landelijke windturbine normen in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling niet worden gebruikt voor de beoordeling van windturbineparken tot het moment dat een landelijke milieubeoordeling is gemaakt. De procedure voor die beoordeling is in december 2021 gestart. De verwachting is dat de eerste resultaten hiervan medio 2023 bekend zijn. Wanneer de nieuwe landelijke normen in werking treden volgt Waalwijk uiteraard deze normen. Vooruitlopend hierop kan een gemeente zelfstandig milieunormen vaststellen voor windturbines, mits deze goed worden gemotiveerd en toegesneden zijn op de lokale situatie.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
6.2	Het is opvallend dat de lijnen van hinder door geluid en slagschaduw zoals aangegeven op de bladzijden 162 en 173 in de bijlage 5, uit lijken te gaan van situatie die niet overeenkomt met de werkelijkheid. De zon beschrijft immers baan over het zuiden en reikt in de herfst/winter heel ver in noordelijke richting waardoor bewoners ten noorden, zoals wij in Altena, de meeste overlast ondervinden. Dit gaat ook op voor de geluid-cirkels omdat de wind 200 dagen per jaar-een kwart van de cirkel- vanuit Zuid tot West waait. Die cirkels dienen een elliptische vorm te hebben om recht te doen aan de mate van overlast.	Slagschaduw komt voornamelijk voor tijdens de vroege ochtend en namiddag, wanneer de zon laag staat. De zon komt dan vanuit oostelijke en westelijke richting. Dit zorgt voor hinder in zuidelijke richtingen. Als de zon in het zuiden staat (midden van de dag), is de schaduwvorming kleiner door de hoge stand van de zon. Voor de geluidscontouren is een worst-case benadering gekozen, waarbij alleen de bovenwindse geluidsafstand is meegenomen. Dit gaat om de maximale afstand van de elliptische vorm. In andere richtingen (zoals zuidelijke richting) zal de belasting naar verwachting lager zijn. In een projectMER zal dit nader onderzocht moeten worden. Voor het bepalen van de contour van de slagschaduw is overigens gebruik gemaakt van de professionele software windPRO.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
6.3	Het plaatsen van dergelijke hoge molens in het beperkte open landschap dat ook het leefgebied is van mensen en vele soorten dieren en planten, zal leiden tot onevenredige schade. Kijkend naar alle aspecten en de tabel 7.1 van de "samenvattende effectenbeoordelingen" geeft al een goed beeld waarom dit plan niet door zou moeten gaan. Ruim 80 % is negatief of sterk negatief aangegeven, wat onze mening versterkt heeft.	Het planMER beschrijft objectief de verschillende milieueffecten. Op basis daarvan wordt een integrale afweging gemaakt of en zo ja, waar de plaatsing van windturbines mogelijk is binnen het zoekgebied.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
6.4	Windmolens zijn tijdens de fabricage, het plaatsen en vooral tijdens het gebruik, verre van schoon en duurzaam. Het gebruik van niet afbreekbare en zeer schadelijke 2componenten stoffen bij die fabricage van de wieken en de gondel zullen voornamelijk als gevolg van erosie van de wieken door de wind tot kilometers in de noordelijk omgeving worden verspreid . Het gaan om honderden kilo's per jaar. Stoffen die in de voedselketen terecht komen. De wieken tijdens de levensduur enkele malen te voorzien van een nieuwe coating lost niets op. De erosie begint gewoon opnieuw.	In het planMER wordt beschreven dat het effect van erosie op de luchtkwaliteit naar verwachting niet significant is. Indiener geeft geen (wetenschappelijke) onderbouwing van de beweringen in haar reactie. De genoemde getallen worden niet door ons herkend.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
6.5	Windmolens plaatsen op land zal veel invloed hebben op beleving van de omgeving, gezondheid en overlast door geluid, slagschaduw e.d.. Tevens zal het invloed hebben op de waarde van ons onroerend goed. Gelet op voornoemde punten zijn wij voornemens juridische stappen te ondernemen als dit plan door uw raad wordt goedgekeurd.	Deze reactie wordt ter kennisgeving aangenomen. Wij zijn er van bewust dat het een impact kan hebben op de omgeving. Met het uitvoeren van het planMER worden deze effecten in kaart gebracht om een zo goed mogelijk afweging te maken waar windturbines en zonneparken worden toegestaan. Een verzoek om planschade kan worden ingediend binnen 5 jaar nadat een schadeveroorzakend besluit onherroepelijk is geworden. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet heet dit voortaan nadeelcompensatie. In titel 4.5. van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) wordt een basisregeling voor nadeelcompensatie opgenomen. De verplichting tot vergoeding van planschade zal door de gemeente worden opgelegd bij ontwikkelaars. De gemeente zal in het geval van schadeclaims een onafhankelijk bedrijf inschakelen (vaak SAOZ) die dan een beoordeling doet van de claim en de gemeente adviseert in de hoogte van de toe te kennen schadeclaim.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
7.1	In eerste instantie vinden wij het A-sociaal om deze molens te plannen aan de noordzijde aan de grens met zuid Altena dit kun je je noorderburen niet aandoen. Gorinchem heeft op tijd ingezien om het plan Avelingen, aan de (noord)grens met Altena volledig in te trekken.	Overeenkomstig de Kadernota, die door de gemeenteraad is vastgesteld, is het zoekgebied ten noorden van de A59 vastgesteld. Momenteel is er geen reden om hiervan af te wijken of de plannen in te trekken. De gemeente Waalwijk is voornemens in dit gebied duurzame energie op te wekken.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
7.2	Ook wat betreft horizon vervuiling, vinden wij voor dit kwetsbare gebied, niet aanvaardbaar en ook niet passend omdat ze het schaalniveau van het landschap overstijgen.	Voor dit punt is een landschappelijke analyse uitgevoerd door het onafhankelijke bureau Rho Adviseurs. Deze analyse is opgenomen in het planMER in bijlage 2. Het doel van deze analyse is om in kaart te brengen hoe de grootschalige opwek van duurzame energie zo goed mogelijk kan worden ingepast met zo min mogelijk impact op de omgeving.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
7.3	Economisch wordt er ook een enorme planschade verwacht, zodat het plaatsen op land al achterhaald is, er worden er genoeg op zee geplaatst.	Een onderbouwing waarom het plaatsen van windturbines op land achterhaald is ontbreekt. Uit onderzoek blijkt dat zowel windenergie op land als op zee nodig is voor het halen van de klimaatdoelstellingen voor 2030 met betrekking tot duurzame energie	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
7.4	Nog groter is ons bezwaar tegen het genoemde alternatief Overdiepse polder, dit is een overloop gebied voor de Bergse Maas, met als doel het water door deze polder zonder belemmeringen af te voeren, met windmolens raken we het water niet snel genoeg kwijt.	Het doorstroomgebied in de Overdiepse Polder is als belemmering opgenomen in het planMER als sterk negatief milieueffect. In het VKA wordt bepaald hoe de gemeente hiermee om zal gaan.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
7.5	Rond deze Bergse Maas en Overdiepse polder zijn vele watervogels actief, alsook vogels uit de Biesbos, door plaatsing windmolens zullen er veel het loodje leggen.	In het planMER worden de effecten op ecologie beoordeeld. Daarnaast wordt op dit moment onderzoek uitgevoerd naar vogelsoorten. Voor een project dient voldaan te worden aan natuurwetgeving. Hierbij zal worden beschouwd wat de effecten zijn op beschermde soorten.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
7.6	Wij bewoners van XXXXXX in Dussen zijn dan ook tegen plaatsing windmolens in dit gebied maar nog meer tegen plaatsing in het (alternatief) Overdiepse polder daar wij vrezen voor een enorme waarde daling van onze woning en onroerend goed. Wij zullen dan ook alle ons ter beschikking staande juridische middelen aanwenden om hiertegen in beroep te gaan.	Deze reactie wordt ter kennisgeving aangenomen. Zoals beschreven in het planMER weten we dat er in de Overdiepse Polder meerdere beperkingen zijn voor het opwekken van wind en zonne-energie. Een verzoek om planschade kan worden ingediend binnen 5 jaar nadat een schadeveroorzakend besluit onherroepelijk is geworden. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet heet dit voortaan nadeelcompensatie. In titel 4.5. van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) wordt een basisregeling voor nadeelcompensatie opgenomen. De verplichting tot vergoeding van planschade zal door de gemeente worden opgelegd bij ontwikkelaars. De gemeente zal in het geval van schadeclaims een onafhankelijk bedrijf inschakelen (vaak SAOZ) die dan een beoordeling doet van de claim en de gemeente adviseert in de hoogte van de toe te kennen schadeclaim.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
8.1	Verder zijn in deze gesprekken de Beleidsregels grote rivieren (Bgr) aan u verstrekt en uitleg gegeven over de beperkingen die de Bgr legt op ruimtegebruik in onder andere de Overdiepse Polder. Zo zijn windturbines alleen mogelijk als het niet redelijkerwijs buiten het rivierbed kan (aangetoond via RES/alternatievenonderzoek). En geven ook diverse privaatrechtelijke afspraken in de Overdiepse Polder belemmeringen. Ik ga er van uit dat u o.a. op basis hiervan in het concept planMer de Overdiepse Polder heeft aangeduid als 'nee, tenzij' gebied.	Dit is correct, naast de genoemde beperkingen is de Overdiepse Polder ook laagvlieggebied van de helikopters van Defensie. Op basis hiervan in de Overdiepse Polder aangeduid als 'nee, tenzij' gebied.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
8.2	Zoals wellicht bekend is op 25 november 2022 een kamerbrief (kenmerk IENW/BSK-2022/283041) verzonden inzake 'Water en bodem sturend'. Ik verzoek u, met het oog op eventuele plannen in het 'nee-tenzij' gebied, de verdere ontwikkelingen rondom 'Water en bodem sturend' te volgen.	Deze ontwikkelingen zijn bij ons bekend en worden meegenomen in het verdere proces.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.1	Graag duidelijker inzicht in doorgerekende en gevisualiseerde posities van de windturbines per alternatief/plaatsingszone.	Landschappelijke visualisaties worden aangepast per alternatief. Hierbij brengen we de locaties in beeld van de gevisualiseerde windturbines. We merken op dat de in de visualisaties opgenomen locaties puur indicatief zijn. Er zijn plaatsingszones en geen specifieke posities bepaald in het planMER. Daarnaast kan het type windturbine afwijken van hetgeen te zien is op de visualisaties. De visualisaties zijn dus puur illustratief en dienen ook zo beschouwd te worden.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.2	Waarom zijn in de alternatieven geen noord-zuid lijnopstellingen verkend?	In het alternatief Natuur A wordt een noord-zuid lijnopstelling verkend aan de westzijde van het zoekgebied. In overige alternatieven is de beschikbaarheid aan (tussen-)ruimte belemmerend voor noord-zuid opstellingen. Daarnaast wordt in het alternatief Energieopbrengst voor beide turbintypes het effect van invulling van het gehele gebied in beeld gebracht.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.3	Betekent de conclusie in de landschapsanalyse dat clusteropstellingen niet haalbaar warden geacht, dat deze ook niet meer warden onderzocht/afgewogen en dat alleen nog gekeken wordt naar lijnopstellingen?	Landschap is één van de pijlers waarop de gemeente een voorkeursalternatief (VKA) kiest. De analyse zorgt hierbij voor input, maar dit wil niet direct zeggen dat clusteropstellingen niet in het VKA kunnen worden opgenomen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.4	Is het correct dat in alternatief Leefomgeving de plaatsingszones voor de 130m en 170m gelijk zijn?	Het klopt dat in het alternatief Leefomgeving de plaatsingszones voor 130m en 170m meter gelijk zijn. In deze plaatsingszones kunnen 14 reguliere of 9 innovatieve windturbines staan.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.5	Alternatief Natuur: is rekening gehouden met vogelvliegrotes?	Hier is in het alternatief Natuur nog geen rekening mee gehouden. Er wordt op dit moment onderzoek uitgevoerd naar beschermde soorten als vogels. De resultaten hiervan kunnen worden meegenomen in het VKA of een volgende inpassingsfase.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.6	Alternatief Energieopbrengst: Hoeveel windturbines worden maximaal mogelijk geacht in A en B?	In het alternatief Energieopbrengst is het uitgangspunt dat er 87 reguliere en 56 innovatieve turbines in het gebied geplaatst zouden kunnen worden. Het alternatief Energieopbrengst is een theoretisch alternatief waarmee de milieueffecten in het gehele zoekgebied worden onderzocht. In het definitieve planMER zal dit onderdeel nog nadere gespecificeerd worden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.7	Graag in de landschapsanalyse en effectbepaling landschap ook ingaan op het Altenase landschap ten noorden van de Bergsche Maas (ligt in 10x tiphoogte invloedsgebied windturbines).	In de landschapsanalyse wordt alleen ingegaan op de situatie in het zoekgebied in de gemeente Waalwijk. Hier zal de opgave gerealiseerd worden. Er wordt ook niet gekeken naar de situatie in Waalwijk buiten het zoekgebied. Wel worden milieueffecten die doorwerken tot in de gemeente Altena meegenomen. Dit is bijvoorbeeld de zichtbaarheid van de windturbines voor het thema landschap, of de slagschaduwcontouren voor het thema leefomgeving.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.8	Is de gemeente Waalwijk van mening dat sprake is van aantasting van het open rivierlandschap? En dat daarmee plaatsingszones in het open rivierlandschap niet voldoen aan het gemeentelijk beleid en daarmee niet reëel zijn?	De inpassing van windturbines in het landschap heeft altijd een bepaalde mate van invloed op het open landschap. Daarom wordt in het voorkeursalternatief de landschappelijke inpassing meegewogen om de invloed zo beperkt mogelijk te houden. Hiervoor is in het planMER ook een landschappelijke analyse opgenomen in bijlage 2. Op voorhand worden hierdoor nog geen plaatsingszones in het planMER uitgesloten.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.9	Graag aanvulling van de visualisaties vanuit Altena voor de nog ontbrekende alternatieven en visualisaties vanaf de randen van de kernen Dussen, Drongelen en Meeuwen.	Van het definitieve voorkeursalternatief wordt een visualisatie gemaakt met de software windPRO. Hiermee kan van uit elk standpunt in en rondom het zoekgebied (dus ook vanuit de randgemeenten) een visualisatie gemaakt worden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
9.10	Graag in effectenanalyse cultuurhistorie ook ingaan op effecten op (beleving van) cultuurhistorische waarden Altena: cultuurhistorisch waardevol gebied ten noorden van de Bergsche Maas.	In de landschapsanalyse wordt alleen ingegaan op de situatie in het zoekgebied in de gemeente Waalwijk. Hier zal de opgave gerealiseerd worden. Wel worden milieueffecten die doorwerken tot in gemeente Altena meegenomen. Dit is bijvoorbeeld de zichtbaarheid van de windturbines voor het thema landschap, of de slagschaduwcontouren voor het thema leefomgeving. Deze doorwerking van milieueffecten wordt niet verwacht voor het thema cultuurhistorie.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.11	Graag duidelijker inzicht in uitgangspunten geluid- en slagschaduwberekeningen (doorgerkende aantallen en posities windturbines per alternatief, hoogte waarvoor geluidcontouren zijn bepaald, motivatie dat de gekozen referentieturbines als worst-case gezien kunnen worden).	In het planMER worden de genoemde onderdelen verduidelijkt. Hierbij is het echter wel goed om te benoemen dat de uitgangspunten uitgaan van plaatsingszones en niet van specifieke posities. Hierdoor kunnen de resultaten bij een concreet initiatief afwijken van de resultaten uit het planMER, waarbij het planMER zoveel als redelijkerwijs mogelijk de worst-case situatie onderzoekt.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.12	Waarom is gekozen voor een half harde/halfzachte bodem in de berekeningen en niet worst-case voor een harde bodem? Ook gelet op de Bergsche Maas die als hard oppervlak beschouwd moet worden.	Een half harde/zachte bodem geeft een realistisch beeld van het oppervlakte van de onderzochte plaatsingszones in de gemeente Waalwijk. Een windmolen wordt meestal op zachte bodem geplaatst. De ontvanger (een woning) bevindt zich over het algemeen op een 'harde' bodem. Kijkend naar de oppervlakte van de gebieden tussen de ontvanger en bron, is een bodemfactor van 0,5 representatief voor het gebied. In het planMER wordt dit onderdeel toegelicht en verduidelijkt. Een gedetailleerdere studie zal plaatsvinden in een volgende projectfase	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.13	Welke normen gaat de gemeente Waalwijk hanteren ten aanzien van geluidbelasting en slagschaduw, zolang er geen nieuwe landelijke normen zijn? Zijn er berekeningen van aantallen geluidgehinderden gemaakt (ernstig gehinderden, gehinderden, slaapgestoorden)? Zo ja, kunnen deze beschikbaar worden gesteld?	De gemeente volgt actief de huidige landelijke ontwikkelingen op het gebied van normen voor geluidbelasting en slagschaduw. Naar verwachting worden de uitkomsten hiervan Q2 2023 gepubliceerd. De gemeente zal de nieuwe richtlijnen normaliter overnemen. Anders zullen op projectniveau normen worden vastgesteld, waarbij het planMER als input wordt benut. In het planMER zal bij het aspect geluid in de scoringscriteria een bandbreedte van het aantal gehinderde woningen waarbij sprake is van een negatief effect worden toegevoegd.	Deze reactie leidt niet WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.14	Graag verduidelijking van de onderzoeksmethodiek voor cumulatief geluid en GES. Wat zijn verschillen ten opzichte van de methodiek voor windturbinegeluid? Is gekeken naar alle woningen die "een klasse verslechteren" ongeacht de klasse waarin ze zitten of is ook rekening gehouden met de klasse? Waarom is er nauwelijks/geen verschil tussen hoge en lage windturbines?	In het planMER wordt de onderzoeksmethodiek voor geluid in cumulatie en GES verduidelijkt. Ten aanzien van het beperkte verschil tussen de turbintypes geldt dat de gekozen standaard afstand (400 m en 750 m) tot gevoelige objecten al de meeste effecten wegneemt. Het verschil tussen de twee types is hierdoor beperkt.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.15	Wat vindt de gemeente een acceptabele toename van cumulatief geluid door windturbines?	Voor een acceptabele toename van cumulatief geluid van windturbines bestaat geen wet- of regelgeving. Een eenduidig antwoord valt hierdoor niet te geven. Uitgangspunt is dat de gemeente Waalwijk probeert zoveel mogelijk rekening te houden met de impact op woningen. In het projectMER wordt de cumulatieve toename van geluid nader onderzocht.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.16	Kan in het licht van de te verwachten energieopbrengst volstaan worden met minder windturbines?	In het planMER wordt uitgegaan van een opgave van 170.500 MWh/jaar. Hierbij wordt uitgegaan van een situatie waarbij de bestaande windturbines rond het Ecopark zijn verwijderd. Om de opgave te halen zijn 14 'reguliere' of 9 'innovatieve' windturbines (of een combinatie van) nodig. Op voorhand is niet te bepalen of de opgave met een windturbine minder behaald kan worden. Dit kan waarschijnlijk pas bepaald worden in de fase van vergunningverlening als concrete locaties en concrete turbintypes beschouwd worden. Aan de andere kant neemt de vraag naar elektriciteit door de huidige duurzame en geopolitieke ontwikkelingen toe. Wij gaan op dit moment dus niet uit van minder windturbines.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
9.17	Is onderzocht wat de realisatie van wind vraagt aan aansluiting op het elektriciteitsnetwerk (waar en hoe en wat voor effecten dit heeft)?	Wij zijn op de hoogte van de huidige schaarste in transportcapaciteit van het elektriciteitsnetwerk in Waalwijk en omgeving. Hierover hebben wij regelmatig contact met Enexis. Momenteel wordt het 150 kV-hoogspanningsstation in Waalwijk aangepast en toekomst klaar gemaakt. De huidige planning gaat er vanuit dat de windturbines pas na 2026 operationeel zijn. Hierdoor voorzien wij (momenteel) geen problemen met de aansluiting op het elektriciteitsnetwerk.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.18	Is bekend in hoeverre de effecten op vogelsoorten waarvoor De Biesbosch is aangewezen als Natura2000-gebied belemmerend zijn voor alternatieven/plaatsingszones?	In het planMER wordt geconcludeerd dat sterk negatieve effecten niet uitgesloten kunnen worden. In het verdere proces zullen aanvullende onderzoeken dit risico moeten verkennen. Dit zijn: een voortoets, mogelijk aangevuld door een Passende Beoordeling en een vergunning vanuit de Wet Natuurbescherming (Wnb). De voortoets willen wij opnemen in het definitieve planMER.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.19	Wat zijn de consequenties van de conclusies dat de windturbines niet in aanvliegroutes en het laagvlieggebied in de Overdiepse Polder geplaatst kunnen worden, niet in het doorstroomgebied de Overdiepse Polder (alleen gebruikt als er geen ander reëel alternatief beschikbaar is?), dat hoge windturbines in de Baardwijkse Overlaat tot teveel geluidbelasting leiden en dat de plaatsingszones in de Overdiepse Polder en Polder Waalwijk een risico vormen voor Natura 2000-gebied De Biesbosch? Leidt dit tot afvallen of aanpassing van alternatieven?	Op basis van de onderzochte alternatieven wordt een voorkeursalternatief (VKA) opgesteld, dit is een combinatie van delen van gebieden van de onderzochte alternatieven. Voor het voorkeursalternatief wordt gekeken waar windturbines wel mogelijk zijn, eventueel met aanvullende mitigerende maatregelen. Het klopt dat er in een aantal gebieden, zoals de Overdiepse Polder, dusdanige beperkingen zijn dat het toestaan van windturbines voor de opgave van 2030 erg lastig wordt.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.20	Hoe wordt op basis van dit planMER het voorkeursalternatief bepaald? En hoe wordt hierbij rekening gehouden met nuances in effecten voor de verschillende delen in het zoekgebied en de omgeving (zoals Altena)?	Het voorkeursalternatief wordt bepaald aan de volgende vier pijlers: <ul style="list-style-type: none"> • Resultaten van het planMER • Landschappelijke inpassing • Economische haalbaarheid • Impact op de omgeving 	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.21	De gemeente Altena heeft de voorkeur voor de reguliere windturbines (variant A) in noord-zuid gerichte lijnopstellingen, zoveel mogelijk in het zuiden van het zoekgebied. Geen voorkeur voor plaatsingszones Overdiepse Polder en Baardwijkse Overlaat gezien geluid- en slagschaduw effecten en zichtbaarheid vanuit het zuidelijke deel van de gemeente Altena.	De reactie wordt ter kennisgeving aangenomen en meegenomen in het vervolgproces.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.22	Hoe worden verschillende alternatieven beoordeeld op het mogelijk toekomstig nodig zijn van meer windturbines om aan de doelstelling 2043 te voldoen? Geven alternatieven hier ruimte voor of niet?	De doelstelling van 2043 wordt in het achterhoofd meegenomen bij het opstellen van het voorkeursalternatief maar de opgave van 2030 is leidend. Door de beperkingen in het gebied wordt naar een zo goed mogelijke inpassing van het voorkeursalternatief gestreefd ten behoeve van de huidige opgave.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.23	Altena wordt graag betrokken bij de totstandkoming van het Voorkeursalternatief en het verdere traject.	De gemeente Altena wordt, net als de overige buurgemeenten, betrokken in het verdere traject zowel op ambtelijk als op bestuurlijk niveau.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.24	Vanuit Altena heeft het de voorkeur dat er ook in de vergunningsfase een volwaardige m.e.r.-procedure wordt doorlopen in plaats van m.e.r.-beoordeling, gezien de aard en omvang van het project en effecten op de omgeving.	Nu wordt een planMER gemaakt voor het gehele zoekgebied. Op het moment dat een ontwikkelaar met een project aan de slag zal hiervoor nog een projectMER dienen te worden opgeleverd omdat wij er vanuit gaan dat de omvang per project >15 MW is.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9.25	Hoe gaat de gemeente Waalwijk om met mitigatie en compensatie van effecten op Altena? Alleen wat wettelijk nodig is of meer?	Met betrekking tot mitigatie en compensatie van negatieve effecten zal voor direct omwonenden van een windpark geen onderscheid worden gemaakt tussen een inwoner van de gemeente Waalwijk of een buurgemeente. Daarbij is het streven de negatieve effecten zoveel als mogelijk te beperken. De gemeenteraad van Waalwijk zal de randvoorwaarden hiervoor uiteindelijk bepalen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
10.1	<p>Wij zijn van mening dat de windturbines niet geplaatst moeten worden in de uiterwaarden. Momenteel zien wij dat de uiterwaarden wel zijn opgenomen in het zoekgebied.</p> <p>De uiterwaarden herbergen belangrijke natuurwaarden en zijn van grote betekenis voor water- en trekvogels en zijn ons inziens niet geschikt voor de realisatie van windmolens. Het oorspronkelijke karakter van de natuurwaarden is door menselijk ingrijpen reeds verdwenen. Om de natuur niet nog verder in te perken, maar juist de kans te geven zich te herstellen, willen wij meegeven de windmolens niet in de uiterwaarden te plaatsen.</p>	<p>In het planMER zijn de ecologische effecten onderzocht. Hierbij zijn de waarden die aanwezig zijn in de uiterwaarden eveneens beschouwd. Deze informatie neemt de gemeente mee in de keuze voor een voorkeursalternatief (VKA). Een gedetailleerdere studie naar ecologische effecten zal vervolgens plaatsvinden in een volgende projectfase bij de concrete uitwerking van een project.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
10.2	<p>We vinden dat binnen het aspect 'Vogels' (paragraaf 3.1.2. van bijlage iv) een expliciete onderverdeling moet maken naar broedvogels, wintervogels en akker- en weidevogels</p> <p>Graag zien we dit aspect onderverdeeld in de belangrijkste soorten die slachtoffer kunnen worden van windturbines:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Broedvogels • Water- en wintervogels • akker en weidevogels 	<p>De huidige verdeling 'Vogels' geeft voldoende inzicht in de aanwezige soorten en mogelijke effecten. Bovendien sluit dit aan bij de soorten die relevant zijn voor de keuzes die voorliggen in het planMER ten aanzien van de haalbaarheid van locaties/gebieden in het zoekgebied.</p> <p>Desalniettemin is besloten de natuurparagraaf uit te breiden waarbij wij gebruik zullen maken van de gebiedskennis aangaande weide- en akkervogels van de Weidevogelbeschermingsgroep van Waalwijk. Verder zal in het voorjaar van 2023 een broedvogelinventarisatie worden uitgevoerd, gericht op onder andere weidevogels. De resultaten zullen in het vervolg van het project worden meegenomen. De genoemde vogelsoorten zijn voorbeelden.</p> <p>Overigens geldt dat bij concrete projecten nader en specifiek ecologisch onderzoek zal dienen te worden uitgevoerd.</p>	<p>Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
10.3	<p>We vinden dat nader onderbouwd moet worden (reeds in deze fase) welke effecten de windmolens binnen de verschillende alternatieven/varianten hebben op het vogelbestand.</p> <p>In de quickscan ecologie (bijlage iv) staat nu beschreven: "In ieder geval zijn voor alle windturbinelocaties negatieve effecten op vogels te verwachten. Dit geldt met name in de gebruiksfase, wanneer er de kans bestaat op aanvarings-slachtoffers als gevolg van de windturbines." Dit aspect wordt ons inziens erg kort door de bocht afgedaan en we willen graag nadere toelichting hierop zien alvorens wordt gesteld dat het aspect ecologie geen onoverkomelijke bezwaren oplevert.</p>	<p>Er wordt op dit moment reeds onderzoek uitgevoerd naar vogels en vleermuizen. Zie verder het antwoord onder 10.2</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
10.4	<p>Het onderzoek moet verschillende effecten op vogels en vleermuizen expliciet meenemen: aanvaring, verstoring en barrièrewerking, en externe werking bij NNB en Natura2000</p> <p>Vogels en vleermuizen kunnen op verschillende manieren negatieve effecten ondervinden van windturbines. Naast aanvaring of barotrauma (bij vleermuizen), is er ook de verstoring voor rusten en broeden, alsook de barrièrewerking voor trekvogels of voor broedvogels tussen rust- en foerageerplek. We vragen u om deze verschillende effecten apart mee te nemen in het onderzoek. Daarnaast vragen we nog extra aandacht voor de externe werking van effecten bij NNB en Natura2000-gebieden.</p>	<p>Zie voor de opmerking ten aanzien van effecten op vleermuizen en vogels het antwoord op 10.3 .</p> <p>Ten aanzien van de externe werking geldt dat dit nader onderzocht moet worden bij de uitwerking van de nog te bepalen plaatsingszones (VKA).</p> <p>Besloten is de natuurparagraaf uit te breiden en in het voorjaar van 2023 een broedvogelinventarisatie uit te voeren, gericht op onder andere weidevogels. De resultaten zullen in het vervolg van het project worden meegenomen. De genoemde vogelsoorten zijn voorbeelden.</p> <p>Overigens geldt dat bij concrete projecten nader en specifiek ecologisch onderzoek zal dienen te worden uitgevoerd.</p>	<p>Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
10.5	<p>We zien graag dat cumulatieve effecten van meerdere windparken worden meegenomen</p> <p>Bij het aspect 'Natuur' zien we geen nadrukkelijke aandacht voor de cumulatieve effecten van windparken op ecologie, met name op vogels en vleermuizen. We vragen om daar expliciet rekening mee te houden en aan te geven hoe dat tot uiting komt in de beoordeling van de effecten.</p>	<p>Op dit moment is nog niet bekend welke locaties worden aangewezen voor windenergie. Cumulatieve effecten kunnen dus in het planMER nog niet op een zinvolle manier worden onderzocht. Wel zijn er algemene aandachtspunten in het planMER benoemd, evenals mitigerende maatregelen.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
10.6	<p>Voor vleermuizen en vogels stellen we voor om een duidelijk criterium te kiezen, bijvoorbeeld op voorkomende aantallen, dan wel op basis van afstand</p> <p>Voor vleermuizen en vogels willen we graag ook een specifiek criterium om de effecten in kaart te brengen. Zo hanteert de plan m.e.r. van de RES MRE voor vleermuizen een afstandscriterium van 200 meter tot bosschages/bossen als een redelijke inschatting van het aantal slachtoffers. Uit een recent onderzoek van Sovon naar de effecten van windturbines op weidevogels van de Beerse Overlaat uit 2019, waarbij een recente literatuurstudie is uitgevoerd (Sierdsema, Van Els en Van Irsel, 2019)¹, blijkt dat een minimale effectafstand voor akker- en weidevogels van 1.200 meter moet worden aangehouden. Dit is in lijn met de afstanden die de Duitse Länderarbeits-gemeinschaft der Vogelschutzwarten LAG VSW (LAG VSW, 2015)² hanteert en die zijn overgenomen in het rapport van Wageningen Universiteit 'Kwetsbare soorten voor energie-infrastructuur in Nederland' (Buij et al., 2018)³. Voor broedvogels is een minimale afstand van 500 meter tussen de windturbine en de Natura 2000/NNB-gebieden nodig.</p>	<p>Op projectniveau dient dit verder te worden onderzocht. Het RES MRE is een plan op regionale schaal waarbij het wel zinvol is zulke afstanden te hanteren, omdat het een regionale opgave betreft.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
10.7	<p>Participatie als onderdeel van de planMER</p> <p>Het valt ons op dat in de concept-planMER niet wordt gesproken over de wijze waarop het participatietraject is vormgegeven. De commissie m.e.r. heeft wel het advies meegegeven aandacht te besteden aan de rol van participatie. Het gaat hierbij zowel om financiële als sociale participatie, maar ook om co-creatie, dat wil zeggen dat de omgeving mede kan bepalen hoe een gebied wordt ingericht en welke plek windturbines en zonnepanelen krijgen.</p>	<p>Het participatietraject is geen onderdeel van het planMER. In het planMER worden de milieueffecten onderzocht en beschreven. Het participatietraject staat beschreven in het communicatie en participatieplan dat door de gemeenteraad van Waalwijk is vastgesteld. Meer info zie: Participatie- en Communicatieplan GODE Waalwijk</p> <p>Hierna wordt in de Beleidsvisie, waar dit planMER een onderdeel van is, de financiële participatie uitgewerkt. Hierin wordt onder andere beschreven hoe lokale eigendom en maatschappelijke meerwaarde ingevuld gaan worden.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
11.1	<p>Zorgen van inwoners uit drie van onze dorpen</p> <p>Een van de zoekgebieden die is opgenomen in het concept van de planMER is de Baardwijkse Overlaat & Drongelens kanaal. Zoals u zelf ook aangeeft, grenst dit gebied in het oosten aan Doeveren, Elshout en Drunen in onze gemeente. Inwoners in dit gebied hebben hun zorgen geuit over de effecten op hun leefgebied wanneer er windmolens worden geplaatst aan de rand van uw gemeente. Deze zorgen zijn ook als zienswijze ingediend op de Kadernota Grootschalige Opwek Duurzame Energie van de gemeente Waalwijk.</p> <p>Wij vragen u deze zorgen mee te nemen in de overweging. Verder vragen wij u de inwoners van het betreffende gebied in onze gemeente, ondanks de gemeentegrens, actief te betrekken in communicatie en participatie.</p>	<p>De zorgen worden meegenomen in de afweging om te komen tot een voorkeursalternatief, hierin speelt de gemeentegrens geen rol. We proberen iedereen in en rondom het zoekgebied zo goed mogelijk te informeren en te laten participeren in het proces om tot voorkeurslocaties te komen. Tijdens de verschillende bijeenkomsten het afgelopen jaar zijn ook inwoners uit Heusden aanwezig geweest. Als er nog ideeën zijn om inwoners uit Heusden beter te betrekken horen wij het graag. In de participatie en communicatie spelen gemeentegrenzen ook geen rol.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
11.2	<p>Bestuurlijk en ambtelijk contact</p> <p>Daarnaast vragen wij u in het vervolproces ambtelijk en bestuurlijk met ons in contact en overleg te blijven over de voortgang en de keuzes die worden gemaakt.</p>	<p>De gemeente Heusden wordt, net als de overige buurgemeenten, betrokken in het verdere traject, zowel op ambtelijk als op bestuurlijk niveau.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
12.1	<p>Gelet op de diverse problemen die bewoners ondervinden van geluid, slagschaduw en gezondheidsproblemen e.d.. Maar ook voor alle levende elementen in ons (te) dicht bevolkte land. Veel van die problemen zijn het gevolg van de vaak maximaal gehanteerde afstand van 3 x de tiphoogte, dat in de praktijk te weinig is gelet op gerealiseerde windparken. Het leven en welzijn van burgers wordt met voeten getreden, een afstand van 400 m tot individuele woongebouwen is ronduit schandalig te noemen. De gemeenten dienen voor de bevolking op te komen en dat zien we veel te weinig ! Hanteert men [Waalwijk] een afstand van 2500m tot aan de woningen, gesitueerd “aan de overkant van de Bergsche Maas”, dan zullen de meesten, zoniet alle bewoners geen bezwaar meer hebben.</p>	<p>De gemeente Waalwijk gaat uit van de door de gemeenteraad in de Kadernota vastgestelde afstanden tot woningen.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
12.2	<p>Wat ook nog opvalt is dat er hindercirkels worden getrokken om de windmolens. De hinder van de molens wordt voor 200 dagen per jaar veroorzaakt door wind vanuit het Zuiden tot het Westen. Tevens draait de zon over het zuiden. Die cirkels dienen een elliptische vorm te hebben om recht te doen in de mate van overlast.</p>	<p>In het planMER wordt uitgegaan van de maximaal mogelijke hinder. De geluidscontouren zijn daardoor in noord-oostelijke richting berekend, omdat in die richting de meeste geluidsbelasting plaatsvindt. Dit betekent dat de grootste afstand van de ellips als geluidsafstand meegenomen wordt. Gedetailleerder geluidsonderzoek zal plaatsvinden in een volgende onderzoeksfase.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
12.3	Onze regering is niet betrouwbaar als het gaat om de gehanteerde geluidsnormen die in het verleden door de minister zijn bijgesteld. Daarnaast wordt door de regering al veel te lang gewacht om met definitieve afstandsnormen te komen. Die hadden bij de aanvang van deze energietransitie al bekend moeten zijn maar het wordt steeds uitgesteld.	Als gevolg van een uitspraak van de Raad van State van 30 juni 2021 kunnen de Landelijke windturbinenormen in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling niet worden gebruikt voor de beoordeling van windturbineparken tot het moment dat een landelijke milieubeoordeling is gemaakt. De procedure voor die beoordeling is in december 2021 gestart. De verwachting is dat de eerste resultaten hiervan medio 2023 bekend zijn. Wanneer de nieuwe landelijke normen in werking treden volgt Waalwijk uiteraard deze normen. Vooruitlopend hierop kan een gemeente zelfstandig milieunormen vaststellen voor windturbines, mits deze goed worden gemotiveerd en toegesneden zijn op de lokale situatie.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
12.4	Blijkbaar hebben veel gemeenten ook niet graag de windmolens op hun grondgebied en worden ze vaak geprojecteerd aan de randen daarvan. De overlast is dan -zoals in ons geval- voornamelijk voor de "buren".	In de Kadernota, die door de gemeenteraad is vastgesteld, is de keuze gemaakt voor het zoekgebied ten noorden van de A59.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
12.5	De toenemende enorme versterking van het open landschappelijk gebied door de bouw van steeds hogere windmolens. Het gaat immers om duizenden exemplaren. Het in alle rust en stilte genieten van de omgeving gaat verloren. Voor Waalwijk wordt het laatste stukje open landschappelijk gebied opgeofferd.	Wij zijn ons ervan bewust dat het een impact heeft op de openheid van het landschap maar het duurzaam opwekken van energie is belangrijk voor de energietransitie. Voor dit punt is een landschappelijke analyse uitgevoerd door het onafhankelijke bureau Rho Adviseurs. Deze analyse is opgenomen in het planMER in bijlage 2. Het doel van deze analyse is om in kaart te brengen hoe de grootschalige opwek van duurzame energie zo goed mogelijk kan worden ingepast met zo min mogelijk impact op de omgeving.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
12.6	De mogelijke schade door niet afbreekbare stoffen van de gebruikte isolaties en de aan erosie onderhevige turbinebladen. Deze stoffen kunnen in de voedselketen terecht komen. Specialisten hebben vastgesteld dat microplastics in mens en dier aanwezig zijn. De turbine bladen worden bij vastgestelde erosie opnieuw – gedeeltelijk - voorzien van een nieuwe 2 componenten coating. Dit lost niets op want het erosieproces gaat gewoon door.	In het planMER is beschreven dat het effect van erosie op de luchtkwaliteit ruim onder de daarvoor acceptabele grenzen blijft. Er is geen wetenschappelijk bewijs gevonden dat dit tegenspreekt. Mocht dit wijzigingen dan kan dit mogelijk bij de ontwikkeling van een concreet project worden onderzocht.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
12.7	De windmolens zorgen ook voor een economische schade in de vorm van waardevermindering van het onroerend goed in de nabijheid van die molens. Daarnaast ontstaan belemmeringen voor het gebruik van de gronden in de buurt van windparken. Ook hier is er een negatieve ontwikkeling gaande om die schade te beperken tot circa 3 % van de waarde. Dit zal lijden tot vele rechtszaken.	Een verzoek om planschade kan worden ingediend binnen 5 jaar nadat een schadeveroorzakend besluit onherroepelijk is geworden. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet heet dit voortaan nadeelcompensatie. In titel 4.5. van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) wordt een basisregeling voor nadeelcompensatie opgenomen. De verplichting tot vergoeding van planschade zal door de gemeente worden opgelegd bij ontwikkelaars. De gemeente zal in het geval van schadeclaims een onafhankelijk bedrijf inschakelen (vaak SAOZ) die dan een beoordeling doet van de claim en de gemeente adviseert in de hoogte van de toe te kennen schadeclaim.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
12.8	De plaatsing van windmolens en zonnepanelen betekent ook dat er een alternatief moet zijn als er geen wind- en/of zonnestroom kan worden opgewekt. De snel stijgende vraag naar elektriciteit kan zelfs niet worden gedekt door de bouw van 2 kerncentrales [plannen van de huidige regering]. Er zullen nog meer (kern?)centrales moeten worden gebouwd als de kolencentrales worden gesloten en we met z'n allen over moeten gaan op warmtepompen. De bouw ervan is wel de goede manier en ook de opslag van overtollige wind- en zonne-energie is een goede zaak.	Het klopt dat de vraag naar elektriciteit de komende jaren (waarschijnlijk) gaat toenemen. Om toekomstbestendig te zijn willen wij in de gemeente Waalwijk onze energie duurzaam opwekken binnen de gemeente. Wij focussen ons met het planMER op de opgave voor de gemeente Waalwijk, wat de regering beslist over kernenergie valt buiten de scope van dit project. De ontwikkelingen op het gebied van de opslag van elektriciteit/energie volgen wij uiteraard ook met belangstelling.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
13.1	Wij zijn van mening dat de windmolens veel te hoog worden, dit wordt een van de hoogste windparken van Nederland begrepen wij , meer dan 250 meter hoog, hoger dus dan de euromast daarnaast vinden wij de hoeveelheid windmolens ook niet oke de hoeveelheid is niet duidelijk maar met de uitbreiding kunnen het er dus ook 12 worden.	Door huidige ontwikkelingen worden windturbines hoger en daardoor ook efficiënter. De windturbine maten die nu in Waalwijk worden gehanteerd zijn de gangbare maten in de markt. In het planMER wordt uitgegaan van de opgave van 170.500 MWh/jaar voor wind die zich vertaald in 14 reguliere (130 meter ashoogte) of 9 innovatieve (170 meter ashoogte) windturbines.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
13.2	Wij denken dan ook dat wij heel veel hinder gaan ondervinden van de windmolens , zeker ook gezien dat de wind minimaal 200 dagen per jaar onze kant op is gericht . Wat voorbeelden van hinder die wij gaan ondervinden , slagschaduw, zoevend geluid (en dat 24 uur per dag 365 dagen per jaar ?), inmiddels is ook vast komen te staan dat de molens die bij weer en wind buiten staan ook bepaalde stoffen afgeven, we vrezen dan ook voor onze gezondheid en die van onze jonge kinderen.	De opgesomde aspecten m.b.t. geluid, slagschaduw en afgegeven stoffen worden allemaal meegenomen in de beoordeling van de verschillende alternatieven.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
13.3	Ook ons uitzicht wordt belemmerd , en onze woning gaat zeker in waarde dalen. De Amercentrale van Geertruidenberg , 130 meter hoog , zien wij met gemak staan , de windmolens van Waalwijk zijn een keer zo hoog , en dat op 1500 meter van ons huis, is niet acceptabel voor ons .	Er is een landschapsanalyse uitgevoerd om de windturbines zo goed mogelijk in te passen in het landschap. Dat de windturbines te zien zijn in het landschap is onvermijdelijk.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
13.4	Het leefgebied van diverse vogels en andere dieren komt ook in gedrang.	Deze criteria komen terug in het planMER onder thema 'Natuur'. Bij concrete projecten zal dit nader onderzocht te worden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
14.1	Wat zijn de mogelijke gezondheidsrisico's die hier uit voort kunnen komen? Ik lees dat er advies word gevraagd bij de GGD maar er is ook een landelijk onderzoek hiernaar. Word dit meegenomen in de overweging?	Het klopt dat bij de GGD een advies gevraagd wordt, dit was ook de wens vanuit de gemeenteraad. Dit advies wordt meegenomen in het verdere proces. Daarnaast loopt er nog een landelijk onderzoek naar de afstandsnormen voor windturbines. Deze resultaten worden in voorjaar van 2023 verwacht. Mochten hier strengere normen uit komen dan die momenteel gehanteerd worden, dan gaat Waalwijk zich hier ook aan houden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
14.2	Is de gemeente bekend met de nadelige effecten op de gezondheid voor mens en (huis)dier en de geluidsnormering die genoemd werden in de uitzending van Zembla?	De gemeente is bekend met de uitzending van Zembla. Wij zullen zeker niet gaan marchanderen met onderzoeken om maar zoveel mogelijk windturbines te kunnen plaatsen. Enige mate van hinder zal onvermijdelijk zijn, maar wij staan wel voor een opgave in Waalwijk. Uiteraard niet ten koste van de gezondheid, juist daarom willen wij een zorgvuldige afweging maken. Ook het landelijk onderzoek dat momenteel loopt waarin gezondheid een centrale rol speelt ondersteunen wij van harte. De resultaten daarvan komen dit voorjaar beschikbaar en zullen wij meenemen in onze afwegingen. Graag verwijzen wij ook naar de volgende website: Vragen en antwoorden Gezondheidseffecten windturbines RIVM	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
14.3	Wat als er straks slagschaduw door mijn tuin en over mijn gevel komt? Gaan jullie hier eerst een nulmeting voor uitvoeren? Zo ook voor het geluid dat er geproduceerd gaat worden? En wat denkt u dat dit met het leef en woonplezier doet?	Voor geluid wordt een nulmeting op meerdere plaatsen rondom een projectlocatie uitgevoerd. De geluidsproductie wordt gemonitord als de windturbines operationeel zijn. Daarnaast zullen we aan ontwikkelaars eisen gaan stellen met betrekking tot de maximale geluidsproductie. Een stilstandvoorziening die voorkomt dat slagschaduw op de gevel met een raam komt, wordt van te voren ingesteld. Met behulp van een computer kan uitgerekend worden wanneer de stilstandvoorziening in werking moet treden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
14.4	Ik lees dat haven 8 meer beperking heeft dan de gebieden ten westen van de Sprangse sloot. Kan ik hieruit concluderen dat de beter geschikte gebieden eerst ontwikkeld worden?	Nee dit kan hieruit niet geconcludeerd worden. Hoewel het planMER belangrijke input geeft voor het voorkeursalternatief zijn er nog meer pijlers die meewegen (zie vraag 5 uit opgehaalde vragen uit de themabijeenkomst). Dit kan er voor zorgen dat andere gebieden de voorkeur krijgen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
14.5	"Indien hier (ernstige) gezondheidsklachten uit voortkomen, kunnen we dan bij gemeente Waalwijk terecht? Zo ook in geval van schade aan vastgoed die vaak vele malen hoger is dan planschade uitkeert, aldus de onderzoeken die hiernaar gedaan zijn."	Bij de vergunningverlening worden randvoorwaarden opgelegd waaraan een installatie moet voldoen. Bij klachten kunnen wij onderzoek doen en indien nodig handhaven. De verplichting tot vergoeding van planschade zal door de gemeente worden opgelegd bij ontwikkelaars. De gemeente zal in het geval van schadeclaims een onafhankelijk bedrijf inschakelen (vaak SAOZ) die dan een beoordeling doet van de claim en de gemeente adviseert in de hoogte van de toe te kennen schadeclaim.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
15.1	Verbeelding plaatsingszones Bij afbeelding 5.2 t/m 5.6 lijken eventuele plaatsing zones voor de opwek van duurzame energie te zijn opgenomen. Het is voor ons lastig te beoordelen hoe de voorgenomen ontwikkelingen zich zullen verhouden ten opzichte van onze hoogspanningsverbinding/-station. Graag denken wij met u mee inzake deze ontwikkelingen.	In de bijlage alternatievenontwikkeling is opgenomen welke afstanden zijn gehanteerd tot de assets van TenneT. Bij enkele alternatieven is gekozen om de veiligheidsafstand van de tiphogte tot de buitenste lijn van de hoogspanningsverbinding los te laten en deze aan te passen tot een halve rotordiameter. Op deze manier is het gehele zoekgebied onderzocht. De conclusies ten aanzien van de hoogspanningsverbinding zijn opgenomen in het concept planMER. Dit is zoals benoemd toegelicht in de bijlage alternatievenontwikkeling. Voor het vervolg treedt de gemeente Waalwijk graag in contact met TenneT.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
15.2	TenneT adviseert om bij de voorbereiding van plannen voor de aanleg van grote zonneparken in de nabijheid van de hoogspanningsverbindingen van TenneT tijdig contact op te nemen. Door vooraf de ontwikkelplannen te bespreken, kan worden beoordeeld of de verwezenlijking ervan mogelijk is. Dit is mede afhankelijk van de afstand tussen de hoogspanningsverbinding van TenneT en het te realiseren zonnepark en de aansluitmogelijkheid op het hoogspanningsnet.	In het voortraject heeft de gemeente Waalwijk reeds contact gehad met TenneT. De gemeente zal weer contact opnemen met TenneT over de ontwikkelplannen zodra de plaatsing zones in het voorkeursalternatief vastgesteld gaan worden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
15.3	Wanneer windturbines in de nabijheid van een hoogspanningsverbinding mogelijk worden gemaakt, dan verzoeken wij u om bij de aan te houden afstand rekening te houden met het Handboek Risicozonering Windturbines. TenneT acht het risico van windturbines op haar hoogspanningsinfrastructuur aanvaardbaar wanneer wordt voldaan aan de afstanden zoals die vermeld staan in het handboek Risicozonering Windturbines (opgesteld in opdracht van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland). Wij adviseren daarom om minimaal deze afstanden aan te houden.	Dit wordt ter kennisgeving aangenomen en het handboek risicozonering windturbines is bij ons bekend.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
15.4	Omdat er geen standaard faalfrequentie van een hoogspanningsverbinding bestaat, dient (voor zover dit recent nog niet heeft plaats gevonden) overleg plaats te vinden met TenneT.	Voor het vervolg treedt de gemeente Waalwijk graag in contact met TenneT.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
15.5	Het windpark / de windturbines zal/zullen mogelijk moeten worden aangesloten op het elektriciteitsnetwerk. Dit kan tot gevolg hebben dat het huidige hoogspanningsnet aangepast of uitgebreid moet worden. Wij adviseren u dan ook om tijdig de aansluitmogelijkheden met TenneT als landelijke netbeheerder te bespreken.	Voor het vervolg treedt de gemeente Waalwijk graag in contact met TenneT, gesprekken met Enexis hierover lopen al.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
15.6	Bij toekomstige plannen of beleidsdocumenten die keuzes omvatten die relevant zijn voor het landelijke hoogspanningsnet, zouden wij het prettig vinden om deel te nemen aan het vooroverleg. Op deze manier worden wij vroegtijdig bij plannen betrokken wat maakt dat wij ook tijdig kunnen beoordelen of de veiligheid en leveringszekerheid van onze hoogspanningsverbindingen in het geding komen en of de plannen (technisch) uitvoerbaar zijn.	Voor het vervolg treedt de gemeente Waalwijk graag in contact met TenneT.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16.1	In algemene zin merken wij op, dat hetgeen 'innovatieve' windturbines worden genoemd op dit moment de gangbare windturbines zijn. Dergelijke windturbines zijn nodig om een levensvatbare businesscase te realiseren, waarbij dit met de voorgestelde 'reguliere' windturbines niet meer mogelijk zal zijn, derhalve hierbij het verzoek deze buiten beschouwing te laten	Bij het vaststellen van de Kadernota en de daarin genoemde richtafstanden heeft de gemeenteraad reeds meegewogen dat de technische ontwikkeling van windturbines ook in de toekomst door zal gaan. In het planMER wordt daarom ook gewerkt met een bandbreedte van mogelijke windturbines, waarbij nadrukkelijk de toekomstige ontwikkelingen van windturbines (voor zover mogelijk) wordt betrokken. Dit uitgangspunt is vastgesteld door de gemeenteraad en wordt bij het planMER niet losgelaten.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16.2	Het bovenstaande in ogenschouw nemende en omdat het nog enige tijd zal duren voordat er windturbines in Waalwijk geplaatst zullen worden, conform de laatste planning begin 2025, terwijl de ontwikkeling van windturbines verder gaat, dienen alleen de gehanteerde afmetingen en capaciteiten van de 'innovatieve' windturbines als minimum toegepast te worden voor de uiteindelijke vergunningsverlening. De genoemde maximale bladtijphoogte van 255 m komt hiermee dan ook te vervallen.	Momenteel laat de gemeente Waalwijk de maximale tijphoogte van 255 meter niet vallen omdat deze past in de bandbreedte die door de gemeenteraad is vastgesteld.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16.3	Wat impliceert de boringsvrije zone ten noordwesten van het industriegebied ten noorden van Waalwijk ter behoud van de beschermende kleilaag in de bodem, zoals genoemd in afbeelding 4.7 in 4.4.2? Waarom is deze zone alleen in het betreffende gebied van toepassing? En is de mogelijke beperking die de boringsvrije zone impliceert technisch oplosbaar?	Een boringsvrije zone is door de provincie in de Interim Omgevingsverordening vastgelegd ten behoeve van drinkwaterwinning. De maximale boordiepte in deze zone is 30 meter. In het concept planMER is benoemd hoe hiermee in het onderzoek is omgegaan.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
16.4	Wat is de maximale bladtiphoogte voor het groene gebied in afbeelding 4.14? Tevens is onduidelijk in afbeelding 4.14 waarop de maximale hoogte van 90 meter in het lichtblauwe gebied is gebaseerd. Hierop ontvangen wij graag een toelichting, aangezien deze hoogte ons voor dit gebied zeer onwaarschijnlijk lijkt.	Deze gegevens komen uit het Rarro, zoals toegelicht in de tekst. De hoogtes op specifieke locaties kunnen afgeleid worden uit het Rarro artikel 2.4. De effecten van deze belemmering op de plannen worden verder onderzocht in het planMER (onderdeel radar).	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16.5	Gelet op de beperking van mogelijke plaatsingszones voor windturbines, ook rekening houdend met de ambities van de gemeente Waalwijk, van de beide aanvliegeroutes van de 'initial points' tot het laagvlieggebied (vliegbewegingen, afbeelding 4.15), wetende dat deze niet formeel zijn vastgelegd in de VFR-regeling, maar in overleg tussen gemeente en defensie zijn afgestemd, verzoeken wij de gemeente Waalwijk in overleg te treden met defensie om de oostelijke aanvliegeroute te verplaatsen naar de westelijke aanvliegeroute (aan de westzijde van Waspik) of deze te laten vervallen, aangezien de oostelijke aanvliegeroute middenin het zoekgebied ligt.	De gesprekken met Defensie over de aanvliegeroutes richting het laagvlieggebied in de Overdiepe Polder zijn reeds gestart en moeten nog worden afgerond. De beperkingen die het vliegverkeer van het Defensie Helikopter Commando met zich meebrengt zijn overigens niet in overleg afgestemd maar door Defensie aan ons kenbaar gemaakt. Op basis daarvan hebben wij de afbeeldingen opgemaakt. Defensie is niet bereid de aanvliegeroutes te beperken of te verplaatsen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16.6	Betreffende de bovengrondse hoogspanning merken wij op, dat de benoemde veiligheidscontouren, zijnde 1/2 rotordiameter, rondom de bovengrondse hoogspanningsleiding in diverse afbeeldingen (zoals afbeelding 5.2) voor 'innovatieve' windturbines niet zijn verwerkt. Graag deze hierin verwerken.	In de harde belemmeringenkaart zijn de adviesafstanden voor hoogspanning opgenomen. Dit is een afstand van een tiphoogte. In de bijlage alternatievenontwikkeling is opgenomen hoe hier per alternatief mee wordt omgegaan. Het wordt derhalve niet verwerkt, omdat het al in het planMER is benoemd.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16.7	De in 5.4.2 tweede alinea genoemde afstanden tot woningen in stedelijk gebied, buurtschappen, bebouwingsclusters en tot woningen in het buitengebied wijken af van het beleid van de gemeente. Hier zouden de afstanden in 5.4.2 derde alinea conform de NRD toegepast moeten worden. Graag de tweede alinea hier verwijderen gezien de derde alinea conform de Kadernota van toepassing is.	Het alternatief Leefomgeving is ontwikkeld met als visie om de leefomgeving zo min mogelijk te hinderen. Vanuit deze visie worden in dit alternatief grotere afstanden tot bebouwing gehanteerd dan benoemd in de Kadernota. Hierop volgt geen aanpassing.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16.8	Tevens verzoeken wij hierbij door het wegvallen van de 'reguliere' windturbines zoals hierboven toegelicht en waarmee per definitie de geluidscontour kleiner wordt, de toegepaste afstand van 750 m rond woningen in stedelijk gebied en/of bebouwingsclusters, zoals vastgesteld door de Gemeenteraad in de Kadernota, te verkleinen.	Zoals reeds aangegeven is bij 16.1 zijn deze uitgangspunten vastgesteld door de gemeenteraad en deze worden bij het planMER niet losgelaten.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16.9	Wij verzoeken het alternatief Natuur (5.4.4) te laten vervallen, aangezien de ontwerpprincipes van dit alternatief arbitrair zijn en het zoekgebied zich buiten N2000, NNB en ecologische verbindingzones bevindt. Door het wegvallen van het alternatief Natuur verzoeken wij eveneens de plaatsingszones hierop aan te passen.	De alternatieven brengen de verschillende hoeken van het speelveld in beeld, vanuit een thema. Het alternatief Natuur is ontwikkeld met als visie zoveel mogelijk rekening te houden met de natuur. Vanuit deze visie zijn natuurgebieden uitgesloten. Het is niet correct dat het zoekgebied zich buiten deze natuurgebieden bevindt. In het zoekgebied liggen diverse NNB-gebieden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
16.10	Ten aanzien van de onder andere in 6.4.4 genoemde obstakelverlichting merken wij op, dat de verwachting is, dat de in Waalwijk te plaatsen windturbines uitgerust zullen zijn met transponder technologie, waardoor er geen permanente verlichting zal zijn en de verlichting alleen zichtbaar zal zijn vanuit overvliegende vliegtuigen. Hierdoor zijn de negatieve effecten uit hoofde van obstakelverlichting niet van toepassing, graag deze laten vervallen.	Zoals benoemd in de reactie gaat het om een verwachting. Derhalve is het in dit planMER, gebaseerd op navolgbare, feitelijke informatie, niet als uitgangspunt genomen dat obstakelverlichting geen effect heeft. Wel wordt transponder technologie benoemd als mitigerende maatregel voor overlast door obstakelverlichting in H8.4.1. Om de overlast te verminderen en het draagvlak te vergroten zullen wij ook in Waalwijk mitigerende maatregelen voorschrijven. Daarbij dienen wij wel rekening te houden met de specifieke situatie dat het Defensie Helikopter Commando heeft aangegeven dat de helikopters altijd op zicht moeten kunnen vliegen en permanente obstakelverlichting noodzakelijk is aangezien zij geen transponder technologie gebruiken. Bij de uitwerking van dit punt ten behoeve van de vergunningverlening zullen wij daarbij rekening moeten houden. Daarom zullen wij deze ontwikkelingen actief blijven volgen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16.11	De in Geomilieu versie 2022.2 berekende contourafstanden voor geluid van referentieturbines, zoals weergegeven in tabel 6.25, zijn ons inziens niet juist. Met de berekende afstanden zouden er in Nederland weinig windturbines gebouwd zijn en nog gebouwd kunnen worden. Grotere windturbines hebben kleinere geluidscontouren, door een grotere ashoogte en het langzamer draaien vanwege een grotere rotordiameter. Hierdoor hebben grotere windturbines juist minder impact op de omgeving, voor wat betreft geluid en eveneens voor natuur. Wij merken hierbij op, dat voor de referentie 'innovatieve' windturbine er diverse windturbines op de markt zijn die een gelijke of lagere maximale geluidsemisatie hebben dan genoemd bij de 'reguliere' windturbine, hierbij ook rekening houdend met het gegeven, dat windturbines regelbaar dan wel technische aanpasbaar zijn.	Het planMER gaat uit van een worst-case beoordeling voor geluid. De geluidscontouren worden gebruikt om de bandbreedte van de milieu impact in kaart te brengen, een groot geluidscontour geeft goed inzicht in deze bandbreedte. De berekende geluidscontouren laten milieu impact zien, maar geven verder geen inzicht in ruimtelijke reserveringen vanwege de mogelijkheden voor mitigerende maatregelen. In het planMER wordt nader toegelicht welke uitgangspunten zijn toegepast.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16.12	Waarom worden de huidig geldende geluidscontouren voor kwetsbare objecten, zijnde 47 dB Lden en 41 dB Lnight, niet gehanteerd (voor tabel 6.25)? Graag de huidige geluidscontouren hiervoor toepassen.	Zoals in 6.4.6 beschreven zijn er op dit moment geen geldende geluidsnormen. De onderzochte normen geven inzicht in de bandbreedte van het milieueffect. Bij concrete projecten dient getoetst te worden aan de dan geldende normen en/of de normen die de gemeente vaststelt.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16.13	Graag de contourafstanden wijzigen naar kleinere afstanden, conform bovenstaande, betreffende: 1. Lagere geluidsbelasting doordat de geluidsbron zich op een grotere ashoogte bevindt; 2. Lagere geluidsbelasting door het langzamer draaien vanwege een grotere rotordiameter; 3. Lagere geluidsbelasting technisch realiseerbaar, door inregeling en/of aanpassing van de windturbines; en 4. Aanpassing op basis van de huidige geluidscontouren.	Zie antwoorden op vragen 16.11 en 16.12. In paragraaf 8.6.1 wordt verder ingegaan op mitigerende maatregelen	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16.14	Met betrekking tot de weergave van hotspots kwetsbare soorten in afbeelding 3.12 van bijlage iii, notitie alternatievenontwikkeling, zouden wij graag vernemen om welke soorten het gaat en of dit van toepassing is/ effect heeft op de plaatsingszones.	Hiervoor verwijzen wij naar bijlage IV, quickscan ecologie.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
16.15	Tenslotte vragen wij ons af op basis waarvan de windturbineposities in de radartoets van TNO, bijlage xii, pagina's 9 en 10, bepaald zijn. Er is sprake van incorrecte afstanden tussen 'innovatieve' windturbines in verband met o.a. turbulentie. Omdat er is gerekend met een initieel totaal van 41 windturbines, hetgeen vele malen groter is dan het beoogde aantal van 9 (op basis van 6 MW windturbines), is de vraag: wordt hier al rekening gehouden met de duurzame energie doelstellingen van de gemeente Waalwijk voor 2043?	De reden dat met veel meer turbines is doorgerekend in de radartoets is dat er werd uitgegaan van de worst-case scenario. Hierbij zijn alle onderzochte alternatieven in het planMER doorgerekend om een volledig beeld te krijgen van het effect van de (gevechtsleiding) radar in het zoekgebied. Hieruit blijkt dat er weinig verstoring op de radar is in het zoekgebied. Deze informatie kan ook meegenomen worden in de doorkijk richting de opgave van 2043.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16.16	Voor het bouwvlak in de zuidoosthoek van het zoekleigebied (tussen de Dellenweg en de Sasweg) schijnt enige tijd geleden een bouwvergunning afgegeven te zijn voor een bedrijfswoning. Door de betreffende grondeigenaar is daar tot op heden echter nog geen gebruik van gemaakt, terwijl de ontwikkelingsruimte voor grootschalige duurzame energie in geval van de bouw van een bedrijfswoning in hoge mate beperkt wordt. Wij verzoeken om duidelijkheid ten aanzien van de beperkingen van het bouwvlak voor voornoemde bedrijfswoning op de ontwikkeling van grootschalige duurzame energie en of er gebruik gemaakt zal worden van de verleende bouwvergunning door de grondeigenaar. Wij merken op, dat het er in diverse afbeeldingen met betrekking tot geluidscontouren (afbeeldingen 7.3 en V1-V5) op lijkt, dat er wel rekening gehouden is met de bouw van een bedrijfswoning.	Het klopt dat er een vergunning is afgegeven voor het door u benoemde bouwvlak, hier dienen wij rekening mee te houden als ontwikkeling in het planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
17.1	Wij missen in alle opties een nulmeting betreffende geluid bij alle woningen die in het gebied liggen waar de mogelijke geluidsoverlast plaatsvindt.	Zoals in de NRD reeds beschreven wordt een 0-meting uitgevoerd voorafgaand aan de realisatie van windturbines. Dit gebeurt dus in een volgende onderzoeksfase.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
17.2	In de concept planMER is niets terug te lezen over het effect van geluid wat over water draagt. Op een van de bewonersavonden is dit reeds door veel bewoners aangegeven, maar dit is niet meegenomen in de concept planMER. Waarom is dit niet meegenomen?	Het dragen van geluid over water is in het geluidsmodel verwerkt in de bodemfactor. Water wordt gezien als een 'hard' oppervlak, terwijl landbouwgrond een 'zacht' oppervlak is. Met een bodemfactor van half hard half zacht (0,5) wordt een wat conservatievere situatie getoetst (meer bebouwing/water) dan te verwachten valt in Waalwijk. Een gedetailleerdere studie naar geluidsbelasting zal plaatsvinden in een volgende projectfase. We zullen de bodemfactor beter toelichten in het planMER. Dit heeft geen impact op de resultaten.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
17.3	In de Oude Kerkstraat in Dussen bevindt zich al een geluidsbron (Schellevis beton). Hoe is deze fabriek meegenomen bij het alternatief, waarbij geluidsoverlast te verwachten valt, in de concept planMER? Dit i.v.m. cumulatief geluid?	In criterium 'geluid in cumulatie' is gekeken naar de kwaliteit van de omgeving op basis van de huidige geluidsbelasting, en de te verwachten veranderingen door de komst van windenergie. De basisdataset die hiervoor gebruikt wordt, 'Geluid in Nederland' van het RIVM, bevat ook de geluidsbelasting van de genoemde bron.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
17.4	In de concept planMER zijn er opties bekeken aan de hand van 5 thema's (Energieopbrengst, Landschap, Leefomgeving, Natuur en Defensie). Het is ons onduidelijk hoe de weging van de verschillende stakeholders hierin wordt bepaald en dan met name de bewoners van omliggende gemeenten die mogelijk met overlast te maken zouden krijgen. Is het mogelijk om voorafgaande aan besluitvorming een transparante wegingsmethodiek te definiëren en te verstrekken aan de stakeholders?	In de bijlage Alternatievenontwikkeling zijn de uitgangspunten benoemd om te komen tot onderscheidende alternatieven. Hierbij geldt dat voor omliggende gemeenten dezelfde uitgangspunten zijn gehanteerd als voor Waalwijk. De wegingsmethodiek waarnaar wordt verwezen komt terug in de effectbeoordeling.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.1	In het concept planMER is gesteld dat expliciet is gekozen voor het beoordelen van effecten voor gehele plaatsingszones, uitgaande van worst case scenario's. In vervolg op de startkaart (afbeelding 3.3) zijn per thematisch alternatief gebieden uitgesloten die vanuit het betreffende perspectief bij voorbaat onwenselijk zijn, zo is gesteld in de NRD. Op pagina 54 is te lezen dat de alternatieven tot doel hebben om het gehele speelveld in kaart te brengen. Om die reden is gekozen om alternatieven samen te stellen waarbij plaatsingszones zoveel mogelijk verschillen. Dit effect wordt echter geheel tenietgedaan door per alternatief uit te gaan van activiteit die overeenkomt met het opwekdoel van 170.000 MWh (in twee varianten). Op deze manier wordt een vooraf gekozen opstelling (opwekcapaciteit) op verschillende locaties in de gemeente geprojecteerd waarna vervolgens een beoordeling wordt uitgevoerd. Ogenschijnlijk wordt met de aanpak gewerkt met 'vergelijkbare' alternatieven maar hiermee worden de hoeken van het speelveld juist niet opgezocht en wordt essentiële informatie gemist. Dit wordt wat ons betreft bevestigd door het feit dat alle alternatieven gelijk scoren op de onder meer de volgende beoordelingscriteria: <ul style="list-style-type: none"> - Natura 2000- overige effecten - Beschermde soorten - Geluidbelasting op gevoelige bestemmingen - Geluid in cumulatie - Slagschaduw - Gezondheid - Ruimtegebruik bestaande en toekomstige functies en meervoudig grondgebruik 	Wij zijn van mening dat de alternatieven het gehele speelveld in brengen vanuit diverse invalshoeken. Zo onderzoekt het alternatief Leefomgeving wezenlijk andere plaatsingszones dan het alternatief Landschap enzovoort. Hiermee is alle informatie boven tafel gekomen. Op het niveau van het planMER kunnen, ook gelet op de relatief beperkte omvang van het zoekgebied, voor bepaalde thema's geen onderscheidende effecten worden gevonden. Deze effecten zullen echter wel onderzocht moeten worden bij de ontwikkeling van concrete projecten.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
Vervolg 18.1	Het feit dat voor alle bovenstaande criteria geen onderscheid kan worden gemaakt tussen alternatieven geeft aan dat de alternatieven niet goed zijn samengesteld en dat deze moeten worden aangepast. Immers, deze zijn onvoldoende onderscheidend. Ook kan het zijn dat beoordelingscriteria moeten worden aangepast. Aanpassing van de alternatieven en beoordelingscriteria is tevens nodig om aan het advies van de Commissie voor de m.e.r. te voldoen.	Zie vorige bladzijde	
18.2	Wij zien de volgende mogelijkheden om onderscheidende alternatieven samen te stellen: 1. Thematische alternatieven samenstellen die ieder op hun thematische aspect goed scoren (bijvoorbeeld: zo groot mogelijke afstand tot natura 2000/NNB of zo groot mogelijke afstand tot woningen of woonkernen. Vervolgens kun je voor deze alternatieven de effecten beoordelen op overige aspecten en kan er een vergelijking uitgevoerd worden. Tevens moet per alternatief het doelbereik inzichtelijk worden gemaakt. 2. Nadere inperking van het mogelijkheidsgebied waarna onderscheidene opstellingen worden gemodelleerd die op zichzelf een alternatief vormen. Vervolgens kun je voor alle locatie-alternatieven een effectbeoordeling uitvoeren. Als vervolgens voor de alternatieven (en varianten) het doelbereik inzichtelijk wordt gemaakt is alle informatie voorhanden voor een VKA afweging.	De alternatieven zijn vanuit een bepaalde invalshoek beschouwd. De principes zijn benoemd in de bijlage alternatievenontwikkeling. De door u voorgestelde uitgangspunten zijn op hoofdlijnen gevolgd in de verschillende alternatieven en bieden ons inzicht geen ander resultaat. Het komt juist overeen met de gekozen onderzoek aanpak. Het tweede punt dat door indiener wordt aangedragen past niet bij het doel van het planMER waarbij geen specifieke locaties worden gekozen, maar juist plaatsingszones die verder uitgewerkt worden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.3	Effectbeoordeling natuur Gesteld wordt dat voor een gedeelte van het alternatief de beoordeling kan afwijken van die van het gehele alternatief. Nu gehele alternatieven gelijk worden beoordeeld voor wat betreft effecten op Natura 2000 zou inzicht in die effecten van deelgebieden moeten worden gegeven. In de alternatievenopzet is bij het alternatief 'natuur' de merkwaardige keuze gemaakt om minimumafstand tot woningen los te laten en terug te brengen tot een halve rotordiameter. Daarmee voldoet het alternatief niet aan het algemene uitgangspunt (pag. 53) dat alternatieven moeten voldoen aan harde belemmeringen gebaseerd nationale wet- en regelgeving. De bufferafstand van 400 m tot woningen en 750 m tot clusters wordt bij overige alternatieven wel aangehouden. Dat maakt dat het alternatief 'natuur' geen reëel alternatief is; het is gebaseerd op een onuitvoerbare situatie omdat niet voldaan kan worden aan redelijke geluidsnormen. "	(1) De genoemde frase over het afwijken van de beoordeling voor een deel van het gebied is in de context een uitleg van de wijze van beoordelen, en niet specifiek bedoeld voor deze beoordeling. Deze frase komt daarmee in alle beoordelingen terug als een herinnering die helpt bij de interpretatie van de tabel. Indien er lokale verschillen aanwezig zijn in de beoordeling, is deze informatie tekstueel beschreven. (2) De raad heeft tijdens de vaststelling van de NRD meegegeven om creatief om te gaan met de 400 m afstand. Dit is o.a. in het alternatief Natuur onderzocht. Kijkend naar de mitigerende maatregelen die beschikbaar zijn voor geluidsbelasting verkennen we in het planMER de noodzaak van deze grenzen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
18.4	<p>Effectbeoordeling defensieradar</p> <p>Van en naar het laagvlieggebied Maas/Waal, een gebied dat is aangewezen voor laagvlieggebied voor militaire helikopters en propellervliegtuigen, zijn geheel fictieve 'aanvliegroutes' geprojecteerd, waarbij geen enkele bronverwijzing of achterliggende informatie voor is opgenomen. Daarmee wordt vervolgens wel een effectbeoordeling uitgevoerd. Defensie zelf gaat uit van operationele vliegcorridors van en naar het kernoefengebied in het laagvlieggebied. Het is beter om uit te gaan van deze operationele vliegcorridors.</p>	<p>De aanvliegroutes die in het planMER zijn gedefinieerd zijn opgesteld op basis van informatie van en in samenspraak met Defensie om de belemmering van het laagvlieggebied te specificeren. Wij zullen in het definitieve planMER nadere achtergrondinformatie opnemen hierover.</p>	<p>Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
18.5	<p>Effectbeoordeling geluid</p> <p>De effectbeoordeling voor geluid is een rommeltje. In eerste instantie worden rond de plaatsingszones in de alternatieven afstanden bepaald die samenhangen met geluidniveaus (immissiewaarde) voor twee alternatieven. Het gaat om drie afstanden. Vervolgens wordt geïnventariseerd wat de aantallen woningen zijn die per alternatief binnen de drie afstanden aanwezig zijn. Dat levert een gevarieerd beeld op van het aantal woningen. De beoordeling is echter niet gebaseerd op het aantal woningen per afstand maar op het feit of er woningen aanwezig zijn binnen de afstanden die corresponderen met 45 en 47 dB Lden. Dat is een slecht gekozen beoordelingscriterium. Terwijl informatie voorhanden is in de vorm van aantallen woningen binnen afstanden.</p>	<p>Het is wettelijk niet toegestaan om bovennormse geluidsbelasting te veroorzaken op gevoelige bestemmingen. Het aantal gevoelige bestemmingen is hierin niet relevant. In het planMER is aangegeven hoeveel woningen binnen een contour liggen per alternatief. Het gekozen beoordelingscriterium is consistent door het hele planMER, en zorgt ervoor dat criteria onderling vergeleken kunnen worden conform m.e.r.-systematiek.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
18.6	<p>Vervolgens wordt een omgekeerde benadering gehanteerd en wordt verkend welke mogelijkheden er zijn binnen het zoekgebied (los van de plaatsingszones) als minimumafstanden uit tabel 6.25 als buffer worden aangebracht rond woningen. Dat is geheel andere benadering! Dit wordt verder niet uitgewerkt zodat niet duidelijk is wat de koppeling is met de effectbeoordeling.</p>	<p>De genoemde visualisaties zijn toegevoegd als extra informatie die het milieueffect ruimtelijk in beeld brengt. Voor deze visualisaties zijn dezelfde afstanden gebruikt, waardoor er een direct verband is met de beoordeling, maar dan geredeneerd vanuit de woning. Dit is gedaan omdat geen specifieke windturbinelocaties zijn bepaald. Door te redeneren vanuit de woning wordt een goed beeld gekregen van de feitelijke situatie en de beschikbare ruimte.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
18.7	<p>Op pagina 118 onder Tabel 7.11 is vermeld dat windturbines met zwaardere generatoren (variant B) voor een hogere geluidbelasting zorgen dan kleinere windturbines met lichtere generatoren (variant A). Grotere windturbines zijn niet per definitie luider en kunnen zelfs stiller zijn dan de middelgrote windturbines. Ook als voor beide worst-case windturbinetypes zijn gekozen dan zouden de te hanteren vuistregelafstanden vergelijkbaar moeten zijn. De gekozen afstanden behorende bij variant A lijken qua afstand correct. Bij variant B zijn deze vuistregelafstanden overeenkomend met contouren circa 60% groter. Een afstand van 690 meter voor een 47 dB Lden contour is naar onze mening niet-realistisch.</p>	<p>In het planMER worden de stilste kleine windturbine en luidruchtigste grote windturbine onderzocht, waardoor de maximale bandbreedte in geluidsbelasting in kaart wordt gebracht. Deze informatie wordt aangeleverd door de turbineproducenten. Er is hierbij gekozen voor een specifiek turbintype, welke is opgenomen in het planMER. Deze methode is gebruikelijk in een planMER om het risico op het overtreden van de wet uit te sluiten.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
18.8	In het planMER moet wat ons betreft dan ook inzicht worden gegeven in de berekening van geluidcontouren voor worst-case turbintypen per variant. Het feit dat beide invloedsgebieden volgens Witteveen & Bos verschillen, zou op zich aanleiding zijn om milieueffecten ook relatief te beoordelen omdat eveneens een groot verschil in opbrengst aanwezig is tussen variant A en B. Maar het belangrijkste is dat grote verschillen ten aanzien van aantallen woningen niet in de effectbeoordeling terugkomen.	Zie antwoorden op vragen 18.5, 18.6 en 18.7. De gekozen methodiek en uitgangspunten van beoordeling past bij de gangbare m.e.r.-systematiek.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.9	De gemeente kiest ervoor om de concept planMER voor advies voor te leggen aan de Cie voor de m.e.r. Daarmee mist de Commissie voor de m.e.r. informatie over het VKA en het ontwerp van de ruimtelijke visie zoals die via de zienswijzeronde van december 2022 is aangevuld. Daarmee kan de Commissie in onze ogen eigenlijk geen volledig advies uitbrengen.	Op het concept-planMER en de binnengekomen reacties geeft de commissie m.e.r. een tussentijds advies. Vervolgens geeft de commissie m.e.r. medio juni nog een definitief advies over het definitieve planMER en het VKA. Hiermee is de commissie m.e.r. wel in staat om een volledig advies uit te brengen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.10	De veiligheidscontour van de hoofdvaarwegen is in het concept PlanMER niet alleen gesitueerd om vaarwegen heen die in beheer zijn van RWS maar ook van overige vaarwegen (concreet: het stukje van het Oude Maasje tussen Capelsche Veer en bedrijventerrein Haven, waar een deel in beheer is van het waterschap). Hier geldt de beleidsregel niet voor; plaatsing van windturbines is in principe daar mogelijk. Deze onnodige beperking om ook voor overige vaarwegen de contour te hanteren heeft direct effect op de plaatsingsmogelijkheden in het gebied. Dit zal in de definitieve versie moeten worden aangepast.	Rijkswaterstaat definieert haar hoofdvaarwegen als lijnelement. Om deze vaarwegen naar vlakelementen te converteren zijn de vaarwegvlakken geselecteerd die hiermee overlappen. Hierdoor is het mogelijk dat delen van vaarwegen die niet als hoofdvaarweg gedefinieerd worden toch uitgesloten zijn. Ten aanzien van de vaarwegen in beheer van het Waterschap geldt dat gebruik is gemaakt van de legger van het Waterschap.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.11	In de samenvatting is aangegeven dat waterkeringen niet gebruikt kunnen worden voor windenergie. In Nederland zijn op en rond waterkeringen (in Zeeland en regio Rijnmond) meerdere windparken gebouwd. Wat ons betreft is dit geen harde belemmering voor de alternatievenontwikkeling en zou deze beperking niet opgenomen moeten zijn in het definitieve PlanMER	Waterkeringen zijn niet meegenomen als harde belemmering. In het planMER worden echter wel de potentiële effecten ten aanzien van waterveiligheid beschouwd.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
18.12	Het is opmerkelijk dat er lokale afstandsnormen voor woningen in stedelijk en buitengebied zijn, maar dat deze niet als harde belemmering worden aangehouden in het planMER. De gemeente geeft hiermee duidelijk aan dat zij niet wil meewerken aan de ontwikkeling van een windpark binnen de afstandsnormen. Waarom wordt er dan toch onderzoek naar gedaan? Als de reden daarvoor is het advies van de Commissie voor de m.e.r., zou dit op zijn minst als zodanig moeten worden verduidelijkt. Ook zijn de mogelijkheden voor het aanwijzen van bedrijfswoningen afgenomen als gevolg van jurisprudentie (zie bijv. Windpark Koningspleij). Ten onrechte wordt daardoor juist te veel ontwikkelruimte gesuggereerd. Deze beperkende regel zou wat ons betreft al benoemd moeten worden in het definitieve PlanMER.	De gemeenteraad van Waalwijk heeft bij het vaststellen van de NRD besloten dat met de 400 m rond woningen in het buitengebied creatief kan worden omgegaan als dit nodig is om meer ruimte te scheppen voor windenergie. De mogelijkheid hiervan in relatie tot andere milieueffecten is verkend in het planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.13	In het MER wordt op diverse locaties herhaald dat beoordeling is uitgevoerd voor een geheel alternatief maar dat de beoordeling voor delen van het alternatief kan afwijken. Het was waardevol geweest als die verschillen inzichtelijk zouden zijn gemaakt voor de VKA afweging.	Deze plaatselijke afwijkingen worden tekstueel besproken in het planMER, en zodoende meegenomen in de VKA afweging	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.14	Het alternatief Leefomgeving wordt bewust geplaatst in gebieden met een lage cumulatieve geluidshinder (< 47 dB Lden), terwijl je een geheel ander uitgangspunt kunt hanteren ten aanzien van leefomgevingskwaliteit, namelijk dat op locaties waar al een hoog achtergrondgeluidniveau aanwezig is toevoeging van windturbinelawaai tot minder extra hinder leidt. Deze keuze moet daarom worden onderbouwd. Op dit moment is dit een subjectieve keuze.	De alternatieven worden opgebouwd vanuit een visie op het thema. We herkennen de mogelijkheid om locaties met een hoge geluidsbelasting te kiezen, in tegenstelling tot locaties met weinig achtergrondgeluid. In dit geval is gekozen voor locaties met weinig geluidsbelasting, mede om te komen tot onderscheidende alternatieven.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.15	Wat is de meerwaarde van het alternatief Energieopbrengst als deze theoretisch is en niet wordt beoordeeld? Vanuit de mondelinge toelichtingen op het PlanMER begrepen we al dat dit niet als een 'echt' alternatief wordt gezien, maar dan ook graag schriftelijk verwijderen als alternatief.	Alternatief Energieopbrengst waarborgt het onderzoeken van alle ruimte binnen het zoekgebied zonder harde belemmeringen. Dit geeft de gemeente de mogelijkheid om bij haar VKA-keuze af te wijken van de gedefinieerde plaatsingszones uit de andere alternatieven.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.16	Met de toepassing van de gekozen 'alternatieven' vervalt ook schijnbaar de ruimte ten noorden van de hoogspanningsleiding. Dit deel van het zoekgebied wordt daarmee ogenschijnlijk, maar zonder enige inhoudelijke uiteenzetting, als niet haalbaar gekenschetst. Ook hiermee wordt niet ingezet op het opzoeken van de 'hoeken van het speelveld'.	Het gebied waarnaar wordt verwezen wordt in ieder geval onderzocht in het alternatief Energieopbrengst, waarvan het doel in de beantwoording van 18.15 is toegelicht.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.17	De benaming van de varianten A en B is suggestief en moet worden aangepast. Variant B is een moderne windturbine die op dit moment op de markt is, hier is weinig innovatiefs aan.	We herkennen dat de referentieturbine van variant B al op de markt beschikbaar is. Kijkend naar de turbines die momenteel in de omgeving gebouwd worden, kan variant B als innovatief gezien worden. Er zit geen waardeoordeel in deze naamgeving, waardoor we niet de noodzaak zien om de benaming aan te passen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
18.18	Microplastics en elektromagnetische velden worden meegenomen in het onderzoek, maar niet beoordeeld. Hier is geen wetenschappelijke basis voor en is dan ook irrelevant	De milieueffecten van deze criteria worden omschreven, en er wordt inderdaad geconcludeerd dat er geen milieueffect optreedt en/of niet onderscheidend is voor dit planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.19	In de beoordeling van de ecologische effecten zijn de foerageerafstanden van bruine kiekendief, visarend en zeearend vanuit de Biesbosch bepalend. In hoeverre zijn dit harde afstanden waardoor de ontwikkeling van een park geen doorgang kent? Dit deel verdient nuancering, de effecten lijken te groot.	De foerageerafstanden zijn, zoals benoemd in het planMER, maximale afstanden die uit soortenonderzoek voortgekomen zijn. Binnen deze afstanden is er een mogelijk effect van het aantasten van essentieel leefgebied, waardoor extra onderzoek noodzakelijk is voor deze thema's. In het concept planMER wordt het terecht een risico genoemd, welke we in een volgende onderzoeksfase nader verkennen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.20	Beoordeling van het aantal stallen in E13de omgeving van windturbines is een irrelevant criterium. Er is geen enkele wetenschappelijke basis is voor het optreden van hindereffecten van windturbines op het welzijn van landbouwhuisdieren, laat staan in stallen. Dit criterium moet worden geschrapt.	In het planMER worden mogelijke effecten verkend. Dit is bepaald in de NRD.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.21	Voor wat betreft stikstofdepositie (ref. p. 79 hoofddocument) kan inmiddels meer informatie toegevoegd worden nu het kabinet recent (na publicatie van het concept PlanMER) concreter is geworden met zijn plannen. Zoals bekend bij de gemeente is de mogelijke impact van de implementatie van stikstofbeleid en daarmee de onzekerheid voor agrarische bedrijfsvoering voor zowel grondeigenaren en agrariërs in de gemeente Waalwijk groot, gezien de nabijheid van een Natura2000 gebied.	De stikstofeffecten zullen in een volgende fase onderzocht moeten worden. Voor het planMER levert het naar verwachting geen onderscheidend effect op.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.22	In het MER wordt in het geheel geen inzicht gegeven in de mogelijkheden voor netaansluiting terwijl dit, ondanks de bij een ieder bekende netcapaciteitsproblemen bij Enexis en TenneT, een essentieel onderdeel is voor de beoordeling van het doelbereik in 2030. In algemene zin zou, in ieder geval beknopt, moeten worden verkend of op zijn minst naar informatie moeten worden verwezen welke mogelijkheden er zijn en of daarvan gebruik kan worden gemaakt. Nu deze informatie niet voorhanden is wordt essentiële informatie gemist voor de VKA-afweging.	De verwachting is dat over een aantal jaar wanneer de windturbines en zonneparken aangesloten moeten worden de netcongestie in Waalwijk is opgelost. Hierdoor is het niet meegenomen in het planMER en straks in het voorkeursalternatief.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18.23	Graag zouden wij zien dat de alternatievenopzet wordt aangepast en dat onderscheidende beoordelingscriteria worden gehanteerd zodat het planMER daadwerkelijk de juiste milieu-informatie aanreikt die kan worden betrokken bij de afweging van locaties en het formuleren van een voorkeursalternatief dat wordt vastgelegd in de ruimtelijke visie.	Zie reactie 18.1 en 18.2.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
19.1	<p>Noodzaak tot beoordelen compartiment water in concept m.e.r. Evides is positief ten aanzien van de duurzaamheidsambitie van de gemeente Waalwijk. Evides is echter van mening dat onvoldoende onderzoek gedaan is naar het milieucompartiment water in de voorliggende concept m.e.r. Slijtage of Leading Edge Erosie (LEE) treft bijna alle windturbines. In voorliggende planvorming is onvoldoende onderzoek uitgevoerd naar het vrijkomen van deze stoffen naar het milieucompartiment water en daarmee naar de bescherming van drinkwaterbronnen (conform beleidsnota drinkwater, 2021). In de preventieladder binnen deze nota worden de belangrijkste maatregelen genoemd die bevoegde gezagen kunnen toepassen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preventie – voorkomen dat verontreinigingen ontstaan (voorzorgsprincipe; alternatief materiaal wieken); 2. Aanpak aan de bron – voorkomen dat verontreinigingen in het milieu terechtkomen en verspreiden (mede door toepassing van best beschikbare techniek om dit te voorkomen; coating op de wieken). " 	<p>De effecten van LEE op de omgeving worden in het planMER beschreven. Een verkenning wijst uit dat de hoeveelheid microplastics en Bisfenol-A in de lucht niet significant toeneemt door LEE. Effecten op drinkwater zijn daarom niet te bewijzen. Daarnaast verwachten we niet dat dit aspect onderscheidend is voor de locatiekeuze van een windpark vanwege de werking over grote afstand van wind en grondwater. Overige preventiemaatregelen en bronaanpak kunnen door de gemeente verwerkt worden in haar beleidsnotitie of in een volgende onderzoeksfase zodra een locatie bekend is verder worden beschouwd.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
19.2	<p>"De Drinkwaterwet regelt de drinkwatervoorziening. Gezien het zwaarwegend belang is in de Drinkwaterwet (art. 2 Drinkwaterwet) een specifieke zorgplicht, gericht tot alle bestuursorganen, opgenomen. Bij de uitoefening van hun taken en bevoegdheden moeten bestuursorganen er rekening mee houden dat de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening als een dwingende reden van groot belang geldt.</p> <p>Hierin wordt duidelijk weergegeven dat alle overheden zich tot het uiterste moeten inspannen om de drinkwatervoorziening voor nu en in de toekomst te waarborgen, waarbij de zorgplicht ten aanzien van de drinkwatervoorziening zorgvuldig en zwaarwegend wordt meegewogen. De Maas, de Bergsche Maas en de spaarbekkens in de Brabantse Biesbosch vormen een essentieel onderdeel van de drinkwatervoorziening voor een groot deel van Zuid-Holland en Zeeland.</p> <p>Het drinkwaterbelang en het milieucompartiment water dient nadrukkelijk onderdeel te zijn van de concept m.e.r in relatie tot het vrijkomen van dit type stoffen in de directe omgeving. Evides is van mening dat dit onderdeel onvoldoende terug komt in de voorliggende versie.</p>	<p>Zie antwoord op vraag 19.1</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
20.1	"1.1.1 Opgave en zoekgebied. Blz. 7 Voor zonne-energie is geen m.e.r. noodzakelijk, betekent dit dat de milieu effecten minimaal zijn en zo ja, waarom wordt de verhouding windenergie en zonne-energie dan niet verschoven naar meer zonne-energie? "	Voor zonne-energie met een oppervlakte tot 15ha is een m.e.r. onderzoek niet noodzakelijk, zoals ook blijkt uit jurisprudentie. Op basis van het advies van de Commissie m.e.r. is echter besloten om zonne-energie wel mee te nemen in het definitieve planMER.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.2	1.1.1 Opgave en zoekgebied. Blz. 8 In hoeverre wordt notitie XI over de effecten van zonne-energie meegenomen in de afweging in verhouding tussen windenergie en zonne-energie?	Deze notitie heeft geen invloed op de verhouding tussen het aandeel wind en zonne-energie in de gemeente Waalwijk. Voor zon is maximaal 15 hectare bepaald en voor wind een opgave van 170.500 MWh/jaar.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.3	3.5 Kadernota Grootschalige Opwek Duurzame Energie. Blz. 19 De realisatie van duurzame opwek van energie wordt gemonitord, geldt dat ook voor het energieverbruik zelf en vind op basis van het energieverbruik ook eventueel bijstelling plaats?	Het feitelijke elektriciteitsverbruik en de opwek worden gemonitord. In de kadernota Grootschalige Opwek is een prognose gemaakt van het verwachte elektriciteitsverbruik in 2030. Elke twee jaar wordt een evaluatie opgesteld waarbij het verwachte elektriciteitsverbruik in 2030 en de gerealiseerde of nog te realiseren duurzame opwek wordt geactualiseerd aan de laatste inzichten. De ambitie van de gemeente blijft daarbij dat we in 2030 50% van het elektriciteitsverbruik duurzaam opgewekt willen hebben.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.4	Worden particuliere opwek installaties ook meegenomen in de monitoring?	Particuliere opwekinstallaties worden bij grootschalige opwek geteld en als zodanig meegenomen indien deze groter zijn dan ca 60 panelen. Veelal zullen dit zonnedaken zijn op bedrijfs- en agrarische daken.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.5	3.5 Kadernota Grootschalige Opwek Duurzame Energie Blz. 20 Een molenaarswoning wordt genoemd als creatieve oplossing. Is het juist dat deze specifieke creatieve oplossing uitsluitend bedoeld is om af te wijken van de zelf opgelegde voorwaarden en verder geen positieve invloed heeft op de milieueffecten?	De gemeenteraad heeft ruimte gegeven om te onderzoeken of om af te wijken van de 400 meter van een solitaire woning in het buitengebied een positieve invloed heeft op bijvoorbeeld de landschappelijke inpassing of milieueffecten ten opzichte van een ander alternatief. Hierbij moet wel altijd aan de wettelijke minimale vereiste voldaan worden en de eigenaar/bewoner van de woning moet hiermee instemmen. Of hiervan gebruik gemaakt gaat worden wordt, bekend als het VKA definitief is opgesteld.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.6	4.2.2 Beschrijving omgeving zoekgebied. Blz. 23 In de laatste alinea staat een verwijzing naar deze zelfde paragraaf 4.2.2 maar inhoudelijk is er niets terug te vinden.	De referentie wordt verwijderd in het planMER.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.7	4.3 Autonome ontwikkelingen. Blz. 24 Typefout (sluit)verkeer	Dank voor uw oplettendheid. Dit wordt aangepast in het planMER.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.8	4.3 Vervanging bestaande windturbines. Blz. 25 Waarom gaat de gemeente er per definitie vanuit dat de bestaande turbines vervangen worden door turbines met een hoger vermogen? Het zou juist goed zijn om deze te vervangen door turbines van gelijke grootte als de huidige en pas dan als de technische levensduur ten einde is gekomen.	De huidige windturbines worden pas vervangen als de nieuwe turbines geplaatst kunnen worden. De huidige windturbines hebben dan ongeveer 20 jaar gedraaid en zitten daarmee aan het einde van de technische levensduur, waarbij vervanging efficiënter is. In de huidige markt zijn windmolens met een hoger vermogen efficiënter en kosteneffectiever, vandaar dat nieuw te bouwen turbines van groter formaat zijn.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.9	4.4.1 Trillingen blz. 29 In de referentiesituatie zijn geen objecten aanwezig etc... In de werkelijke situatie zijn deze objecten er wel zijnde 4 bestaande windturbines. Graag meer uitweiden over de mogelijke invloed van deze specifieke trillingen. Klei wordt gedefinieerd als zachte bodem in droge perioden is klei echter zeer hard. Wat heeft deze droge harde klei voor invloed op de reikwijdte van de trillingen?	(1) In het planMER wordt beschreven dat het uitgangspunt is dat in de referentiesituatie de aanwezige turbines verwijderd zullen zijn. We gaan daarmee niet uit van de aanwezigheid van trillingen door windenergie in de huidige situatie. (2) Het is juist dat klei bij droogte hard wordt. Het uitgangspunt voor het planMER is klei als zachte bodem. Voor een concreet project kan hier nader onderzoek naar worden uitgevoerd. Voor het planMER is dit niet onderscheidend.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
20.10	4.4.2 Grondwater. Blz. 30. Het kwelwater in het uiterste noord oosten van het zoekgebied en de maatregelen die tegen een mogelijke dijkdoorbraak in haastige spoed zijn genomen in 2021 worden niet genoemd, graag toevoegen al item van onderzoek.	Zoals benoemd in de reactie gaat het hier om een noodmaatregel. Het uitgangspunt van het planMER is een referentiesituatie die een 'normale' situatie betreft. We gaan uit van het functioneren van de dijk in een normale situatie (conform beleid RWS) en zonder kwelwater dat ontstaat bij uitzonderlijke situaties.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.11	4.4.2 Waterkeringen. Blz. 30. De stabiliteit van het dijklichaam aan de zuidelijke maasoever valt in de slechtste categorie volgens het waterveiligheidsportaal. Graag deze toevoegen aan het onderzoek als risico	In de referentiesituatie (4.4.2) is beschreven dat de keringen met verhoogd veiligheidsrisico in 2023 aan de eisen moeten voldoen. Dit betekent dat het probleem niet meer bestaat ten tijde van de uitvoer van dit plan. Dit laatste wordt verduidelijkt in het planMER	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.12	4.4.3 Beschermden soorten. Blz. 35 In de tekst staat een algemeen verhaal over o.a. jaarrond beschermde nesten zoals die van de ooievaar en roek maar de gevolgen van het voorkomen van deze nesten op de MER zijn niet benoemd.	In het planMER wordt benoemd dat overlijden van beschermde soorten niet uitgesloten kan worden, en dat dit een negatief milieueffect is. Bij concrete projecten is locatiespecifiek onderzoek een vereiste.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.13	4.4.5 Defensie en overige radar en laagvliegerverkeer. Blz. 43 Op afbeelding 4.15 staat geen aanvliegeroute aangegeven naar het derde meest oostelijk gelegen oefengebied. Graags alsnog aangeven of verduidelijken hoe de helikopters daar komen.	De aanvliegroutes zijn aangegeven door Defensie. Ten noorden van het zoekgebied is een groot laagvliegergebied, er zijn geen gebiedsbeperkingen van een aanvliegeroute die direct naar dit meest oostelijke oefengebied loopt.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.14	4.4.6 Referentiesituatie leefomgeving. Blz. 45 Ik mis het item trillingen en laag frequent geluid. Graag toevoegen	In de referentiesituatie beschrijven we de huidige situatie. In deze situatie zijn geen trillingen en laag frequent geluid aanwezig (zie ook reactie 20.8).	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.15	5.1 Aanpak op hoofdlijnen. Blz. 50 Er zijn geen alternatieven ontwikkeld voor zonnevelden, het verschil op milieueffecten van meer of minder nadruk op windenergie kan dus niet beoordeeld worden. Graag deze wisselwerking alsnog toevoegen.	In de kadernota is door de gemeente het voornemen vastgesteld om maximaal 15 ha zon te ontwikkelen, en 170.500 MWh wind. Dit is het uitgangspunt voor het onderzoek. Het is hierdoor niet zinvol om een wisselwerking toe te passen binnen deze opgave. Op basis van het advies van de Commissie m.e.r. is echter besloten om zonne-energie wel mee te nemen in het definitieve planMER (zie ook reactie 20.1)	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.16	5.3 Ontwikkeling varianten. Blz. 52. Er zijn twee varianten uitgewerkt van windturbines, een met een ashoogte van 130m en een met een ashoogte van 170m de tiphoogte of wienkengte wordt niet benoemd terwijl deze juist een grote invloed heeft op de slagschaduw en trillingen. Deze graag hier toevoegen. Het werken met de ashoogte terwijl normaliter in de berichtgeving wordt gesproken over de tiphoogte zet de gemiddelde lezer op het verkeerde been. Graag aandacht voor deze minstens schijnbare misleiding. Met het benoemen van turbines met een ashoogte van 130 m tot minimale of reguliere turbines en de turbines met een ashoogte van 170m tot innovatieve turbines en vervolgens deze termen te gebruiken in de tekst, worden de turbines in de leesbeleving kleiner gemaakt. Het woord innovatief wordt als vooruitstrevend en positief ervaren in dit geval betekent het echter groter en meer impact op de omgeving. Graag deze misleidende termen uit de tekst verwijderen. Graag in aanmerking nemen dat de genoemde 'creatieve oplossingen' leiden tot een onzekerheids-gevoel en een gevoel van ontsnappingsclausule bij de lezer van de MER.	(1) In de bijlage Alternatievenontwikkeling staat meer informatie over de turbinespecificaties. Ter verduidelijking wordt een tabel toegevoegd in het planMER met de dimensies en verklaring van de terminologie. (2) deze terminologie sluit aan bij wat in het NRD is genoemd. (3) de term 'creatieve oplossingen' is op besluit van de gemeenteraad toegevoegd bij het vaststellen van het NRD.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
20.17	5.3 Ontwikkeling varianten. Blz. 53. In de laatste blauwe alinea wordt gezegd dat de gemeente al op voorhand rekening houdt met de bescherming van de leefomgeving vanwege de genoemde afstand van 750m om in de alinea daarna met een 'creatieve oplossing' daar onderuit te komen. Graag dan de laatste blauwe alinea die een waardeoordeel is weglaten.	Dit is besloten in de raadsvergadering op 21 april 2022. De afstand van 750 m staat overigens niet ter discussie. Dit deel van de reactie is derhalve niet correct.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.18	5.4.1 Alternatief Energieopbrengst. Blz. 56 Het is onduidelijk of met de tekst 'de daadwerkelijk mogelijke hoeveelheid ruimte' de fysieke ruimte of de ruimte in hoeveelheid MW wordt bedoeld. Graag eenduidig maken.	Het onderdeel wordt verduidelijkt, het betreft een overschatting van de nodige fysieke ruimte om de opgave te kunnen realiseren	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.19	5.4.1 Ontwerpprincipes. Blz. 56 De ontwerpprincipes waarbij wordt gewerkt met een rotorbladlengte afstand tot woningen draagt niet bij aan het draagvlak, ook al wordt dit een theoretisch alternatief genoemd. Graag dit soort onwerkelijke alternatieven niet benoemen in de MER.	Het onderzoeken van de mogelijkheden van meer ruimte in het buitengebied door het verkleinen van de contour is door de gemeenteraad besloten. De 1/2 rotordiameter geldt als minimale afstand. Daarnaast is medewerking van de woningeigenaar noodzakelijk. Er wordt dus expliciet in het planMER geen keuze gemaakt, maar het is slechts een uitgangspunt.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.20	5.4.2 Alternatief Leefomgeving. Blz. 58 De term 'maximumafstanden' is een waardeoordeel, de genoemde afstanden in meters worden door velen als ver onder minimaal beschouwd. Graag dergelijke teksten verwijderen. Als alternatief zou in dit geval 'maximaal mogelijke afstanden bij gegeven opgave' kunnen worden gehanteerd. Typefout: buitengebied in blauwe tekst	Het onderdeel wordt verduidelijkt. Het betreft inderdaad de mogelijke afstanden die gehanteerd kunnen worden waarbinnen de opgave in Waalwijk nog gerealiseerd kan worden.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.21	5.4.2 Alternatief Leefomgeving. Blz. 59 Benoemen dat de grootte van de turbines geen invloed heeft in het alternatief leefomgeving. Een enkele kaart gebruiken om dit inzichtelijk te maken.	De varianten kunnen in dezelfde ruimte gerealiseerd worden. De grootte van de turbines heeft wel effect in de milieueffecten, waardoor de varianten apart van elkaar worden beoordeeld. We gebruiken daarom consequent twee kaarten.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.22	5.4.4 Alternatief Natuur. Blz.61. Het is onwenselijk om de afstand van 400m tot woningen in dit alternatief terug te brengen tot een rotorbladlengte. Graag meenemen in dit alternatief ter verheldering desnoods met een ander lijntype. Hoe wordt geborgd dat verder onderzoek naar beschermde soorten in de plaatsingszones alternatief natuur wordt gedaan?	Zie antwoord op vraag 20.18. Alle alternatieven zijn op dezelfde wijze beoordeeld op mogelijke effecten. Verder onderzoek naar beschermde soorten is noodzakelijk voor een vergunningaanvraag, dit geldt voor iedere locatie die in het beleid wordt opgenomen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.23	5.4.5 Alternatief Defensie. Blz 63. Nergens is inzichtelijk gemaakt hoe het meest oostelijke vlieggebied wordt bereikt.	Zie antwoord op vraag 20.13	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.24	6.1 Effecten ontwikkeling windenergie. Blz. 71 In de eerste Alinea wordt gesproken over permanente effecten als de effecten minstens de levensduur beslaan en onder toelichting 1 over langdurige effecten als deze langer zijn dan de gebruiksfase, dit werkt verwarrend. Permanent kan hierdoor korter zijn dan langdurig.	Inderdaad verwarrend. We passen de terminologie aan.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
20.25	6.2 Beoordelingskader. Blz. 73 In tabel 6.1 zijn onder leefomgeving trillingen niet benoemd als risico. Graag alsnog toevoegen.	De effecten van trilling reiken niet dermate ver (zoals benoemd, enkele tientallen meters) dat deze invloed hebben op de leefomgeving. Woningen zijn immers op grotere afstand gelegen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.26	6.4.2 Onderzoeksmethodiek thema water. Blz. 77 Wat is de betekenis van de eerste zin van alinea vier? 'In het heb vlak onder het maaiveld bevinden.' Hoe wordt gewaarborgd dat de stabiliteit van dijken als aandachtspunt wordt gehandhaafd in vervolgonderzoek?	Het onderscheid tussen de normen wordt verduidelijkt. De term infrageluid wordt verduidelijkt. Het betreft geluid afkomstig van infrastructuur, zoals snelwegen, spoorwegen en vaarverkeer.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.27	6.4.6 Onderzoeksmethodiek leefomgeving. Blz. 94 Eerste alinea is erg onduidelijk er worden drie verschillende normen genoemd en er staat ongeldige Activiteitenbesluit en geldend was. Graag een eenduidige toelichting. Infrageluid is niet hetzelfde als laag frequent geluid haal ik uit de tekst maar wat is het?	Het onderscheid tussen de normen wordt verduidelijkt. De term infrageluid wordt verduidelijkt. Het betreft geluid afkomstig van infrastructuur, zoals snelwegen, spoorwegen en vaarverkeer.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.28	6.4.6 Geluid in cumulatie (gebruiksfase). Blz 95/96 Tabel 6.27 geeft aan dat bij een geluidbelasting (Lden) van minder dan 50 de milieukwaliteit Goed is. De impact op de beleving van het geluid van een windturbine is echter veel groter in een veel stiller gebied dan in een rumoeriger gebied. Het 1 trede verslechteren zou in de stille gebieden niet van toepassing zijn terwijl daar de windturbines veel duidelijker hoorbaar zijn. Graag een toelichting. De stappen van 5 Lden zouden ook gehanteerd kunnen worden voor lagere geluidniveaus.	Geluid in cumulatie gaat over een samenvoeging van alle geluidsbronnen in een gebied. In deze samenvoeging wordt rekening gehouden met de aard van het geluid. De wegging tussen geluid van windturbines, verkeer en industrie is aangepast op de beleving van het geluid.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.29	6.4.6 Invloed op de gezondheidsscore. Blz. 98 Waarom wordt in tabel 6.31 de – (rood score) niet gehanteerd voor bijvoorbeeld een verslechtering van 2 stappen of meer?	Er zijn geen wettelijke normen vastgelegd voor toename van cumulatieve geluidsbelasting. Een rode beoordeling, sterk negatief, wordt in het gehele planMER consequent alleen gegeven als er een risico is op het niet verkrijgen van een vergunning. Deze meetlat hanteren we om alle criteria van verschillende thema's met elkaar te kunnen vergelijken. Dit is passend in de m.e.r.-systematiek.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.30	7.7.1 Effectanalyse geluidbelasting op gevoelige bestemmingen. Blz. 117/118. Bewoners vragen om hun woning tot bedrijfswoning te maken is onethisch en tevens juridisch niet houdbaar blijkt uit jurisprudentie. Verwijderen uit tekst	De raad heeft op 21 april 2022 besloten om creatieve oplossingen te verkennen. Het is mogelijk om bedrijfswoningen te creëren mits deze een binding hebben met het windpark. Het beslisrecht hiervoor ligt bij bewoners.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.31	Publieksvriendelijke samenvatting: Woordenlijst. Blz 5/6. Bij de uitleg van de referentiesituatie staat dat voor het onderdeel autonome ontwikkelingen geldt dat de huidige 4 windturbines blijven staan. In het planMER staat in paragraaf 4.3 autonome ontwikkelingen onder het kopje 'Vervanging bestaande windturbines' dat naast de autonome ontwikkelingen er vanuit wordt gegaan dat de bestaande turbines weg zijn in de referentiesituatie. Graag verduidelijken.	Dit is onjuist en wordt aangepast in de publieksvriendelijke samenvatting.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van de publieksvriendelijke samenvatting van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
20.32	Alternatieven. Blz.11 In de MER wordt gesproken over 'reguliere' en 'innovatieve' windturbines in de samenvatting zijn deze termen vervangen door 'kleine' en 'grotere' dit zijn eufemismes voor installaties van deze omvang en misleidend. De 'grotere' zijn de grootst mogelijke van dit moment.	De publieksvriendelijke samenvatting heeft als doel om zo goed mogelijk toegankelijk te zijn. Er is daarom gekozen voor een andere terminologie, om de toegankelijkheid te vergroten. Het is niet de bedoeling hierin eufemistisch te zijn.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20.33	Uitgangspunten. Blz. 11 Bovenop gebouwen en wegen is bijvoorbeeld geen ruimte voor een windmolen. U onderschat de lezer met een dergelijke uitleg.	Zie reactie 20.32	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
21.1	Van onze ingediende zienswijze, opgenomen in de Reactienota 'Notitie Reilwijdte en Detailniveau (NRD)', vinden we in het rapport nagenoeg niets terug.	Besloten is de natuurparagraaf uit te breiden waarbij wij gebruik zullen maken van de gebiedskennis aangaande weide- en akkervogels van de Weidevogelbeschermingsgroep van Waalwijk	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
21.2	Over weide- en akkervogels wordt niet gerept, wel over vogelsoorten met 'jaarrond beschermde nesten', waarbij onder meer de boomvalk en ooievaar.	Besloten is om in het voorjaar van 2023 een broedvogelinventarisatie uit te voeren, gericht op onder andere weidevogels. De resultaten zullen in het vervolg van het project worden meegenomen. Overigens worden alle vogels in Nederland beschermd onder de Wnb, hier vallen weidevogels en akkervogels eveneens onder. De genoemde vogelsoorten zijn voorbeelden. Overigens geldt dat bij concrete projecten specifiek ecologisch onderzoek wordt uitgevoerd.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
21.3	Onder "dierenwelzijn" wordt alleen gesproken over stallen.	Overige dieren worden, zoals benoemd, in andere delen van het planMER besproken.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
21.4	Het is jammer dat geen gebruik is gemaakt van onze gebiedskennis (over vele jaren) en de aangeboden specifieke kennis aangaande weide- en akkervogels, in samenhang met windturbines, van het Brabants Landschap	Zoals reeds aangegeven bij 21.1 zullen wij de natuurparagraaf uitbreiden waarbij wij graag gebruik zullen maken van de gebiedskennis aangaande weide- en akkervogels van de Weidevogelbeschermingsgroep van Waalwijk.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
21.5	Het lijkt erop dat er te weinig plaats in het zoekgebied is om alle partijen te ontzien en dat de windmolens voor een deel geplaatst zullen gaan worden in een deel van ons akker- en weidevogelgebied. Over een eventuele compensatie voor schade aan onze weidevogelpopulatie, bijvoorbeeld door het creëren van een plasdrasgebied voor weidevogels in het natuurgebied Westelijke Langstraat wordt niet gesproken. Hiervoor werd meerdere keren aandacht gevraagd. Er is ook (nog) geen sprake van mitigerende maatregelen.	Op basis van het te bepalen Voorkeursalternatief zal bepaald dienen te worden of compensatie mogelijk aan de orde is. Dit valt buiten de scope van het planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
21.6	Er komt weliswaar nog een uitgebreid onderzoek naar vogels in de periode december 2022 t/m maart 2023, dat nu dus gaande is, maar het is m.i. een vreemde periode voor een dergelijk onderzoek!	Voor de soorten die worden onderzocht is de juiste, wettelijk bepaalde onderzoeksperiode gekozen. Het onderzoek wordt uitgevoerd door erkende ecologen. In het voorjaar van 2023 zal nog een broedvogelinventarisatie worden uitgevoerd, gericht op onder andere weidevogels.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
21.7	Ook viel het op dat de Gansooiense uiterwaard (zie hier) niet genoemd wordt. https://www.natuurmonumenten.nl/natuurgebied/gansooiense-uiterwaard-0	De Gansooiense uiterwaard is onderdeel van Natuurnetwerk Brabant.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
22.1	<p>Wij schreven in onze zienswijze op de NRD GODE in februari dit jaar al het volgende:</p> <p>“Tegenover onze huizen, aan de zuidkant van de Maas is ook de toekomstige containerhaven gepland. Wij vrezen echt geluidsoverlast van deze haven. Vrachtwagens die piepen bij het achteruitrijden. Het plaatsen van metalen containers op andere containers of op de vrachtwagens. Het vastzetten van containers met veel lawaai. Ervaringen van ons bij andere containerhavens maken ons erg ongerust over de komst van deze haven.... Daar komt nu de dreiging van mogelijk meer en hogere windmolens bij!! U kunt zich voorstellen dat wij ons hier veel zorgen over maken. Wij zouden daarom graag zien dat de (geluids)effecten van deze twee ontwikkelingen goed in samenhang worden onderzocht en niet apart. Dat zouden we echt niet eerlijk vinden, want voor ons tellen de effecten natuurlijk wel bij elkaar op.”</p> <p>Wij vinden over deze cumulatieve overlast niets terug in de huidige concept MER. Daarom verzoeken wij u om de cumulatieve effecten van geluid, licht en slagschaduw die wij vanaf onze woningen zullen ervaren preciezer te omschrijven en vragen dan ook met welke normen voor deze diverse aspecten wordt gerekend. Dit uiteraard voor die alternatieven waarbij de windmolens geplaatst zouden worden in Haven 8 Oost, dus ten oosten van de blauwe Bol.com “doos” die wij ook vanuit onze huiskamer zien.</p>	<p>Er zijn geen onderzoeksrapporten bekend waarin een verwachte toename aan geluidsbelasting door de containerhaven wordt onderzocht. Het is daardoor alleen mogelijk om geluid in cumulatie relatief te beschouwen. Het planMER laat zien in welke straal rondom de plaatsingszones er een toename van geluidsbelasting verwacht kan worden.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
22.2	<p>Wij weten dat er ook wordt gesproken over de Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat die extra snelverkeer ten noorden van de A59 voortbrengt. Het verkeer op de A59 geeft nu bij nat wegdek en bij wind uit het zuiden al veel lawaai hier. Als hier ook weer extra geluid vandaan gaat komen, vragen wij ons af wat dit betekent voor de totale geluidsoverlast. Graag zouden we hierover ook meer informatie ontvangen en weer gecumuleerd met de bij punt 1 genoemde effecten.</p>	<p>Zie antwoord op vraag 22.1</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
23.1	<p>Terecht wordt dan ook in de concept MER de vraag gesteld of de opdracht van 170.500 MWh/jaar haalbaar zal zijn met inachtneming van de vermindering van de negatieve effecten. Mijn vraag is, wat er in dat geval gaat gebeuren met het oorspronkelijk voornemen. Komen daarmee de plannen op losse schroeven, of worden doelen of juist de normen bijgesteld?</p>	<p>Het streven blijft om in het voorkeursalternatief genoeg ruimte te scheppen voor windturbines om de opgave van 170.500 MWh/jaar te realiseren. Indien dit niet te realiseren blijkt, is het aan de gemeenteraad van Waalwijk hoe hiermee verder te gaan. Vooralsnog zien wij genoeg kansen om de doelstelling te halen.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
23.2	Binnen de milieu thema's zijn geluidsoverlast, overlast voor de vogels en stikstofregels als aandachtspunt genoemd. In onze zienswijze op de NRD Grootschalige Opwek van 14 februari 2022, hebben wij ook aandacht gevraagd voor de volgende zaken: <ul style="list-style-type: none"> • Geluidsoverlast door de industrie vanaf 's morgens 07.00uur; • Geluidsoverlast en slagschaduw door de huidige windturbines. 	De genoemde zaken zijn meegenomen in het planMER voor zover hier openbare data van beschikbaar is. Het uitgangspunt van het onderzoek is dat de bestaande windturbines verwijderd zijn.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
23.3	In het planMER wordt benoemd dat er uitgegaan wordt van het verwijderen van de huidige windturbines. Er zal in de referentiesituatie daardoor geen overlast zijn door de huidige windturbines. Geluidsoverlast door industrie en het cumulatieve effect met geluid door windturbines wordt meegenomen in criterium geluid in cumulatie. Ten aanzien van de zienswijze over handel in broeikasgassen geldt dat dit niet relevant is voor het planMER.	In het planMER wordt benoemd dat er uitgegaan wordt van het verwijderen van de huidige windturbines. Er zal in de referentiesituatie daardoor geen overlast zijn door de huidige windturbines. Geluidsoverlast door industrie en het cumulatieve effect met geluid door windturbines wordt meegenomen in criterium geluid in cumulatie. Ten aanzien van de reactie over handel in broeikasgassen geldt dat dit niet relevant is voor het planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
24.1	Bij deze wil ik bezwaar maken tegen de voorgenomen plannen van de gemeente Waalwijk om windmolens te plaatsen in het gebied ten noorden van het Drongels afwatering kanaal (valkenvoortseweg). Deze locatie is ook onze woongemeenschap. Niemand uit onze buurtgemeenschap is vooraf geïnformeerd over deze plannen. Ook zijn volgens onze informatie de boeren die de grond huren (locatie van de windmolens) van de gemeente Waalwijk vooraf niet geïnformeerd.	Het voorkeursalternatief (locaties waar windturbines kunnen komen) moet nog bepaald worden, het planMER levert hier input voor vanuit de milieuaspecten. Het zoekgebied is in een eerder stadium al gecommuniceerd met de omgeving. Op de website van de gemeente kan alle informatie over de plannen gevonden worden: Zonne- en windenergie Duurzaam Waalwijk	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
24.2	In dit gebied is een lindbebouwing van agrarische bedrijven, woonkern Doeveren, cultuurhistorische zeedijk, en een eendekooi op 2 km(hooibroeken, eendekooi ter kwak).Deze elementen worden niet of vaag beschreven in de onderzoeken. Alle hierboven genoemde krijgen te maken met gigantische slagschaduw, straling, en gezoem(laagfrequente geluiden). Ook staan deze windmolens te dicht bij een eendekooi (die niet eens vernoemd is in het onderzoek) Menig eend zal "verhakseld" worden in zijn vliegroute naar de eendekooi.	De voorgestelde gedetailleerde beschrijving van de genoemde elementen is niet passend bij het detailniveau van dit planMER. In een volgende fase zal hier meer aandacht aan gegeven worden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
24.3	Ook is er in Doeveren en aan de valkenvoortseweg een camping die op 400 m van de geplande windmolen actief zijn . Een windmolen op deze locaties zou een einde betekenen van de recreatie hier. Niemand wil kamperen onder een windmolen. Ook de fietsroute over de cultuurhistorische zeedijk valt de gehele middag en avond in de slagschaduw.	In het planMER worden nog geen locaties bepaald. Dit gebeurt bij het vaststellen van het Voorkeursalternatief (VKA) waarover nog een besluit genomen moet worden. In het planMER zijn de zogenaamde <i>worst-case</i> situaties in kaart gebracht, maar dat betekent zeker niet dat het doel in de praktijk is om deze uiterste grenzen ook op te zoeken.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
24.4	Afgelopen december is een documentaire geweest bij Zembla over onderzoeken die zijn uitgevoerd bij de ontwikkeling bij windmolenparken. Hier wordt duidelijk dat er gemanipuleerd wordt met onderzoeken die ontwikkelaars uitvoeren (wie betaald bepaald). Een voorbeeld hiervan is m.b.t. geluidsoverlast dat er niet gemeten wordt met pieken maar met jaargemiddelde. Dat wil zeggen dat als de windmolen stil staat de Db van 0 mee berekend wordt om de geluidspiek af te vlakken naar een niveau dat net onder de norm licht. In mijn beleving is dit manipuleren van een onderzoek.	De gemeente is bekend met de uitzending van Zembla. Wij zullen zeker niet gaan marchanderen met onderzoeken om maar zoveel mogelijk windturbines te kunnen plaatsen. Enige mate van hinder zal onvermijdelijk zijn, maar wij staan wel voor een opgave in Waalwijk. Uiteraard niet ten koste van de gezondheid, juist daarom willen wij een zorgvuldige afweging maken. Ook het landelijk onderzoek dat momenteel loopt waarin gezondheid een centrale rol speelt ondersteunen wij van harte. De resultaten daarvan komen dit voorjaar beschikbaar en zullen wij meenemen in onze afwegingen. Graag verwijzen wij ook naar de volgende website: Vragen en antwoorden Gezondheidseffecten windturbines RIVM Verder begrijpen wij heel goed dat omwonenden die zich al zorgen maken, door de uitzending van Zembla extra ongerust worden. De uitzending van Zembla heeft helaas wel een erg eenzijdig beeld geschetst. Dat wil niet zeggen dat wij de opmerkingen niet serieus nemen. Maar voor een ander licht op de uitzending verwijzen wij graag naar de reactie van Paulus Jansen, 1 van de geïnterviewden in de uitzending. Link: Onderzoeksjournalistiek verdient beter – Paulus Jansen . Daarnaast is een tijd geleden over precies hetzelfde windpark in Nederweert bij Pointer een interview afgenomen dat juist de positieve kant voor omwonenden benadrukt. Link: In Nederweert zijn omwonenden juist trots op hun windmolens . Verder nog een link naar een uitzending van Pointer waarin de vele voors en tegens van wind op land voorbijkomen: Windmolens: kans of nachtmerrie?	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
24.5	Dus gemeente Waalwijk. Laat eerst eens onafhankelijke onderzoeken doen. Doe onderzoek op alle facetten die mogelijk hinder van de windmolens hebben. Betrek omwonende bij de voorgenomen plannen. Nu lijkt het net of Waalwijk op een hele snelle, makkelijke, en goedkope manier aan de energietransitie wil voldoen, door met een onvolledig eenzijdig onderzoek snel 2 windmolens te plaatsen langs een hoogspanningsgrondstation. En toevallig ook nog op grond die de gemeente zelf al in eigendom heeft.	De locaties waar windturbines kunnen komen zijn nog niet bepaald. In het planMER staan verschillende alternatieven die onderzocht zijn op milieueffecten. Het planMER levert input voor de uiteindelijke locatiekeuze. Het planMER is een onafhankelijk onderzoek en uitgevoerd door Witteveen+Bos. Omwonenden worden zoveel mogelijk betrokken bij de plannen, iedereen in het zoekgebied heeft brieven ontvangen en er zijn al meerdere themabijeenkomsten geweest.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
25.1	Wij hebben de zienswijze van de gemeente Altena gelezen en bevestigen hierbij dat wij als Dorpsraad en bewonersgroep Meewind Drongelen ons geheel kunnen vinden in de opmerkingen en vragen die de gemeente hierin heeft opgenomen. Dat geldt ook voor de zienswijzen die enkele bewoners uit Drongelen hebben geschreven en ingediend. We realiseren ons dat er binnen Drongelen al verschillende belangen zijn, bewoners in het oosten hebben andere belangen dan die in het westen van Drongelen. Maar het helpt eenieder al als er meer duidelijkheid komt t.a.v. de te hanteren normen (zoals voor geluid en slagschaduw) en hoe de gemeente Waalwijk gaat handelen m.b.t. (compensatie van) de overlast.	De gemeente volgt actief de huidige landelijke ontwikkelingen op het gebied van normen voor geluidbelasting en slagschaduw. Naar verwachting worden de uitkomsten hiervan Q2 2023 gepubliceerd. De gemeente zal de nieuwe richtlijnen normaliter overnemen. Anders zullen op projectniveau normen worden vastgesteld, waarbij het planMER als input wordt benut.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
26.1	Via een kaartje heb ik vernomen van de plannen voor de plaatsing van windmolens aan de oostzijde van het kanaal. Op 2 percelen van de gemeente thans in pacht bij melkveebedrijf Biemans.	De precieze locaties waar windturbines komen te staan is nog niet gemaakt. In het planMER wordt binnen het zoekgebied door middel van plaatsingszones onderzocht waar windturbines mogelijk zijn. Voor visualisatie en onderzoeken zijn windmolens op fictieve locaties geplaatst.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
26.2	Verder spreek ik ook mijn zorg of er een zonnepark komt in de polder, het kan niet zo zijn dat er een zonnepark vergund wordt terwijl de firma van Mossel net 10 hectare heeft geasfalteerd.	In de Kadernota staat dat er maximaal ruimte wordt gegeven aan twee zonneparken met samen een maximale oppervlakte van 15 hectare.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
26.3	Mocht u toch voor windmolens kiezen te oosten van het Drongelens kanaal, geef dan minimaal compensatie aan de omwonenden.	In de Beleidsvisie wordt lokaal eigendom en maatschappelijke meerwaarde uitgewerkt. Hierin wordt ook de compensatie aan omwonenden uitgewerkt.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
27.1	Bent u bereid de individuele burgers, die de lasten dragen voor het algemeen belang, ruimhartig en zo eerlijk mogelijk te compenseren? Ik vertrouw erop dat de gemeenteraad van Waalwijk de belangen van de inwoners van Altena serieus neemt. Door de keuzes die de gemeente Waalwijk maakt, zullen vele inwoners van de gemeente Waalwijk gespaard blijven voor de overlast.	De invulling van lokaal eigendom en maatschappelijke meerwaarde vindt plaats in de beleidsvisie. Hierbij is het uitgangspunt dat direct omwonenden van een windproject hiervoor in aanmerking komen. Hier speelt de gemeentegrens geen rol.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
28.1	Wij hebben u uitgebreid geïnformeerd over het wonen en werken op een terp op 6 meter boven maaiveld, het is onmogelijk om ons te beschermen tegen de akoestische en visuele effecten van windturbines ten zuiden van onze erven omdat er geen beplanting is toegestaan op de zuidrand van de terpen/erven omdat deze inbreuk zou kunnen maken op de waterkerende functie van de dijk. Het valt ons tegen dat u uitgaat van standaard situaties en naar ons weten geen bijzondere onderzoeken heeft, of zal laten doen, naar onze betreffende situatie waar wonen en werken gecombineerd wordt op een terp in een verder vrij open landschap.	Het doen van onderzoek naar specifieke maaiveldhoogtes is niet passend bij het detailniveau van dit planMER. In een volgend onderzoek kan dit effect meegenomen worden in de uitwerking van plaatsingszones.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
28.2	Daarnaast hebben wij onze zorgen geuit over de negatieve ecologische effecten op het NNB-natuurgebied op het oude maasje. U vermeldt naar onze mening foutief dat situering van windturbines in de Overdiepse polder ecologisch gezien slechter zou zijn. Dit terwijl er juist in de Overdiepse polder veel meer ruimte benutbaar is in een groter aaneengesloten vlak waar door de gewenste clustering eenvoudiger te realiseren is.	Effecten op NNB gebied worden globaal beschreven in het planMER. Het is niet passend bij het detailniveau van het planMER om het detailniveau voor specifieke gebieden te veranderen, mits hier onderscheidende effecten verwacht worden. Dit is niet gebleken in de quickscan Natuur die is uitgevoerd. Bij de concrete uitwerking van een plan dient te worden voldaan aan de natuurwetgeving.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
28.3	Verder zien wij in de huidige onderzoeken ook niets terugkomen over de eventuele effecten van de hoogspanning masten in bovenkerkse polder en hoe deze de effecten van de windturbines versterken.	Het is niet duidelijk welke effecten indiener van de reactie bedoeld. In het planMER wordt rekening gehouden met de veiligheidscontour rond de hoogspanningslijn.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
28.4	Direct effect van de plaatsing van windturbines in de bovenkerkse polder is dat grondeigenaren profijt hebben d.m.v. vergoedingen, maar gezien het feit dat ze niet in de betreffende polder wonen, hier in hun eigen leefomgeving totaal geen negatieve effecten van zullen ervaren.	Wij zijn ervan op de hoogte dat er grondeigenaren in het zoekgebied zijn die er zelf niet wonen. In de beleidsvisie wordt lokaal eigendom, maatschappelijke meerwaarde en de compensatie voor direct omwonenden verder uitgewerkt.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
28.5	Tot slot, negatief effect van windturbines in de overdiepe polder is dat het gebied niet meer gebruikt zou kunnen worden door defensie als laagvlieg gebied, ditzelfde effect wordt bereikt met plaatsing van turbines in de bovenkerkse polder omdat daar mee de aanvliegeroute reeds onmogelijk wordt. Dit zal de afweging dus niet kunnen beïnvloeden.	Het klopt dat de activiteiten van Defensie invloed hebben op het zoekgebied voor windturbines. De Overdiepe Polder is laagvlieggebied en er zijn twee aanvliegeroutes voor helikopters vanaf vliegbasis Gilze-Rijen naar het laagvlieggebied. Dit staat gevisualiseerd in het planMER bij afbeelding 4.15.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
29.1	Niemand uit onze buurtgemeenschap is vooraf geïnformeerd over deze plannen. Ook zijn volgens onze informatie de boeren die de grond huren (locatie van de windmolens) van de gemeente Waalwijk vooraf niet geïnformeerd.	Het voorkeursalternatief (locaties waar windturbines kunnen komen) moet nog bepaald worden, het planMER levert hier input voor vanuit de milieuaspecten. Het zoekgebied is in een eerder stadium al gecommuniceerd met de omgeving. De conceptversie van het voorkeursalternatief is inmiddels gedeeld met de omgeving.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
29.2	Wij hebben in 4 jaar tijd een goede naam opgebouwd waar Jong en Op Leeftijd met veel plezier komt vertoeven en geniet van onze locatie in de weidse polder m.a.w. Recreatie in het prachtige Buitengebied van Waalwijk. Ons huis staat slechts op 400 m en onze camping ligt op 300m van de voorgenomen locaties voor de geplande windmolens. U kunt zich hopelijk toch enigszins voorstellen, dat onze klandizie oftewel omzet/inkomsten enorm zal gaan dalen als er zulke enorme windmolens komen te staan op zón zeer korte afstand, waarbij we te maken krijgen met gigantische windmolens met ook dusdanige gigantische slagschaduw, straling, en gezoem (lage frequentie-geluiden), zowel o.a. ons woongenot, onze gezondheid, ons uitzicht en ook die van onze kampeerdere, terrasgasten en recreanten in de natuurspeeltuin, maisdoolhof komt (lees hier ook onze toekomst, ons (gezins)leven, ons bedrijf) hiermee enorm in gevaar! Wij voorzien, dat hierdoor kampeerdere, dagjesmensen, recreanten mogelijk elders zullen gaan vertoeven.	In het planMER is nog geen sprake van voorgenomen locaties. In het planMER worden namelijk geen locaties bepaald. Dit gebeurt bij het vaststellen van het Voorkeursalternatief (VKA) waarover nog een besluit genomen moet worden. In het planMER zijn de zogenaamde <i>worst-case</i> situaties in kaart gebracht, maar dat betekent zeker niet dat het doel in de praktijk is om deze uiterste grenzen ook op te zoeken. De conceptversie van het voorkeursalternatief is inmiddels gedeeld met de omgeving. Daaruit blijkt dat de mogelijke afstanden van windturbines tot de betreffende bebouwing ca. 2 keer zo groot zijn dan verondersteld.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
29.3	Overige vragen & opmerkingen zijn gelijk aan andere binnengekomen reacties.	Verwezen wordt naar de antwoorden bij de vragen 20 en 24	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
30.1	Ik verzoek u bij het nadere onderzoek over geluidoverlast van windmolens tevens de samenhang met het huidige omgevingsgeluid van de snelweg mee te nemen.	Geluid in cumulatie gaat over een samenvoeging van alle geluidsbronnen in een gebied. In deze samenvoeging wordt rekening gehouden met de aard van het geluid. De wegging tussen geluid van windturbines, verkeer en industrie is aangepast op de beleving van het geluid.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
30.2	Ik verzoek u de internationaal gehanteerde norm van 1500 meter afstand van de bebouwde kom aan te houden om de overlast tot het minimum te beperken.	Momenteel hebben wij geen reden om af te wijken van de afstanden in de Kadernota die door de gemeenteraad zijn vastgesteld. De genoemde internationale norm is niet van toepassing.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
30.3	Door te kiezen voor genoemde 1500 meter valt de zuidelijke zone van het zoekgebied af en wordt tevens het Natura 2000 / NNB-gebied ontzien, van Waspik tot Waalwijk. Ik zet dan ook vraagtekens bij afbeelding 5.5, waarom zou voor het belang 'natuur' de Bovenkerkse Polder wel mogelijk zijn en Overdiep niet? Ten zuiden ligt immers het Natuurnetwerk Brabant met o.a. de historische Eendenkooi. Ik verzoek u: verklein het zoekgebied, het zuidelijk deel valt af.	In het planMER is door middel van de alternatieven het gehele zoekgebied onderzocht. Uiteindelijk wordt in het voorkeursalternatief (VKA) een gebied aangewezen waar de duurzame opwek van windenergie plaats mag vinden. Op voorhand sluiten wij nog geen gebieden uit.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
30.4	"Naast de oproep om de Deense en Belgische afstandsnorm van 1500 meter over te nemen verzoek ik u als Raad, in samenhang met de plaatsing van windmolens, te laten onderzoeken hoe de maximale snelheid op de Maasroute over de gehele lengte terug te brengen en tevens met de grondeigenaren te bezien of er bomen/bos aangeplant kan worden, tussen de snelweg en de huizen aan de Benedenkerkstraat, de kern van 't dorp, 't Vaartje en Waspiksedijk. Dit als onderdeel van het Actieplan Brabantse bomen, het vastleggen van CO2 en evt. als mitigatie maatregel. Mijn verzoek: kies t.b.v. de gezondheid van de inwoners voor een integrale aanpak t.b.v. energie en klimaat, incl. het planten van bomen en verlaging van de maximum snelheid."	De oproep staat genoteerd. Het verlagen van de maximumsnelheid of planen van bomen is echter geen onderdeel van het planMER en wordt daarom hier niet meegenomen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
30.5	Mijn voorstel is om voor het plaatsen van molens de ondernemers van het platteland uit te nodigen: de agrarische sector. Hierbij kan de boerderij als knooppunt dienen en de boer bezien hoe de agrarische activiteiten duurzaam gecombineerd kunnen worden, ook als het gaat om geluid en slagschaduw. De gehele rapportage in acht nemend, dan komt de Overdiepse Polder als mogelijkheid in beeld, als daadwerkelijk gekozen wordt voor 'Leefomgeving' (afbeelding 5.3) en het minimaliseren van geluidseffecten. Mijn verzoek is, ga in overleg met de Overdiepse boeren.	Eerst worden in de MER de milieueffecten onderzocht waar windturbines mogelijk kunnen staan in het gebied. Met verschillende agrariërs in het gebied zijn inmiddels gesprekken geweest, waaronder ook agrariërs uit de Overdiepse Polder. Uit het planMER blijkt dat de Overdiepse Polder significante beperkingen kent door het gebruik het gebied door Defensie als laagvlieggebied voor het Defensie Helikopter Commando en dat het gebied is aangemerkt door Rijkswaterstaat als doorstroomgebied. Hoe de agrarische sector hierbij betrokken kan worden, wordt uitgewerkt in de beleidsvisie.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
30.6	Om de leefbaarheid te kunnen borgen bij de grote risico's van geluidsoverlast van windmolens is het de vraag of de keuzes welke gemaakt zijn binnen de RES/landelijke overheid, waarmee u bestuurlijk belast bent, heroverwogen dienen te worden en de 'verhoudingen wind van land/zee' c.q. 'wind/zon/aardwarmte/isolatie' aan te passen. Ook dat kan de uitkomst zijn van het nadere onderzoek voor ons kwetsbare gebied en het uitwerken van het plan. 'Wat niet kan binnen onze gemeente, moeten we niet doen'. Ik verzoek u als Raad en College, ga opnieuw in overleg met de RES-partners en de landelijke overheid, en onderzoek nieuwe vormen van duurzame energie welke geen overlast geven voor de burgers en landschap.	In de door de gemeenteraad vastgestelde Kadernota is gekozen om voor 2030 te focussen op bewezen technieken van duurzame energie in de vorm van zonne- en windenergie. Met belang volgen wij in Waalwijk de ontwikkelingen op het gebied van nieuwe vormen van de opwek van duurzame energie. Op dit moment wordt niet voorzien dat dit effect heeft op de doelstellingen voor 2030.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
31.1	1.1.1 Opgave en zoekgebied. Blz. 7 Voor zonne-energie is geen m.e.r. noodzakelijk, betekent dit dat de milieu effecten minimaal zijn en zo ja, waarom wordt de verhouding windenergie en zonne-energie dan niet verschoven naar meer zonne-energie?	Verwezen wordt naar antwoord 20.1	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.2	1.1.1 Opgave en zoekgebied. Blz. 8 In hoeverre wordt notitie XI over de effecten van zonne-energie meegenomen in de afweging in verhouding tussen windenergie en zonne-energie?"	Verwezen wordt naar antwoord 20.2	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.3	3.5 Kadernota Grootschalige Opwek Duurzame Energie. Blz. 19 De realisatie van duurzame opwek van energie wordt gemonitord, geldt dat ook voor het energieverbruik zelf en vind op basis van het energieverbruik ook eventueel bijstelling plaats? Worden particuliere opwek installaties ook meegenomen in de monitoring?	Verwezen wordt naar antwoord 20.3	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.4	Worden particuliere opwek installaties ook meegenomen in de monitoring?	Verwezen wordt naar antwoord 20.4	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.5	3.5 Kadernota Grootschalige Opwek Duurzame Energie Blz. 20 Een molenaarswoning wordt genoemd als creatieve oplossing. Is het juist dat deze specifieke creatieve oplossing uitsluitend bedoeld is om af te wijken van de zelf opgelegde voorwaarden en verder geen positieve invloed heeft op de milieueffecten?	Verwezen wordt naar antwoord 20.5	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.6	4.2.2 Beschrijving omgeving zoekgebied. Blz. 23 In de laatste alinea staat een verwijzing naar deze zelfde paragraaf 4.2.2 maar inhoudelijk is er niets terug te vinden.	Verwezen wordt naar antwoord 20.6	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.7	4.3 Vervanging bestaande windturbines. Blz. 25 Waarom gaat de gemeente er per definitie vanuit dat de bestaande turbines vervangen worden door turbines met een hoger vermogen? Het zou juist goed zijn om deze te vervangen door turbines van gelijke grootte als de huidige en pas dan als de technische levensduur ten einde is gekomen.	Verwezen wordt naar antwoord 20.8	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.8	4.4.1 Trillingen blz. 29 In de referentiesituatie zijn geen objecten aanwezig etc... In de werkelijke situatie zijn deze objecten er wel zijnde 4 bestaande windturbines. Graag meer uitweiden over de mogelijke invloed van deze specifieke trillingen. Klei wordt gedefinieerd als zachte bodem in droge perioden is klei echter zeer hard. Wat heeft deze droge harde klei voor invloed op de reikwijdte van de trillingen?	Verwezen wordt naar antwoord 20.9	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.9	4.4.2 Grondwater. Blz. 30. Het kwelwater in het uiterste noord oosten van het zoekgebied en de maatregelen die tegen een mogelijke dijkdoorbraak in haastige spoed zijn genomen in 2021 worden niet genoemd, graag toevoegen al item van onderzoek.	Verwezen wordt naar antwoord 20.10	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
31.10	4.4.2 Waterkeringen. Blz. 30. De stabiliteit van het dijklichaam aan de zuidelijke maasoever valt in de slechtste categorie volgens het waterveiligheidsportaal. Graag deze toevoegen aan het onderzoek als risico	Verwezen wordt naar antwoord 20.11	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.11	4.4.3 Beschermden soorten. Blz. 35 In de tekst staat een algemeen verhaal over o.a. jaarrond beschermde nesten zoals die van de ooievaar en roek maar de gevolgen van het voorkomen van deze nesten op de MER zijn niet benoemd.	Verwezen wordt naar antwoord 20.12	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.12	4.4.5 Defensie en overige radar en laagvliegverkeer. Blz. 43 Op afbeelding 4.15 staat geen aanvliegroute aangegeven naar het derde meest oostelijk gelegen oefengebied. Graags alsnog aangeven of verduidelijken hoe de helikopters daar komen.	Verwezen wordt naar antwoord 20.13	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.13	4.4.6 Referentiesituatie leefomgeving. Blz. 45 Ik mis het item trillingen en laag frequent geluid. Graag toevoegen.	Verwezen wordt naar antwoord 20.14	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.14	5.1 Aanpak op hoofdlijnen. Blz. 50 Er zijn geen alternatieven ontwikkeld voor zonnevelden, het verschil op milieueffecten van meer of minder nadruk op windenergie kan dus niet beoordeeld worden. Graag deze wisselwerking alsnog toevoegen.	Verwezen wordt naar antwoord 20.15	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.15	5.3 Ontwikkeling varianten. Blz. 52. Er zijn twee varianten uitgewerkt van windturbines, een met een ashoogte van 130m en een met een ashoogte van 170m de tiphoogte of wielengte wordt niet benoemd terwijl deze juist een grote invloed heeft op de slagschaduw en trillingen. Deze graag hier toevoegen. Het werken met de ashoogte terwijl normaliter in de berichtgeving wordt gesproken over de tiphoogte zet de gemiddelde lezer op het verkeerde been. Graag aandacht voor deze minstens schijnbare misleiding. Met het benoemen van turbines met een ashoogte van 130 m tot minimale of reguliere turbines en de turbines met een ashoogte van 170m tot innovatieve turbines en vervolgens deze termen te gebruiken in de tekst, worden de turbines in de leesbeleving kleiner gemaakt. Het woord innovatief wordt als vooruitstrevend en positief ervaren in dit geval betekent het echter groter en meer impact op de omgeving. Graag deze misleidende termen uit de tekst verwijderen. Graag in aanmerking nemen dat de genoemde 'creatieve oplossingen' leiden tot een onzekerheidsgevoel en een gevoel van een ontsnappingsclausule bij de lezer van de MER.	Verwezen wordt naar antwoord 20.16	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
31.16	5.3 Ontwikkeling varianten. Blz. 53. In de laatste blauwe alinea wordt gezegd dat de gemeente al op voorhand rekening houdt met de bescherming van de leefomgeving vanwege de genoemde afstand van 750m om in de alinea daarna met een 'creatieve oplossing' daar onderuit te komen. Graag dan de laatste blauwe alinea die een waardeoordeel is weglaten.	Verwezen wordt naar antwoord 20.17	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.17	5.4.1 Alternatief Energieopbrengst. Blz. 56 Het is onduidelijk of met de tekst 'de daadwerkelijk mogelijke hoeveelheid ruimte' de fysieke ruimte of de ruimte in hoeveelheid MW wordt bedoeld. Graag eenduidig maken.	Verwezen wordt naar antwoord 20.18	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.18	5.4.1 Ontwerpprincipes. Blz. 56 De ontwerpprincipes waarbij wordt gewerkt met een rotorbladlengte afstand tot woningen draagt niet bij aan het draagvlak, ook al wordt dit een theoretisch alternatief genoemd. Graag dit soort onwerkelijke alternatieven niet benoemen in de MER.	Verwezen wordt naar antwoord 20.19	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.19	5.4.2 Alternatief Leefomgeving. Blz. 58 De term 'maximumafstanden' is een waardeoordeel, de genoemde afstanden in meters worden door velen als ver onder minimaal beschouwd. Graag dergelijke teksten verwijderen. Als alternatief zou in dit geval 'maximaal mogelijke afstanden bij gegeven opgave' kunnen worden gehanteerd. Typefout: buitengebied in blauwe tekst	Verwezen wordt naar antwoord 20.20	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.20	5.4.2 Alternatief Leefomgeving. Blz. 59 Benoemen dat de grootte van de turbines geen invloed heeft in het alternatief leefomgeving. Een enkele kaart gebruiken om dit inzichtelijk te maken.	Verwezen wordt naar antwoord 20.21	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.21	5.4.4 Alternatief Natuur. Blz.61. Het is onwenselijk om de afstand van 400m tot woningen in dit alternatief terug te brengen tot een rotorbladlengte. Graag meenemen in dit alternatief ter verheldering desnoods met een ander lijntype. Hoe wordt geborgd dat verder onderzoek naar beschermde soorten in de plaatsingszones alternatief natuur wordt gedaan?	Verwezen wordt naar antwoord 20.22	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.22	5.4.5 Alternatief Defensie. Blz 63. Nergens is inzichtelijk gemaakt hoe het meest oostelijke vlieggebied wordt bereikt.	Verwezen wordt naar antwoord 20.23	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.23	6.1 Effecten ontwikkeling windenergie. Blz. 71 In de eerste Alinea wordt gesproken over permanente effecten als de effecten minstens de levensduur beslaan en onder toelichting 1 over langdurige effecten als deze langer zijn dan de gebruiksfase, dit werkt verwarrend. Permanent kan hierdoor korter zijn dan langdurig.	Verwezen wordt naar antwoord 20.24	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
31.24	6.2 Beoordelingskader. Blz. 73 In tabel 6.1 zijn onder leefomgeving trillingen niet benoemd als risico. Graag alsnog toevoegen.	Verwezen wordt naar antwoord 20.25	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.25	6.4.2 Onderzoeksmethodiek thema water. Blz. 77 Wat is de betekenis van de eerste zin van alinea vier? 'In het heb vlak onder het maaiveld bevinden.' Hoe wordt gewaarborgd dat de stabiliteit van dijken als aandachtspunt wordt gehandhaafd in vervolgonderzoek?	Verwezen wordt naar antwoord 20.26	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.26	6.4.6 Onderzoeksmethodiek leefomgeving. Blz. 94 Eerste alinea is erg onduidelijk er worden drie verschillende normen genoemd en er staat ongeldige Activiteitenbesluit en geldend was. Graag een eenduidige toelichting. Infrageluid is niet hetzelfde als laag frequent geluid haal ik uit de tekst maar wat is het?	Verwezen wordt naar antwoord 20.27	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.27	6.4.6 Geluid in cumulatie (gebruiksfase). Blz 95/96 Tabel 6.27 geeft aan dat bij een geluidbelasting (Lden) van minder dan 50 de milieukwaliteit Goed is. De impact op de beleving van het geluid van een windturbine is echter veel groter in een veel stiller gebied dan in een rumoeriger gebied. Het 1 trede verslechteren zou in de stille gebieden niet van toepassing zijn terwijl daar de windturbines veel duidelijker hoorbaar zijn. Graag een toelichting. De stappen van 5 Lden zouden ook gehanteerd kunnen worden voor lagere geluidniveaus.	Verwezen wordt naar antwoord 20.28	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.28	6.4.6 Invloed op de gezondheidsscore. Blz. 98 Waarom wordt in tabel 6.31 de – (rood score) niet gehanteerd voor bijvoorbeeld een verslechtering van 2 stappen of meer?	Verwezen wordt naar antwoord 20.29	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.29	7.7.1 Effectanalyse geluidbelasting op gevoelige bestemmingen. Blz. 117/118. Bewoners vragen om hun woning tot bedrijfswoning te maken is onethisch en tevens juridisch niet houdbaar blijkt uit jurisprudentie. Verwijderen uit tekst	Verwezen wordt naar antwoord 20.30	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.30	Publieksvriendelijke samenvatting: Woordenlijst. Blz 5/6. Bij de uitleg van de referentiesituatie staat dat voor het onderdeel autonome ontwikkelingen geldt dat de huidige 4 windturbines blijven staan. In het planMER staat in paragraaf 4.3 autonome ontwikkelingen onder het kopje 'Vervanging bestaande windturbines' dat naast de autonome ontwikkelingen er vanuit wordt gegaan dat de bestaande turbines weg zijn in de referentiesituatie. Graag verduidelijken.	Verwezen wordt naar antwoord 20.31	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
31.31	Alternatieven. Blz.11 In de MER wordt gesproken over ‘reguliere’ en ‘innovatieve’ windturbines in de samenvatting zijn deze termen vervangen door ‘kleine’ en ‘grotere’ dit zijn eufemismes voor installaties van deze omvang en misleidend. De ‘grotere’ zijn de grootst mogelijke van dit moment.	Verwezen wordt naar antwoord 20.32	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
31.32	Uitgangspunten. Blz. 11 Bovenop gebouwen en wegen is bijvoorbeeld geen ruimte voor een windmolen. U onderschat de lezer met een dergelijke uitleg.	Verwezen wordt naar antwoord 20.33	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
32.1	Agrarische ondernemers/inwoners gebied. Binnen de concept-milieueffectrapportage is er geen vorm van overlegstructuur geweest met de agrariërs die in het gebied wonen/werken of met onze ZLTO-afdeling. De agrariërs dienen onderdeel de worden van de concept-milieueffectrapportage.	In de afgelopen maanden zijn een aantal gesprekken gevoerd met agrariërs in het zoekgebied en met de vertegenwoordiger van de lokale ZLTO. Afgesproken is dat wordt gekeken hoe in de Beleidsvisie de agrarische functie van het gebied en het agrarisch ondernemersperspectief kan worden meegenomen. Dit wordt verder samen opgepakt maar brengt momenteel geen wijziging met zich mee voor het planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
32.2	Behoud van een goede landbouwstructuur. Het is van belang gezien de ontwikkelingen in de gemeente om versnippering van de landbouwstructuur te voorkomen. Een onderzoek naar het agrarisch ondernemersklimaat ontbreekt en is nodig gezien alle ruimtelijke ontwikkelingen. Wij verwijzen u naar onze visie “Landbouw, Natuur en burger in waarde verbonden” zie tevens bijlage.	De uitdagingen voor het gebied zijn aanzienlijk breder en groter dan alleen de energietransitie, laat staan alleen grootschalige opwek. Maar in het planMER beperken we ons tot dat laatste. Het gesprek over de bredere context en de uitdagingen is inmiddels opgepakt in een gesprek met de wethouder dat op 1 maart jongstleden heeft plaatsgevonden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
32.3	Behoud van goede agrarische locaties voor de toekomst. Het is van belang om zorg te dragen om te voorkomen van belemmeringen van de agrarische bedrijfsvoering en toekomstige groei ruimte van de aangrenzende agrariërs in het onderzoeksgebied. Laat deze agrariërs onderdeel zijn van de beoordeling van het zoekgebied door gebruik te maken van keukentafel gesprekken.	Behoud van goede agrarische locaties voor de toekomst is geen onderdeel is van het planMER. Het gesprek over de bredere context en de uitdagingen is inmiddels opgepakt in het gesprek met de wethouder op 1 maart jongstleden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
32.4	Concluderend willen we het college en de raad meegeven dat de ZLTO-afdeling “de Langstraat” niet onwelwillend is tegen over de energietransitie. Het biedt namelijk ook kansen voor de agrarische sector, echter moet zorgvuldig en weloverwogen gekeken worden naar het behoud van de kenmerkende en waardevolle agrarische structuur in de gemeente Waalwijk zodat (jonge) toekomstgerichte en duurzame bedrijven zich de komende 10 tot 20 jaar kunnen blijven ontwikkelen. Gezien alle huidige ontwikkelingen in het landelijke gebied is het van belang hierin met onze afdeling het overleg op te starten We gaan ervan uit dat u onze punten vaststelt. Wij gaan ervan uit dat er op korte termijn een overleg structuur wordt opgestart.	Zie de antwoorden bij 32.2 en 32.3.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
33.1	In het rapport wordt ashoogte ipv tiphoogte gebruikt, dit is verwarrend aangezien tiphoogte werd gebruikt in alle eerdere communicatie.	In het planMER wordt zowel gesproken over de ashoogte als over de tiphoogte. In de publieksvriendelijke samenvatting staat alleen ashoogte. In de vernieuwde versie wordt dit aangepast zodat ze beide genoemd worden.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van de publieksvriendelijke samenvatting van het PlanMER GODE
33.2	Nieuwe benamingen van delen van het zoekgebied, worden in de kadernota en andere communicatie documenten van de gemeente, anders benoemd als in dit document, dit is verwarrend.	Begrijpelijk dat dit soms verwarrend kan zijn. Bepaalde gebieden in het zoekgebied hebben soms ook een andere benaming afhankelijk aan wie je het vraagt. Momenteel worden de benamingen die in het planMER staan gebruikt.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
33.3	Er staat vermeld dat woningen kunnen worden omgezet naar bedrijfswoningen/molenaarswoningen behorende bij het windpark. Voor deze woningen gelden volgens WiBo geen geluidsnormen maar dat is niet juist. Ook voor bedrijfswoningen/molenaarswoningen moet een geluidswaarde worden gemotiveerd, op zijn minst in het kader van een evenwichtige toedeling van functies. Op grond van jurisprudentie is het ook niet langer juridisch houdbaar om molenaars-woningen te bestemmen en ter plaatse niet te toetsen.	In het planMER is aangesloten bij het besluit van de gemeenteraad bij de vaststelling van de NRD om 'creatieve' oplossingen te vinden voor woningen in het buitengebied. In het planMER is voor enkele alternatieven in beeld gebracht welke ruimte ontstaat bij het loslaten van de contour van 400 m. Het uitgangspunt hierbij is om de mogelijkheden te onderzoeken. Er wordt expliciet geen keuze gemaakt om hier gebruik van te maken in het planMER. Mocht de gemeente kiezen dit wel te doen zal dit in overleg met woningeigenaren gebeuren en dient aan de juridisch-planologische voorwaarden die gelden voldaan te worden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
33.4	Stabiliteit van dijken. In het zoekgebied bevindt zich een beschermingszone voor rivierwaterwinning. In het gehele zoekgebied kwam in het begin van de vorige eeuw nog kwelwater naar boven, afkomstig uit de hogere zandgronden rondom de Loonse en Drunense Duinen . Door aantasting van het watersysteem en veranderingen in landgebruik komt kwel tegenwoordig alleen nog grootschalig voor ten zuiden van het zoekgebied, rondom natuurgebied Langstraat, en in het oosten van het zoekgebied, rondom de Baardwijkse Overlaat en het Drongelens Kanaal . Deze kwelstromen worden beschermd door rivierkleilagen die zich vlak onder het maaiveld bevinden. Bij het verstoren van deze lagen door boringen in de bodem kan het drukverschil dat nodig is voor het omhoog brengen van kwelwater aangetast worden, waardoor de kwelstroom verminderd. Het verstoren van dit drukverschil kan ook gevolgen hebben voor de stabiliteit van dijken. Zijn er specifieke delen van de dijk bij het Drongelens kanaal waar dit op van toepassing is?	Deze reactie duidt op een algemeen te verwachten milieueffect, en niet op specifieke dijkelementen in het zoekgebied. Een nadere stabiliteitstoets hoort bij de aanvraag van een vergunning bij het waterschap (indien er een waterschapsbelang is). Dan kan bepaald worden waar dit van toepassing is in het zoekgebied. Het is nog niet bekend waar de plaatsingszones komen te liggen en of het Drongelens Kanaal onderdeel uit gaat maken van het onderzoek.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
33.5	De conclusies van het rapport zijn helder, Haven 8 en het oosten van het zoekgebied, rondom de Baardwijkse Overlaat en het Drongelens Kanaal hebben vele beperkingen en andere gebieden ten westen van de Sprangse Sloot zijn geschikter voor het ontwikkelen van grootschalige windenergie. Er is voldoende ruimte om de gestelde doelstelling in de PlanMer te behalen in enkel het gebied ten westen van de Sprangse Sloot. Mogen wij hieruit concluderen dat eerst de meest geschikte gebieden worden ontwikkelt?	Deze conclusie kan niet getrokken worden. Het voorkeursalternatief wordt mede aan de hand van het planMER bepaald. Ook de landschappelijke inpassing, economische haalbaarheid en de impact op de omgeving spelen een rol. Het klopt dat er op bijvoorbeeld de Baardwijkse Overlaat een beperking ligt maar dit sluit het nog niet uit voor het voorkeursalternatief.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
33.6	Rol van de gemeente. De verhouding van de publiekrechtelijke rol van de gemeente als bevoegd gezag en procesbegeleider ten opzichte van de privaatrechtelijke rol van de gemeente als ontwikkelaar en grondeigenaar zien wij als knelpunt bij de ontwikkeling van Haven 8 en het oosten van het zoekgebied rondom de Baardwijkse Overlaat en het Drongelens Kanaal. Hoe gaat de gemeente ervoor zorgen dat de diverse rollen duidelijk gescheiden blijven.	Ten behoeve van de ontwikkeling, realisatie en exploitatie van grootschalige duurzame opwek ter hoogte van Haven 8 Oost, wordt de oprichting van een privaatrechtelijk rechtspersoon overwogen. Deze rechtsvorm voorkomt belangenverstremelingen. En tegelijkertijd kan de gemeente hiermee borgen dat dit lokale ontwikkelbedrijf functioneert ten behoeve van het realiseren en exploiteren van de windturbines met inachtneming van de beleidsmatige wensen van de Gemeente.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
33.7	Radar. Een van de aspecten onderzocht als onderdeel van de concept PlanMER is radarverstoring. Het concept PlanMER bevat onder andere een kaart met het radarverstoringgebied (afbeelding 4.14) en een TNO radartoets (bijlage XII). Voor Zuidoost-Brabant is echter recentelijk nieuw onderzoek door TNO uitgevoerd, als gevolg waarvan een aantal zoekgebieden in deze RES regio zijn afgevallen. Een vergelijkbaar onderzoek wordt nu door TNO uitgevoerd voor de energieplannen van Hart van Brabant en de uitkomsten worden richting de zomer verwacht. Is dat onderzoek precies hetzelfde onderzoek zoals de TNO radartoets (bijlage XII) maar dan over een groter gebied, of is dat een diepgaander onderzoek? Kunnen we dus dezelfde conclusies verwachten in het onderzoek vanuit de Provincie Brabant?	Het onderzoek vanuit de regio Hart van Brabant en de provincie Noord-Brabant zal aanvullend zijn op eerder door TNO uitgevoerd onderzoek. Dit onderzoek wordt ook wel de Elandproef 4.0 genoemd, en gaat binnenkort weer voor heel Nederland uitgevoerd worden door TNO (de vorige Elandproef 3.0 is van 2017/2018). Hieruit moet duidelijk worden hoe schaduw- en barrièrewerking door o.m. windturbines optreedt en welke cumulatieve effecten ontstaan die het radarbeeld verstoren. De resultaten van de Elandproef kunnen een aanleiding vormen voor Defensie om in specifieke gebieden naar concrete oplossingen te kijken (zoals bijv. het plaatsen van een infillradar). Voor de situatie in Waalwijk is dit niet nodig omdat wij voor onze opgave binnen de door Defensie gestelde eisen kunnen blijven. Wel zal Waalwijk medewerking verlenen aan dit nieuwe onderzoek door TNO.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
33.8	Aanmeldingsnotitie M.E.R Windmolenpark Waalwijk 2018 : Geadviseerd wordt om de Gansooiense Uiterwaard, de Zomerdijk, 't Oude Maasje, de plas en het Drongelens kanaal zoveel mogelijk te ontzien bij het bepalen van de locaties van de windturbines. Hier zijn hoge natuurwaarden aanwezig. Verder blijkt uit het veldonderzoek dat trekvogels/overwinteraars (met name grote groepen ganzen) vanuit de Gansooiense Uiterwaard niet naar het plangebied trekken (Ecopark/Haven8), maar naar de polder aan de oostzijde van het Drongelens kanaal. De uitgebreide onderzoeks resultaten zouden mee moeten worden genomen in de concept PlanMER, zoals meerdere bekende feiten zijn meegenomen, denk aan hoogspanningskabel, radar en dergelijke, we zien dit als een onderzochte waarde, die niet alleen in een PlanMer naar voren komt, maar ook nu in de ConceptplanMer een waarde heeft bij de conclusies.	Dit planMER gaat uit van een andere opgave dan de melding waar indiener naar verwijst. Daarnaast kennen ecologische onderzoeken een 'houdbaarheidsdatum' van circa 3 jaar. Hiermee zijn de resultaten niet meer geldig. De gemeente laat op dit moment onderzoek uitvoeren naar vleermuizen en winterganzen. Daarnaast is besloten om in het voorjaar van 2023 een broedvogelinventarisatie uit te voeren, gericht op onder andere weidevogels. Deze onderzoeksresultaten zijn leidend voor het planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
33.9	<p>De Baardwijkse Overlaat wordt als niet geschikt gezien en waardevol op CHW gebied van de Provincie Noord Brabant , graag zien wij deze conclusie ook terug in de conclusies van de Concept PlanMer. Zie argumenten uit het document, Aanmeldingsnotitie M.E.R Windmolenpark Waalwijk 2018 hieronder:</p> <ul style="list-style-type: none"> •De Baardwijkse Overlaat is minder grootschalig dus vanuit de schaal van het landschap minder geschikt voor de plaatsing van windturbines. •De Baardwijkse Overlaat is cultuurhistorisch waardevol (op CHW van provincie Noord-Brabant) omdat het sinds 1766 onderdeel van het systeem van de Beerse Maas is en nog steeds herkenbare elementen bezit; •De openheid aan de oostzijde van het kanaal; •Lange zichtlijnen over het kanaal; •Het kanaal met aan beide zijden dijken is een bijzondere landschappelijke corridor. 	Niet duidelijk is naar welke passage uit de aanmeldingsnotitie wordt verwezen. De conclusies uit de bouwsteen landschap stellen niet dat het gebied volledig ongeschikt is. Wel gelden er aandachtspunten, ook vanuit de CHW-gebied. Dit wordt in het concept planMER ook zo benoemd.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
34.1	Het perspectief van onze agrarisch onderneming. In het plan wordt totaal geen onderzoek gedaan naar het perspectief van de ondernemingen in het gebied bij de plaatsing van de windmolens.	De onderzoeken in de milieueffectrapportage richten zich niet op het onderwerp dat u noemt. Zie verder de beantwoording onder 32.1, 32.2 en 32.3.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
34.2	Concurrentiepositie: Wat is het effect van onze concurrentiepositie in het gebied indien de resultaten niet mede ten goede gaat komen aan de ondernemers van het gebied?	De onderzoeken in de milieueffectrapportage richten zich niet op het onderwerp dat u noemt. Zie verder de beantwoording onder 32.1, 32.2 en 32.3.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
34.3	Wat is het effect van de bewoonbaarheid en onderhoud van het gebied indien de resultaten niet mede ten goede gaan komen aan de ondernemers in het gebied	De onderzoeken in de milieueffectrapportage richten zich niet op het onderwerp dat u noemt. Zie verder de beantwoording onder 32.1, 32.2 en 32.3.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
34.4	<p>Effecten ander ruimtelijke ontwikkelingen: Het gebied wordt gekenmerkt door de volgende ontwikkelingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Speculatie/aankoop gronden "Haven 9" ▪ Speculatie gronden "Energie transitie" ▪ Aankoop gronden provincie ivm "GOB gronden" ▪ Uitbreiding Kerkvaartse haven ▪ Ontwikkeling natura 2000 Westelijke langstraat ▪ Ontwikkeling natuurnetwerk langs de Bergsche Maas ▪ Uitbreiding landgoed Driessen ▪ Natuur compensatie voor ruimtelijke ontwikkelingen. 	In het planMER is rekening gehouden met de lopende autonome ontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de grootschalige opwek van duurzame energie. Met eventuele speculaties kan geen rekening worden gehouden het planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
34.5	De rekening wordt in het buitengebied verreken, dit betekent elke meter ontwikkeling is een meter minder landbouw en een meter minder biodiversiteit in het gebied. Deze effecten dienen onderdeel uit te maken van de concept MER om perspectief te bieden aan ons als ondernemers van het gebied.	De onderzoeken in de milieueffectrapportage richten zich niet op het onderwerp dat u noemt. Zie verder de beantwoording onder 32.1, 32.2 en 32.3.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
35.1	Als reactie op onze zienswijze op het Concept NRD onder punt 35.1 (reactienota NRD). Zou de gemeente als onderdeel van het participatie- en communicatieplan actief met de bewoners van dit deel van het zoekgebied het gesprek worden aangegaan aan de hand van keukentafelgesprekken. Hiermee hopende dat de meeste zorgen van de bewoners weg genomen kunnen worden. Deze keukentafel gesprekken moeten nog steeds plaats vinden.	Op onze website, bij elke publieke bijeenkomst en in het verslag van elke bijeenkomst is aangegeven dat de gemeente openstaat voor een persoonlijk gesprek als dat gewenst is. Diverse keukentafelgesprekken hebben inmiddels ook plaatsgevonden. Verder is er iedere dinsdag een inloopuur in het gemeentehuis in Waalwijk. Komt dat moment niet goed uit? Dan kan een afspraak gemaakt worden via duurzaam@waalwijk.nl . Deze mogelijkheid staat nog steeds open.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
35.2	In het concept Plan-Mer wordt ingegaan op de belemmeringen die samenhangen met de aanwijzing van de Overdiepse Polder als doorstroomgebied en laagvlieggebied. Wij denken dat deze belemmeringen die opgeheven dienen te worden om windmolens te realiseren niet altijd binnen de gemeente opgelost moeten worden. Energie opwek is een regionale opgave. Daarnaast is dit vaak nadelig in het kader van de grond schaarste voor de landbouw die als maar groter wordt.	Klopt, de genoemde belemmeringen zijn met de betrokken instanties Rijkswaterstaat en Defensie besproken. De gemeente Waalwijk zal instemming moeten hebben van deze partijen om deze belemmeringen op te lossen. Op dit moment wordt niet voorzien dat 1 van beide instanties daar gevolg aan geeft.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
35.3	In de reactie nota wordt aangegeven dat er onderzoek plaats zal vinden naar de effecten op het agrarisch gebruik van de gronden. Een beleidsvisie van de gemeente Waalwijk op het agrarische buiten gebied missen we in deze nog steeds. De wensen vanuit grootschalige energie opwek zijn duidelijk. Maar de wensen van de bewoners van het zoekgebied worden niet meegenomen in dit stuk omdat het gesprek met de bewoners nog steeds niet heeft plaatsgevonden.	In de afgelopen maanden zijn een aantal gesprekken gevoerd met agrariërs in het zoekgebied en met de vertegenwoordiger van de lokale ZLTO. Afgesproken is dat wordt gekeken hoe in de Beleidsvisie de agrarische functie van het gebied en het agrarisch ondernemersperspectief kan worden meegenomen. Dit wordt verder samen opgepakt maar brengt momenteel geen wijziging met zich mee voor het planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
35.4	In de Kadernota is het zoekgebied aan gegeven. Onze opmerking was in de zienswijze op de NRD dat er nog steeds witte vlekken in het zoekgebied zaten. Waaronder het bestaande industrie terrein ook bij de beoordeling van alternatieven worden ze buiten beschouwing gelaten. Wij vinden dit nog steeds een gemiste kans.	De keuze om de bestaande bedrijventerreinen boven de A59 uit te sluiten van het zoekgebied is een besluit geweest van de gemeenteraad in 2021. In het planMER is dit als uitgangspunt genomen. De genoemde 'witte vlekken' zijn niet automatisch ook geschikt voor grootschalig wind of zon. Het gehele zoekgebied is onderdeel van de milieueffectrapportage.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
35.5	In het concept PlanMer wordt de invloed van slag schaduw en geluid nog steeds beoordeeld op de standaard situatie dat een woning in het buitengebied op maaiveld hoogte staat. Met de situatie in de Overdiepse Polder wordt geen rekening gehouden. Ook de visuele uitwerking van de windmolens is nog steeds op maaiveld hoogte. Graag ook rekening houden met de unieke situatie op de terpen. De invloed van geluid en slagschaduw op ons vee is in het concept Plan Mer zeker niet voldoende behandeld. Wij verwachten hier zeker nog een uitgebreidere reactie op.	Het planMER brengt de geluidcontouren en slagschaduwcontouren in beeld vanaf een fictieve locatie van een windturbine aan de rand van de plaatsingszones. Op het moment dat een concreet project wordt uitgewerkt, dienen deze contouren nader onderzocht te worden. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de exacte ligging (locatie en hoogte) van de woningen die mogelijk binnen het invloedsgebied van de betreffende turbine liggen. Met betrekking tot de invloed op vee geldt dat hierover wetenschappelijk weinig bekend is. Dit onderwerp is toegevoegd aan het planMER op basis van een verzoek als zienswijze bij de NRD. Hierbij werd door indiener aangegeven dat deze een uitgebreide onderzoeksbasis beschikbaar zou stellen aan het onderzoeksbureau. Dit heeft de gemeente ook na navraag niet ontvangen van de indiener van de reactie. Wij zijn dan ook van mening dat het onderwerp invloed op vee voldoende is uitgewerkt in het concept planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
35.6	In het concept PlanMer wordt ingegaan op de kwaliteit van de landbouw gronden. Dit is een beoordeling op basis van samenstelling van de gronden. De invloed van de grootschalige opwek met windmolens op het bodemleven wordt niet beoordeeld. In de reactie nota bij punt 35.6 word wel aangegeven om de NRD op dit punt aan te passen. Waar blijft de beoordeling van het bodemleven?	Dit wordt aangevuld in het planMER.	Deze reactie leidt WEL tot een aanvulling van het PlanMER GODE
35.7	Tevens werd aangegeven bij de themabijeenkomst dat het bij zonnevelden wenselijk is om de panelen niet tegen elkaar te plaatsen maar om er ruimte tussen te laten omdat dit zeer schadelijk zou zijn voor de bodem en het bodemleven. De efficiëntie van de zonnevelden wordt dan lager. Is het de bedoeling dat de zonnevelden 15 ha omvatten of dat er 15 ha panelen heeft gelegd worden? Dit ook invloed op de grondpositie van de landbouw.	In de Kadernota staan de kaders voor zonneparken beschreven. Hierbij wordt ruimte geboden aan tenminste 2 middelgrote zonnevelden met een gezamenlijke totale omvang van maximaal 15 hectare. Hierbij wordt de ontwikkeling van grote (>10 ha) zonnevelden uitgesloten en moet het aansluiten aan het bestaande stedelijke gebied.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
35.8	Het militair laagvlieggebied van vliegbasis Gilze-Rijen is een grote beperking voor bijna alle zoekgebieden' Als alternatieve oplossing binnen het zoekgebied van de gemeente Waalwijk werd tijdens de laatste thema bijeenkomst aan gegeven om één van de aanvlieg routes te laten vervallen. Dit houdt in dat de overlast bij de andere aanvlieg route zal verdubbelen. Belemmering die opgeheven dienen te worden om windmolens te realiseren moeten niet altijd binnen de gemeente grenzen opgelost worden' wij nemen aan dat dit zorgvuldig beoordeeld en meegenomen zal worden.	Dit wordt zorgvuldig beoordeeld en meegewogen in de besluitvorming. Defensie heeft aangegeven dat het afsluiten van 1 van de toegangscorridors niet acceptabel is. De reden is dat in dat geval een onevenredige belasting bij de andere corridor(s) ontstaat.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
36.1	Ten westen van Scharlo in het zoekgebied van de planMER ontwikkelen wij een windenergieproject. Wij onderschrijven het belang van het meenemen van dit verkenningsgebied in de m.e.r. vanwege de ruimte voor windenergie, de beperkte aantal woningen in de invloedssfeer en de mogelijkheid tot goede landschappelijke inpassing. Wij zien op deze locatie mogelijkheden voor een breed gedragen windpark met ruim voldoende afstand tot woningen van derden en afstand tot woonkernen. Met de huidige opzet van het 'planMER zijn we er niet zeker van dat de locatie volledig wordt meegewogen de besluitvorming.	Het beschreven verkenningsgebied wordt, voorzover het buiten de in het planMER gedefinieerde harde belemmeringen valt, meegenomen in het planMER in alternatief Energieopbrengst.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
36.2	<p>Windlocatie dient onderdeel uit te maken van 'Alternatief Leefomgeving'</p> <p>In dit alternatief is alleen gekeken naar plaatsingszones op meer dan 1.000 m van woningen in stedelijk gebied, buurtschappen en bebouwingsclusters en zoveel mogelijk buiten 750 m van woningen in het buitengebied. Hiermee valt onze locatie volledig af in dit alternatief. Echter, bij ons alternatief behoren enkele molenaarswoningen waar ten onrechte ook een afstand tot wordt aangehouden. Wanneer deze woningen meegenomen zouden worden in de analyse (afbeelding 5.5. uit planMER) dan zou er ook ruimte ontstaan in ons gedeelte van het zoekgebied.</p> <p>We begrijpen dat het in deze fase nog lastig is om project specifieke kenmerken te betrekken, maar er schuilt een gevaar in de huidige aanpak dat onderzoeksgebieden verloren gaan doordat er te grof geknipt wordt op basis van bepaalde criteria. Dit is volgens ons een resultante van de gekozen methode; er wordt niet beoordeeld vanuit de bron (de windturbine), maar vanuit de ontvanger (de woningen) wat ertoe resulteert dat rond elke woning een contour gehanteerd wordt. Dit resulteert in grote oppervlaktes die uitgesloten worden per woning. Hiermee houdt je alleen nog locaties over die goed zullen scoren op het betreffende onderwerp.</p>	<p>De geluidswetgeving is gericht op het beschermen van de ontvanger. We wijzen u er op dat alternatieven zijn ontwikkeld vanuit een visie op een bepaald thema en dit in samenspraak met de gemeente Waalwijk is afgestemd. Het is onduidelijk wat wordt bedoeld met 'ons alternatief'. Het planMER is nadrukkelijk een onafhankelijk onderzoek. Hierin worden geen uitzonderingen gemaakt voor specifieke belangen van ontwikkelaars. De gekozen uitgangspunten zijn navolgbaar benoemd in de bijlage Alternatievenontwikkeling.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
36.3	<p>Windlocatie dient onderdeel uit te maken van 'Alternatief Defensie'</p> <p>Volgens het planMER worden alleen locaties meegenomen die voldoen aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> •ligging buiten de oefengebieden Bergsche Maas1, 2 en 3 en het laagvliegebied Maas en Waal(hier geldt een maximale bouwhoogte van 30 m (artikel 9)); •ligging buiten de aanvliegroute voor het bereiken van het laagvliegebied. <p>Voor zover wij kunnen nagaan ligt ons initiatief buiten deze gebieden. Volgens een onderzoek van NLR blijkt ook dat er weinig laagvliegbewegingen op de locatie van ons initiatief plaatsvinden. Sterker nog, het gekozen alternatief in de planMER ligt nagenoeg onder de voornaamste aanvliegroute van/naar Gilze Rijen. We begrijpen daarom niet dat ons initiatief — op grotere afstand tot de meeste laagvliegbewegingen- niet in dit alternatief wordt meegenomen.</p>	<p>De ligging van de aanvliegroutes zoals opgenomen in het planMER zijn op basis van informatie van en in samenspraak met Defensie gedefinieerd.</p> <p>Het onderzoek van NLR is inmiddels verouderd. Wij gaan uit van de situatie die nu van toepassing is. Dit zal nader worden toegelicht in het planMER.</p>	<p>Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
36.4	<p>"We missen inzicht in resultaten per locatie.</p> <p>De huidige opzet van het planMER resulteert niet in conclusies op locatieniveau. Dit maakt het ons inziens ondoorgrondelijk hoe deze resultaten in besluitvorming kunnen resulteren in ruimtelijke beleid t.a.v. grootschalige opwek van duurzame energie.</p> <p>Ons initiatief wordt niet mee genomen in de alternatieven Leefomgeving, Landschap en Defensie. Ons inziens mist hiermee cruciale milieu-informatie om te besluiten tot het al dan niet opnemen van deze locatie in ruimtelijk beleid. Vanzelfsprekend scoort het alternatief 'Landschap' het beste op het onderwerp 'Landschap'. Aangezien 'onze' en ook andere locatie(-s) al in de aanpak was uitgesloten is een wegging van het onderwerp landschap niet mogelijk voor deze locatie.</p> <p>Middels deze zienswijze pleiten we voor een aanvulling in het MER waarin potentiële locaties t.o.v. elkaar gescoord worden op alle relevante milieuthema's ,i.p.v. locaties op voorhand uitsluiten per onderzoeksalternatief. Ons inziens biedt het huidige MER een prima basis om een locatiescoring uit te werken en toe te voegen. Dit biedt de gemeenteraad tevens de mogelijkheid om wel overwogen op locatieniveau te besluiten. Dit mitigeert ook het risico dat locaties afvallen op basis van de methode en niet op basis van de resultaten.</p>	<p>Het planMER geeft zo mogelijk op kaart, en anders tekstueel, inzicht in locatiespecifieke milieueffecten. In de conclusie wordt beschreven welke milieueffecten belemmerend zijn voor specifieke locaties. Ten aanzien van de beoordeling van de alternatieven geldt dat deze de hoeken van het speelveld in beeld brengen en verschillende uitgangspunten hebben. Het alternatief Energieopbrengst vormt daarbij het alternatief dat is opgenomen als theoretisch alternatief om alle locaties en zones onderzocht te hebben. De voorgestelde methodiek wordt al toegepast, waarbij visueel en tekstueel inzicht wordt gegeven in de locatie specifieke milieueffecten en aandachtspunten.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
37.1	<p>Verzoek om meer inzicht in posities, mogelijkheid noord-zuid lijnopstellingen en vervallen van clusteropstellingen.</p>	<p>In het planMER worden plaatsingszones beoordeeld aan de hand van een ruimtelijke verkenning van milieueffecten. Het is niet passend bij dit detailniveau om over turbineposities te spreken, te meer dit niet in het beleid wordt opgenomen. In de bijlage Alternatievenontwikkeling is toegelicht hoe tot de alternatieven is gekomen.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
37.2	<p>Rekening houden met landschap en cultuurhistorie Altena</p>	<p>In het planMER worden voor zover relevant en redelijkerwijs te beschouwen de effecten voor omliggende gemeenten, waaronder Altena, meegenomen.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
37.3	<p>Verzoek om meer inzicht in uitgangspunten berekening geluid en slagschaduw alsmede de toe te passen normering.</p>	<p>De paragrafen over geluid en slagschaduw worden aan de hand van de reactie aangescherpt.</p>	<p>Deze reactie leidt WEL tot een aanvulling van het PlanMER GODE</p>
37.4	<p>Consequenties van de in het rapport genoemde uitsluitingen voor activiteiten van Defensie, het doorstroomgebied langs de Bergsche Maas en Natura2000 gebied de Biesbosch.</p>	<p>In de conclusie wordt benoemd wat belangrijke aandachtspunten zijn vanuit milieu. Het is aan de gemeente om deze aandachtspunten en belangen af te wegen en hierover een beslissing te nemen.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>
37.5	<p>Voorkeur van Altena voor reguliere (lage) windturbines in noord-zuid gerichte lijnopstellingen, zoveel mogelijk in het zuiden van het zoekgebied</p>	<p>Deze opmerking wordt ter kennisgeving aangenomen en meegenomen in het verdere proces.</p>	<p>Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE</p>

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
37.6	Verder wil ik opmerken dat het voor een gewone burger, zoals ik ben onmogelijk is om inhoudelijk op dit plan MER te reageren. Ik heb zelfs begrepen dat de gemeente Altena een gespecialiseerd bureau heeft ingeschakeld om met een reactie te komen. Dit pleit ook voor waar ik in een eerdere reactie op de NDR al om gevraagd heb, namelijk het door uw gemeente beschikbaar stellen van een burger budget, zodat burgers ook daadwerkelijk op een goede manier gebruik kunnen maken van hun inspraakrecht.	De gemeente Waalwijk is momenteel niet voornemens om een burger budget beschikbaar te bestellen. Om belanghebbenden te betrekken bij het proces organiseren wij verschillende themabijeenkomsten.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
38.1	Onder 4.4.2. Referentiesituatie Water wordt verwezen naar afbeelding 4.7 en wordt aangegeven dat er op 2 delen van de regionale waterkeringen een verbeteropgave rust en deze zouden in 2023 weer moeten voldoen aan de veiligheidsopgave. Het kaartje is zeer onduidelijk en er kan dan ook niet afgeleid worden waar deze verbeteropgave plaats zou moeten vinden. Daarnaast is het waterschap zeer recent (22-12-2022) de beheerder geworden van de regionale kering aan de westelijke zijde van het Drongelens Kanaal. Het lijkt erop dat deze regionale kering niet op afbeelding 4.7 staat ingetekend. Ook zal deze regionale kering nog getoetst moeten worden op waterveiligheid.	We begrijpen dat er regelmatig wijzigingen plaatsvinden in de Legger van het waterschap. De data die gebruikt worden in het planMER is een momentopname, en zullen gedurende de volgende fases van het project continu getoetst moeten worden op juistheid, om aan wetgeving en beleid te kunnen blijven voldoen. Graag nemen wij daartoe contact op met het waterschap voor het vervolgproces.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
38.2	Op afbeelding 4.7 staan ook 2 roze lijnen die volgens de legenda de beschermingszone A van een regionale kering zouden zijn. Het lijkt erop dat deze zoneringen niet goed zijn ingetekend.	De data die gevisualiseerd worden op de genoemde kaart zijn afkomstig vanuit de Legger van het waterschap. Bij onjuistheden op de kaart verzoeken wij u dit intern aan te passen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
38.3	Terecht wordt opgemerkt dat windmolens niet in de zonering van een waterkering mogen worden geplaatst. Echter indien een windmolen in de nabijheid van een waterkering wordt geplaatst zal uit een faalkansberekening moeten blijken of er bij breuk aan de windmolen/wieken de waterveiligheid van de naastgelegen kering niet in het geding komt.	Deze opmerking wordt meegenomen in het vervolgproces.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
38.4	Ook wordt in dit conceptplan MER De Overdiepse Polder en de uiterwaarden in kaart gebracht als locatie voor het plaatsen van windmolens. Zoals reeds eerder opgemerkt bij de Notitie Reikwijdte en Detailniveau is dit gebied aangewezen als waterberging/overstromingsgebieden waar specifieke voorwaarden van toepassing zijn die mogelijk belemmeren dat hier windturbines geplaatst kunnen worden.	Wij zijn op de hoogte van de beperkingen in de Overdiepse Polder aangezien Rijkswaterstaat dit gebied heeft aangewezen als doorstroomgebied. Hierover hebben wij contact gehad met Rijkswaterstaat.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
38.5	Vanwege een uitspraak van de Raad van State moeten zonneparken tot 15 ha niet meegenomen worden bij de MER beoordeling. Deze zijn dus buiten beschouwing gelaten en zullen in een later stadium worden voorgelegd. We willen nogmaals aangeven dat op taluds van waterkeringen het conform het huidige beleid niet is toegestaan om bouwwerken, zoals zonnepanelen, aan te brengen.	Deze reactie wordt ter kennisgeving aangenomen en wij zijn op de hoogte van de genoemde beperkingen voor het plaatsen van zonnepanelen. Deze zijn meegenomen in het planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
39.1	Bij de nadere uitwerking van de zoekgebieden vragen wij u om rekening te houden met de ontwikkelmogelijkheden van de locatie Hermenzeil. Wij vragen u in de nadere uitwerking en de keuze voor de zoekgebieden rekening te houden met brede ontwikkelmogelijkheden die Hermenzeil biedt.	Deze reactie wordt ter kennisgeving aangenomen en meegenomen in het vervolgproces maar zorgt niet voor een aanpassing in het planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
39.2	Daarnaast blijven wij graag betrokken bij de vervolgstappen in het MER.	De gemeente Geertruidenberg wordt, net als de overige buurgemeenten, betrokken in het verdere traject, zowel op ambtelijk als op bestuurlijk niveau.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
39.3	Tot slot willen we benadrukken dat in een later stadium bij een eventuele plaatsing van windturbines nabij de gemeentegrens, lokaal eigenaarschap voor het draagvlak belangrijk is. Dit kan uiteraard direct en indirect, waarbij een evenredige verdeling van de lusten en de lasten voorop staat.	De invulling van lokaal eigendom en maatschappelijke meerwaarde vindt plaats in de beleidsvisie. Hierbij is het uitgangspunt dat direct omwonenden van een windproject hiervoor in aanmerking komen, hier speelt de gemeentegrens geen rol.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
39.4	Tot slot willen wij blijvend aandacht vragen voor de afstand tussen de windmolens en bebouwing in Geertruidenberg. Onze voorkeur is en blijft een variant waarbij deze zo groot mogelijk is.	Deze opmerking wordt ter kennisgeving aangenomen en meegenomen in het verdere proces. Hierbij opmerkend dat de bepaalde afstanden voor iedereen gelijk zijn, hier speelt de gemeentegrens geen rol.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

3. Tussentijds toetsingsadvies over het milieueffectrapport - Commissie voor de milieueffectrapportage (CieMER)

Naar oordeel van de CieMER zijn de milieueffecten bijna compleet in beeld. De belangrijkste gewenste aanvullingen zijn:

1. Onderzoek naar effecten zonnevelden, met name in combinatie met wind
2. Onderzoek naar de maximaal mogelijke energieopbrengst
3. Toetsen of significante effecten op Natura 2000 gebieden uitgesloten kunnen worden

Deze aanvullingen zullen wij in het definitieve planMER opnemen. De CieMER zal hier nog een definitief advies op uitbrengen.



Commissie voor de
milieueffectrapportage

Grootschalige opwekking wind- en zonne-energie, gemeente Waalwijk

Tussentijds toetsingsadvies over het milieueffectrapport

2 februari 2023 / projectnummer: 3591



1 Advies over het MER in het kort

De gemeente Waalwijk wil in 2030 minimaal de helft (215.500 megawattuur per jaar) van haar elektriciteitsgebruik duurzaam opwekken. Ze wil dit doen met een combinatie van zonne- en windenergie en zoekt daar ten noorden van de A59 ruimte voor. Voordat de gemeenteraad besluit over de plannen, worden de mogelijke gevolgen voor de omgeving onderzocht in een milieueffectrapport (MER). De gemeente heeft de Commissie gevraagd om te adviseren over de juistheid en volledigheid van het concept MER¹. Later wordt de definitieve versie van het MER gepubliceerd, waarover de Commissie ook advies zal uitbrengen. De definitieve versie zal een uitgewerkt voorkeursalternatief bevatten.

Wat blijkt uit het MER?

Hoewel de plannen ook zonnevelden mogelijk moeten maken, gaat het MER alleen in op windenergie. Dit is een wijziging van het MER ten opzichte van de eerder opgestelde notitie reikwijdte en detailniveau². In het MER zijn voor het plaatsen van windturbines vijf thematische alternatieven onderzocht, te weten: energieopbrengst, leefomgeving, landschap, natuur en defensie. Uit het MER blijkt dat alle alternatieven, afgezien van de klimaatwinst, weinig positieve milieueffecten hebben. Er zijn met name negatieve effecten te verwachten op de aanwezige natuur, de waterveiligheid en de leefomgeving door geluid en slagschaduw van de windturbines.

Wat is het advies van de Commissie?

De Commissie vindt het een grondig, gedegen en uitgebreid MER. Het MER geeft helder weer welke milieueffecten optreden en welke mogelijke locaties er zijn voor de plaatsing van windturbines. Desondanks signaleert de Commissie bij de toetsing van de tussenversie van het MER dat **nog niet alle belangrijke informatie aanwezig is**. Het aanvullen van die informatie in de definitieve versie van het MER is essentieel om het belang van de leefomgeving volwaardig mee te kunnen wegen bij het besluit over de ruimtelijke visie. Het gaat om het volgende:

- **De gehanteerde uitgangspunten voor de plaatsingszones ontbreken.** Ook missen milieueffecten hiervan. Daardoor is onduidelijk of er ruimte is voor uitbreiding van, of uitwisseling tussen, de plaatsingszones.
- **Zonne-energie maakt geen onderdeel (meer) uit van het MER.** Daardoor is geen inzicht in mogelijke (cumulatieve) effecten die kunnen ontstaan in samenhang met windenergie (bijvoorbeeld op landschap of aanwezige natuur). Ook ontbreekt zo inzicht in mogelijke andere verdelingen van zonne- en windenergie.
- **De maximale energieopbrengst per alternatief is niet onderzocht.** Er is alleen gekeken naar de minimale opbrengst. Daardoor verschillen de alternatieven niet veel van elkaar.
- **Het is onduidelijk of negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn uit te sluiten.** Er is geen voortoets uitgevoerd. Daardoor is niet bekend of een Passende beoordeling moet worden opgesteld en is de uitvoerbaarheid van de alternatieven niet aangetoond. Ook de aard en omvang van effecten op vleermuizen en vogels is nog niet beschreven.

In hoofdstuk 2 licht de Commissie haar oordeel toe en geeft ze aandachtspunten voor het vervolgtraject.

¹ PlanMER Grootchalige Opwek Duurzame Energie Waalwijk, Witteveen+Bos, 23-11-2022.

² Grootchalige Opwek Duurzame Energie Waalwijk, notitie reikwijdte en detailniveau, 03-12-2021.



Figuur 1 – Zoekgebied voor windenergie. Bron: MER.

Aanleiding MER

Om het opwekken van duurzame energie mogelijk te maken zijn een bestemmingsplan (of structuurvisie) en omgevingsvergunningen nodig. De plannen stellen kaders voor m.e.r.- (beoordelings)plichtige projecten, zoals windturbineparken (categorieën C 22.2 en D 22.2 van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage). Daarom stelt de gemeente Waalwijk een plan-MER op.

Rol van de Commissie voor de milieueffectrapportage

De Commissie is onafhankelijk, bij wet ingesteld en adviseert over de inhoud en de kwaliteit van het MER. Zij stelt voor ieder project een werkgroep samen van onafhankelijke deskundigen. Ze schrijft zelf geen milieueffectrapporten, dat doet de initiatiefnemer. De gemeenteraad van Waalwijk besluit vervolgens over het plan om duurzame energie op te wekken.

De samenstelling en de werkwijze van de werkgroep van de Commissie en verdere projectgegevens staan in bijlage 1 van dit advies. De projectstukken, die bij het advies zijn gebruikt, zijn te vinden door nummer 3591 op www.commissiemer.nl in te vullen in het zoekvak.

2 Toelichting op het advies

In dit hoofdstuk licht de Commissie haar oordeel toe en geeft zij adviezen voor de definitieve versie van het MER. Naar het oordeel van de Commissie is het uitvoeren ervan essentieel om het milieubelang volwaardig mee te wegen bij de besluitvorming door de gemeenteraad van Waalwijk.

2.1 Zonne-energie in MER en verhouding zon-wind

In het MER is ervoor gekozen om alleen naar alternatieve locaties, groottes en effecten van windturbines te kijken. In de notitie reikwijdte en detailniveau, waarover de Commissie eerder een advies heeft uitgebracht³, werd nog uitgegaan van zowel zonne- als windenergie. Hoofdstuk 1 van het MER legt uit dat de scope is gewijzigd: uit een uitspraak van de Afdeling

³ Te raadplegen via <https://commissiemer.nl/docs/mer/p35/p3591/a3591rd.pdf>

bestuursrechtspraak van de Raad van State zou volgen dat zonnevelden niet m.e.r.-plichtig zijn. In bijlage 11 van het MER staat overigens wel een beknopte beschouwing van zonne-energie.

De Commissie heeft een aantal opmerkingen over deze wijziging:

- Met betrekking tot de m.e.r.-plicht van zonnevelden kan de genoemde uitspraak niet één-op-één vertaald worden naar de Waalwijkse plannen:
 - Zonnevelden kunnen als landinrichtingsproject worden gezien (categorie D9 uit de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage). De uitspraak ging over een tijdelijk zonneveld van 4,3 hectare. De beoogde zonnevelden in Waalwijk zijn echter groter én permanent: maximaal 10 hectare per veld, in totaal 15 hectare.
 - Ook als deze categorieën hier niet van toepassing zijn, moet alsnog een plan-m.e.r.-beoordeling worden uitgevoerd. Het plan is dan immers kaderstellend voor andere projecten dan die zijn genoemd in de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage.⁴ Als daaruit alsnog blijkt dat de zonnevelden aanzienlijke milieueffecten hebben, geldt daar een plan-m.e.r.-plicht voor.
- Als een Passende beoordeling noodzakelijk is⁵, geldt een plan-m.e.r.-plicht voor het gehele voornemen, dus zonne- en windenergie.
- Door zonne-energie geen onderdeel van het MER te maken mist inzicht in mogelijke cumulatieve effecten van zonne- en windenergie op landschap en beschermde soorten.
- Door het ontbreken van de effectbeoordeling voor zonne-energie wordt niet duidelijk of een andere verdeling van zon- en windenergie tot andere effecten leidt en of met alleen windturbines kan worden volstaan. Daarnaast is de verhouding tussen wind en zon ook van belang voor de inpassing in het elektriciteitsnet. De netbeheerder streeft in de regel naar 50% windenergie en 50% zonne-energie om tot een optimaal gebruik van de netcapaciteit te komen.
- De gemeente Waalwijk geeft bovendien aan dat het MER een belangrijke functie heeft in de communicatie naar bewoners en belanghebbenden⁶. Daarom is het waardevol om in het MER ook de effecten van zonne-energie te beschrijven. Zie ook de figuur op de volgende pagina. Deze is afkomstig uit de communicatie van de gemeente waarin ze de relatie en de mijlpalen van het opwekken van zonne- en windenergie tot het milieueffectrapport visualiseert.

De Commissie adviseert om zonne-energie onderdeel uit te laten maken van het MER. Onderzoek de potentiële locaties en milieueffecten, ook in cumulatie met windenergie. Onderzoek verder of een andere verdeling tussen zon en wind mogelijk is en wat hiervan de effecten zijn (zie ook paragraaf 2.2 van dit advies).

⁴ Deze verplichting volgt nu al uit de Europese richtlijn 2001/42/EG voor de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's (SMB-richtlijn) en in de toekomst ook op grond van de Omgevingswet.

⁵ De Commissie verwacht op basis van het MER dat een Passende beoordeling noodzakelijk is. Zie verder paragraaf 2.3.

⁶ In haar brief aan de gemeenteraad schrijft het college van Waalwijk: *"De reden dat wij de terinzagelegging van dit concept-planMER als tussenstap in het planMER proces hebben ingebouwd is om de omgeving actief te betrekken bij de uitwerking en de uiteindelijke keuze van het voorkeursalternatief. Daarvoor is het belangrijk om de onderzoeksuitkomsten en de effectenanalyse van de verschillende alternatieven van tevoren te delen zodat we eventuele onvolkomenheden daarin kunnen oplossen alvorens het VKA vast te stellen."*



Figuur 2 – Zonne- en windenergie Waalwijk, onderzoek naar de milieueffecten (bron: Raadsbrief⁷).

2.2 Plaatsingszones en alternatieven

Plaatsingszones

De alternatieven zijn samengesteld op basis van een aantal plaatsingszones. Uit het MER wordt niet duidelijk welke uitgangspunten per plaatsingszone zijn aangehouden, zoals het maximaal aantal te plaatsen turbines, en welke milieueffecten per plaatsingszone te verwachten zijn. Ook ontbreekt een onderbouwing van de begrenzingen van de plaatsingszones en hoe deze zich verhouden tot de belemmeringenkaarten.⁸

De Commissie adviseert om in het MER de gehanteerde uitgangspunten van de plaatsingszones te beschrijven (voor bijvoorbeeld het aantal turbines en de begrenzingen). Onderzoek ook (op hoofdlijnen) de milieueffecten van deze zones en geef de eventuele uitbreidingsruimte aan.

Alternatieven

In het MER worden vijf alternatieven onderzocht, waarbij in elk alternatief één thema vooropstaat:

- Een maximale energieopbrengst
- Zo min mogelijk impact op de leefomgeving (hier: geluidhinder, gezondheid en slagschaduw)
- Zo veel mogelijk rekening houden met landschap
- Zo veel mogelijk rekening houden met natuur
- Rekening houden met de activiteiten van Defensie.

⁷ Raadsinformatiebrief planMER Grootschalige Opwek Duurzame Energie, kenmerk 2022-059549, d.d. 24-11-2022.

⁸ Uit ingediende zienswijze(n) blijkt dat deze zorgen ook in de omgeving spelen.

De Commissie vindt de gekozen alternatieven zinvol. Het valt haar wel op dat er geen overzicht is van de maximale opwekpotentie van de alternatieven. Zie daarvoor paragraaf 2.3 (onderdeel energieopbrengst) van dit advies. Ook valt het op dat er voor het alternatief 'maximale energieopbrengst' geen gebruik is gemaakt van afgebakende plaatsingszones. Dit veroorzaakt een lastige vergelijking met de andere alternatieven (zo zijn er geen geluids-berekeningen).

De Commissie adviseert om in het MER te beschrijven welke meerwaarde het alternatief 'maximale energieopbrengst' heeft. Onderzoek of door het kiezen van plaatsingszones de milieueffecten kunnen worden vergeleken met die van de andere alternatieven. De Commissie geeft in overweging voor dit alternatief bijvoorbeeld alle plaatsingszones van de overige alternatieven te hanteren.⁹

Voor het alternatief defensie valt op dat de mogelijkheden worden weergegeven als 'niet wordt afgeweken van de voorschriften die Defensie stelt.' Het MER maakt niet precies duidelijk om welke voorschriften dit gaat. Die informatie is wel belangrijk voor de afbakening van dit alternatief.

De Commissie adviseert om in het MER duidelijk te maken of het bij het alternatief defensie uitsluitend om harde of ook zachte randvoorwaarden gaat (bijvoorbeeld onderhandelbare regels en voorschriften voor laagvliegroutes en oefengebieden).

2.3 Beoordeling van milieueffecten

Geluid

Bij het bepalen van zoekgebieden voor windturbines zijn afstanden aangehouden tot woningen om de geluidsbelasting te minimaliseren. Het gaat om 750 meter tot woningen in stedelijk gebied (en tot buurtschappen) en 400 meter tot bedrijfswoningen buiten deze gebieden. Dit is in lijn met de kadernota¹⁰. Deze afstanden zijn voldoende om bij woningclusters aan een norm te voldoen die lager ligt dan de vervallen norm uit het Activiteitenbesluit (L_{den} 47 dB). In het alternatief Leefomgeving is vervolgens een nog grotere afstand aangehouden (1000 meter tot stedelijk gebied en buurtschappen). Het MER loopt in haar alternatieven op verschillende wijzen vooruit op de mogelijkheid van molenaarswoningen die dichtbij windturbines mogen liggen.¹¹ Daardoor ontstaan grotere plaatsingszones. De Commissie wijst erop dat niet alle woningen in het buitengebied in aanmerking (kunnen) komen als molenaarswoningen (waarvoor een binding met het windpark noodzakelijk is). Het ligt daarom meer voor de hand om de invloed van molenaarswoningen op de plaatsingsmogelijkheden pas te onderzoeken in het voorkeursalternatief.

De Commissie adviseert om in het MER aan te geven welke extra zoekruimte ontstaat in het voorkeursalternatief als woningen in het buitengebied in of rond plaatsingszones worden aangewezen als molenaarswoningen.

⁹ Voor zover deze niet interfereren.

¹⁰ Kadernota Grootschalige Opwerk Duurzame Energie, te raadplegen via: https://www.waalwijk.nl/flysystem/media/kadernota_grootschalige_opwekduurzame_energie_versie_5.0.pdf

¹¹ Zo vervalt in sommige alternatieven het 400 meter-criterium tot woningen in het buitengebied, terwijl dit in andere alternatieven deels gebeurd (bij alternatief landschap) of niet gebeurd (in het alternatief leefomgeving)

Het valt de Commissie op dat bij de gekozen alternatieven zeven tot achttien¹² woningen te maken krijgen met een hoge geluidbelasting. Daarvan is sprake bij 47 dB of meer en dit wordt beoordeeld als een sterk negatief effect. Omdat dit geldt voor alle alternatieven is het aspect geluid niet onderscheidend. De informatie over de geluidbelasting op woningen zoals gegeven in tabel 7.9 (op pagina 118 van het MER) geeft een goed beeld van de geluidssituatie maar komt niet terug in de scores van de alternatieven. Ook kennen de effectscores voor geluid een ruime bandbreedte: 40 tot 47 decibel wordt als negatief beoordeeld.

De Commissie adviseert om in het MER bij het aspect geluid in de scoringscriteria een bandbreedte van aantal gehinderde woningen toe te voegen waarbij sprake is van een negatief effect. Daarmee ontstaat meer onderscheid tussen de alternatieven. Hanteer ook een minder ruime bandbreedte in de geluidbelasting onder de 47 dB (L_{den}). Dit kan bijvoorbeeld 40–45 decibel voor negatief en 45–47 decibel voor sterk negatief zijn¹³.

Met voorbeeldopstellingen zijn voor de plaatsingszones (globale) geluidcontouren berekend voor de 40, 45 en 47 dB L_{den} -waarden. Dat is een worst-case benadering die met name aan de uiteinden van lijnopstellingen leidt tot een overschatting van de te verwachten geluidbelasting op de omgeving. Door de afstand tot contouren bovendien vanaf de rand van de plaatsingszones aan te houden ontstaat – zeker bij de grotere locaties – een nog grotere overschatting van de te verwachten geluidbelasting op de omgeving. Daarnaast is onduidelijk hoe representatief het vermogen en het bijbehorende akoestische bronvermogen zijn van de gekozen voorbeeldturbines.¹⁴

De Commissie adviseert om de (voorbeeld)berekeningen voor geluid aan het MER toe te voegen. Leg uit waarom voor bepaalde turbintypes is gekozen en wat deze keuze betekent voor de afstand tussen de rand van de plaatsingszone en de geluidcontour. Geef ook inzicht in de eventuele overschatting van de geluidbelasting op de omgeving¹⁵.

Energieopbrengst

Bij elk alternatief is aangegeven welke elektriciteitsopbrengst *minimaal* te verwachten is. Niet duidelijk is of de gevonden plaatsingszones eventueel meer ruimte bieden. Met een *maximale* energieopbrengst per alternatief zijn de alternatieven beter met elkaar te vergelijken. Ook wordt daarmee duidelijk welke eventuele schuifruimte er binnen de plaatsingszones is.

Zoals in paragraaf 2.1 wordt beschreven ontbreken de zonnevelden in de alternatieven. Hierdoor ontbreekt ook inzicht in mogelijke verhoudingen tussen zon en wind. Zo komt vijftien hectare aan zonne-energie (ongeveer) overeen met het plaatsen van één middelgrote windturbine. Mogelijke voordelen (of nadelen) voor de omgeving van een andere verhouding tussen zon en wind blijven nu buiten beeld. Dit kan ook van belang zijn voor bijvoorbeeld de netinpassing.

¹² Dit volgt uit tabel 7.9 van het MER.

¹³ Dit sluit aan bij de WHO-(advies)normen waarnaar op pagina 94 van het MER wordt verwezen.

¹⁴ De akoestische bronvermogens van de grotere turbines (5–6 MW) zijn veelal niet hoger dan die van de middelgrote turbines (4–5 MW).

¹⁵ Een berekening van de geluidcontouren op basis van een fictieve opstelling per plaatsingszone geeft weliswaar een nauwkeuriger schatting van de te verwachten geluidbelasting, maar vergt een keuze in globale turbineposities die in deze fase nog niet mogelijk is.

De Commissie adviseert om in het MER per alternatief (ook) de maximale energieopbrengst te presenteren.

Natuur

Uit de bijlage natuur (quickscan ecologie) van het MER blijkt dat de grootschalige opwek van (wind)energie 'vooralnog' haalbaar is. Tegelijkertijd zijn conflicten met natuur- beschermingsregels niet met zekerheid uit te sluiten.

Natura 2000

Bij alle alternatieven speelt een potentieel risico op ontoelaatbare sterfte onder vogelsoorten die deel uitmaken van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Biesbosch. Het gaat om soorten die op enige afstand van het Natura 2000-gebied naar voedsel kunnen zoeken, waaronder in ieder geval bruine kiekendief en visarend. Een aanvullende notitie¹⁶ concludeert dat een significant negatief effect op het Natura 2000-gebied 'waarschijnlijk' uitgesloten worden. In de notitie wordt wel aanbevolen om enkele voor deze soorten gevoelige locaties buiten het voorkeursalternatief te houden.

De directe nabijheid van het stikstofgevoelige habitatrichtlijngebied Langstraat is ook een belangrijk aandachtspunt. Op dit gebied slaat al meer stikstof neer dan goed is voor de daar aanwezige natuur. De benodigde werkzaamheden voor de aanleg van de zonnevelden en windparken leiden mogelijk tot extra stikstofdepositie.

De informatie die het definitieve MER moet bevatten hangt af van het besluit en de nadere beoordeling van de natuurgevolgen. Als in de structuur- of omgevingsvisie een locatie wordt vastgelegd, dan moet mogelijk een Passende beoordeling worden opgesteld. Dit is het geval als significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden niet kunnen worden uitgesloten. De Commissie wijst erop dat mitigerende maatregelen alleen in de Passende beoordeling mogen worden betrokken bij de effectbeoordeling.¹⁷ Uit de wetgeving volgt dat een project of plan alleen doorgang kan vinden als de zekerheid wordt verkregen dat de natuurlijke kenmerken niet worden aangetast, of de ADC-toets met succes wordt doorlopen.¹⁸

Inzicht in de effecten op Natura 2000-gebieden is ook vereist om aan te tonen dat de verschillende alternatieven uitvoerbaar zijn binnen de kaders van de Wet natuurbescherming.

Onderbouw in het MER of significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden met zekerheid kunnen worden uitgesloten. Op grond van de voorlopige informatie verwacht de Commissie dat die zekerheid niet kan worden gegeven zodat een Passende beoordeling moet worden opgesteld. De noodzaak van een Passende beoordeling moet blijken uit het definitieve MER.

Verken de haalbaarheid van de ADC-toets als aantasting van natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet uit te sluiten is.

¹⁶ Mogelijke effecten van grootschalige duurzame energie Waalwijk voor de bruine kiekendief en visarend uit de Biesbosch, Waardenburg Ecology, 21-12-2022.

¹⁷ Desalniettemin ondersteunt de Commissie de genoemde mitigerende maatregelen zoals brongerichte maatregelen om additionele stikstofdepositie te voorkomen, stilstandvoorziening, positionering windturbines om barrièrewerking te beperken en het eventueel zwart verven van een rotorblad.

¹⁸ De ADC-toets bestaat op grond van artikel 2.8 van de Wet natuurbescherming uit de volgende vragen: A: is er een alternatieve oplossing voorhanden? D: dient de activiteit een dwingende reden van groot algemeen belang? C: zijn compenserende maatregelen mogelijk om de gevolgen teniet te doen?

Natuurnetwerk Brabant (NNB)

De alternatieven Energieopbrengst, Leefomgeving en Defensie hebben mogelijk ontoelaatbare gevolgen voor de ecologische kenmerken en waarden van het NNB. De Commissie volgt de conclusie dat de 'nee, tenzij-toets' in de interim-omgevingsverordening moet worden doorlopen als aantasting van de ecologische kenmerken en waarden van het NNB niet kan worden uitgesloten. Hierbij is een belangrijk aandachtspunt dat in een MER, voor een volledig beeld van de aanzienlijke milieueffecten, ook rekening gehouden moet worden met externe werking. De reikwijdte van deze toets kan afhangen van de doelsoorten die gekoppeld zijn aan de natuurbeheertypen¹⁹.

De Commissie adviseert in het MER te onderbouwen dat de ecologische kenmerken en waarden niet worden aangetast, rekening houdend met externe werking. Neem een aanzet voor een nee, tenzij-toets op in het planMER als aantasting niet wordt uitgesloten.

Beschermde soorten

Het MER concludeert dat de gevolgen voor vleermuizen en vogels nog niet beoordeeld zijn, omdat er geen reproduceerbare kwantitatieve gegevens beschikbaar zijn. De Wet natuurbescherming staat geen verslechtering van de staat van instandhouding van vleermuizen en vogels toe. Sterfte door aanvaring, barrièrewerking en aantasting van leefgebieden (al dan niet in cumulatie)²⁰ zijn daarbij belangrijke aandachtspunten. Voor een nadere beoordeling is daarom terecht veldonderzoek naar vleermuizen en wintervogels in gang gezet.

De Commissie ondersteunt de aanpak om gebiedsinventarisaties van vleermuizen en overwinterende vogels uit te voeren en adviseert die informatie te betrekken bij de beoordeling van de gevolgen voor de staat van instandhouding. Ook adviseert de Commissie om in het voorjaar van 2023 een broedvogelinventarisatie uit te voeren, gericht op onder andere weidevogels²¹.

Landschap

Mogelijkheden voor landschappelijke inpassing zon

De inpassingsprincipes voor zon uit de regionale energie- en klimaatstrategie zijn in de kadernota opgenomen.²² Er zijn onder andere maatregelen genoemd 'om natuur te versterken'. Zo stelt de kadernota voor om rondom zonnepanelen planten en structuren voor dieren te plaatsen. En in het kader van meervoudig ruimtegebruik wordt voorgesteld om zonnevelden te combineren met fruitteelt of te laten begrazen door geiten of schapen.²³ Ook wordt in de kadernota genoemd dat zonnevelden aansluiten op bestaand stedelijk gebied ten noorden van de A59.

Met een goede landschappelijke inpassing kunnen mogelijke negatieve effecten op het landschap verzacht worden. Belangrijke uitgangspunten daarbij zijn: 'mate van

¹⁹ Zie ook: <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/>

²⁰ Zie ook de zienswijze van de Brabantse milieufederatie.

²¹ Zie ook de zienswijze van de Weidevogelbeschermingsgroep Waalwijk.

²² Bijlage 11 in het MER geeft inzicht in randvoorwaarden voor een goede landschappelijke inpassing van zonnevelden

²³ Naast deze randvoorwaarden geeft de Commissie in overweging om natuurcompensatie te koppelen aan de ontwikkeling van zon in het buitengebied. Dit kan bijvoorbeeld door bij het realiseren van een zonneveld een gelijk oppervlak van het boerenland om te vormen naar natuurinclusieve landbouw. Het verlies aan groene ruimte wordt zo deels gecompenseerd en er ontstaat meer biodiversiteit.

(on)zichtbaarheid', 'zomer- en winterbeeld', 'beschikbare ruimte om duurzame groenstructuren aan te kunnen leggen', 'bijdrage aan biodiversiteit' et cetera.

Visualisaties van zonnevelden en windturbines

Om de plaatsing van zonnevelden en windturbines te kunnen beoordelen zijn 3D-visualisaties noodzakelijk. Voor zonnevelden kunnen afhankelijk van de ligging de effecten op het landschap sterk verschillen. Aandachtspunt hierbij is dat de werking van eventuele inpassingsmaatregelen duidelijk onderbouwd en zichtbaar gemaakt zijn. Maak visualisaties vanaf ooghoogte, van dichtbij en van grotere afstand, vergezeld van een beschrijving van het beeld. Ga hierbij uit van posities waar het zonneveld maximaal zichtbaar is. Belangrijk is dat een beeld beschikbaar is:

- Van het landschap voor de ingreep
- Van het landschap als het zonneveld gerealiseerd is
- Na (bijvoorbeeld) vijf jaar na aanleg om de landschappelijke inpassing met groenstructuren zichtbaar te maken

De Commissie adviseert om in het MER duidelijk te beschrijven hoe zonnevelden landschappelijk ingepast worden. Ga daarbij ook in op wat het effect van inpassing zal zijn na een aantal jaren.²⁴ Gebruik hierbij fotorealistische 3D-visualisaties en gebruik die ook om de landschappelijke effecten van zonne- en windenergie te onderzoeken en te presenteren. Maak de visualisaties zowel voor alle alternatieven als voor het voorkeursalternatief.

²⁴ Denk hierbij aan de groeisnelheid van bomen en struiken.

BIJLAGE 1: Projectgegevens toetsing

Toetsing door de Commissie

De Commissie bestaat uit een werkgroep van deskundigen. Deze werkgroep beoordeelt of het MER de benodigde milieu-informatie bevat en of deze juist is. Als er informatie ontbreekt of onjuist is, beoordeelt de Commissie of zij die essentieel vindt. Dat is het geval als aanvullende informatie in haar ogen kan leiden tot andere afwegingen. Dan adviseert de Commissie de ontbrekende of gecorrigeerde informatie alsnog beschikbaar te stellen, voordat het besluit wordt genomen. Meer informatie over de [Commissie](#) en over haar [werkwijze](#) vindt u op onze website.

Samenstelling van de werkgroep

Bij dit project bestaat de werkgroep uit:

Wouter Berendsen MSc (secretaris)

ir. Peter van der Boom MA

dr. Theo Fens

ing. Caspar Slijpen

ir. Kees Slingerland (voorzitter)

ing. Rob Vogel

Besluit waarvoor dit milieueffectrapport is opgesteld

Structuur- of omgevingsvisie.

Waarom wordt hiervoor een milieueffectrapport opgesteld?

Voor activiteiten die grote milieugevolgen kunnen hebben, kan in Nederland een MER vereist zijn. De bijlagen C en D bij het Besluit milieueffectrapportage geven aan om welke [activiteiten](#) het gaat. Voor deze procedure gaat het in ieder geval om het oprichten van een windturbine-park (activiteit C22.2).

Bevoegd gezag besluit

Gemeenteraad van Waalwijk.

Initiatiefnemer besluit

College van burgemeester en wethouders van Waalwijk.

Heeft de Commissie ook zienswijzen en adviezen bij haar advies betrokken?

De Commissie heeft alle zienswijzen en adviezen gelezen die het bevoegd gezag tot en met 9 januari 2023 heeft toegestuurd. Ze heeft ze in haar advies verwerkt, voor zover relevant voor het MER.

Waar vind ik de stukken die de Commissie heeft beoordeeld?

U vindt de projectstukken die bij het advies zijn gebruikt, door op www.commissiemer.nl projectnummer [3591](#) in te vullen in het zoekvak.

Commissie voor de milieueffectrapportage
A. v. Schendelstraat 760
3511 MK Utrecht

t 030-2347666
e mer@eia.nl
w commissiemer.nl



4. Advies 95% versie planMER - GGD Team Gezondheid, Milieu & Veiligheid Brabant

	Advies	Antwoord op het advies	Aanpassing/aanvulling
1	Pagina 20, opmerking "creatieve oplossingen" in relatie tot het realiseren van mogelijke molenaarswoningen: welke creatieve oplossingen worden hierbij bedoeld? Worden mensen ook geïnformeerd/betrokken bij deze besluitvorming zodat zij op de hoogte zijn dat zij te maken kunnen krijgen met een hogere belasting aan geluid, slagschaduw, etc? Vanuit gezondheidsoogpunt heeft het niet de voorkeur om dergelijke molenaarswoningen te realiseren	De term 'creatieve oplossingen' komt voort uit de reactienota als onderdeel van de vaststelling van de NRD, waarin de raad heeft vastgesteld naar nader te definiëren creatieve oplossingen te willen kijken. Het planMER gaat hier verder niet op in, we beoordelen milieu onafhankelijk van deze oplossingen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
2	"Pagina 46, Opmerking tav "bronnen van straling": beide soorten elektromagnetische velden zijn niet met elkaar te vergelijken, zie Welke soorten elektromagnetische velden zijn er? (kennisplatform.nl). Zij bevinden zich namelijk in een ander spectrum, waarbij ook andere gezondheidseffecten zouden kunnen optreden: Welke gezondheidseffecten zijn in relatie tot hoogspanningslijnen onderzocht? (kennisplatform.nl). Overigens produceren ook ondergrondse kabels magneetvelden: Vergelijking magneetveld ondergrondse en bovengrondse hoogspanningslijnen (kennisplatform.nl);	In het planMER wordt beschreven dat elektromagnetische straling niet onderscheidend is voor het kiezen van een voorkeursalternatief. Elektromagnetische straling die veroorzaakt wordt door de voorgenomen ontwikkeling is verwaarloosbaar. Cumulatie met de huidige hoogspanningslijn is daarom ook niet relevant.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
3	Paragraaf 6.3 (scoringmethodiek): De GGD kan geen gezondheidskundige beoordeling maken op basis van de GES-methodiek, die in de plan MER toegepast is, omdat de GGD' en deze methodiek niet meer ondersteunen. Dit is reeds eerder met de gemeente besproken. Voor meer informatie wordt verwezen naar: GGD trekt instrument 'Gezondheid Effect Screening' terug - GGD GHOR Nederland. Er is op dit moment nog geen andere, geschikte methode beschikbaar, die de GES-methodiek vervangt. Op dit moment maakt de GGD gebruik van geluidcontouren en aantallen (of percentages) gehinderden/slaapverstoorden om gezondheidsaspecten ten aanzien van geluid te kunnen beoordelen;"	Omdat er op dit moment geen goed alternatief is voor de GES-methodiek hebben wij toch aan deze methodiek vastgehouden. De genoemde gezondheidsaspecten zijn allen onderzocht.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
4	Paragraaf 6.4.6: de GGD is geen voorstander van het hanteren van een 47 Lden-contour (niet vanuit gezondheidskundig oogpunt). Als GGD' en adviseren over windmolens, is het uitgangspunt altijd dat wij streven naar een gezonde leefomgeving. Dat betekent dat we adviseren om het aantal mensen dat hinder ervaart, zoveel mogelijk te beperken door de WHO richtlijn van 45 Lden na te streven en nabij woonkernen een nog lager geluidsniveau te ambiëren;	Beide genoemde geluidsnormen zijn verkend in het planMER. In de Beleidsvisie zal een voorstel gedaan worden aan de raad welke richtlijn wordt gehanteerd.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Advies	Antwoord op het advies	Aanpassing/aanvulling
5	Pagina 94, laagfrequent geluid; laagfrequent geluid speelt over het algemeen wel een prominente rol bij omwonenden. Het verdient aanbeveling om hier wel uitgebreider bij stil te staan (ondanks dat de wetenschap nog onvoldoende bewijs heeft voor een rol bij windturbines). Wellicht kan als onderdeel van de nulmeting gedacht worden aan een meting naar laagfrequent geluid (let daarbij ook op de aandachtspunten die de GGD bij een nulmeting heeft gegeven);	Zoals in het planMER wordt beschreven is er geen wetenschappelijke onderbouwing voor laagfrequent geluid. Dit heeft daarmee geen invloed op de keuze voor een plaatsingszone voor windturbines. Wellicht kan dit in een latere fase onderzocht worden.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
6	In het verlengde van bovenstaande opmerking, is op dezelfde pagina (94) het woord "infrageluid" terug te vinden. Dit woord is verder niet toegelicht; graag zien we dit alsnog toegelicht zodat het voor de burger ook duidelijk is wat dit betekent;	Infrageluid wordt beter toegelicht in het planMER	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
7	Pagina 100: elektrische velden worden door de bodem tegengehouden, magnetische velden echter niet: Hoe sterk zijn de magneetvelden van ondergrondse kabels? (kennisplatform.nl);	In het planMER wordt nader toegelicht wat het verschil is tussen beiden, en hoe dit relateert tot het plan.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
8	Pagina 101 (invloed van elektromagnetische velden): aan elektromagnetische velden zitten wel gezondheidskundige aandachtspunten, zowel bij bovengrondse als ondergrondse hoogspanningslijnen en transformatorhuisjes, zie voor meer informatie www.kennisplatform.nl ;	Voor zover relevant wordt dit beschreven in het planMER	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9	Paragraaf 7.7.1: tabel 7.9, 7.10 en 7.11: - Genoemde waarden in de tabel (> 40 en > 45 dB) komen niet overeen met de toelichting van deze waarden in de tekst op pagina 117;	De inconsistenties worden aangepast	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
10	Hoofdstuk 8 (mitigerende maatregelen): in praktijk worden mitigerende maatregelen toegepast om te kunnen voldoen aan wettelijke normen. Het heeft de voorkeur van de GGD om in de basis al te voldoen aan de wettelijke normen en mitigerende maatregelen toe te passen om de situatie verder te optimaliseren	De reactie wordt ter kennisgeving aangenomen en waar mogelijk verwerkt in het beleid.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
11	"Algemene opmerking: zorgen omwonenden (voortkomend uit de inloopbijeenkomst op 12 juli 2022) zijn niet allemaal meegenomen in dit plan MER: - Geluidoverdracht via water; - Ellipsvormige contouren tav geluid en slagschaduw; - Het is de GGD niet duidelijk of de nieuwe oostelijke insteekhaven meegenomen is in de cumulatieve geluidbelasting;"	De genoemde onderwerpen worden verder verduidelijkt in het planMER	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE

	Advies	Antwoord op het advies	Aanpassing/aanvulling
12	Verder ontbreekt in het plan MER de toezegging tot het uitvoeren van een nulmeting en de details daarover. In dit plan MER zou het doel en verwachting prima toegelicht kunnen worden.	De nulmeting is geen onderdeel van de milieueffectrapportage. Het uitvoeren van een nulmeting wordt in de Kadernota reeds toegezegd. De verwachtingen rondom deze nulmeting hebben geen effect op de planvorming, en worden daarom niet expliciet benoemd in het planMER. Dit wordt meegenomen in de beleidsvisie.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
13	Graag zie de GGD de omgang met tonaal geluid terugkomen in het plan MER; de uitwerking daarvan laat zij graag over aan het adviesbureau	Incidenteel veroorzaken windturbines tonaal geluid wat normaliter te herleiden is naar een gebrek in de installatie. In het planMER wordt een normale situatie onderzocht waarbij wordt uitgegaan van goed functionerend materiaal. De keuze voor een type windturbine is niet relevant voor het maken van een ruimtelijke reservering, en zal in een latere fase pas aan bod komen.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
14	De GGD adviseert naast de Lden ook de Lnight in beeld te brengen om de cumulatieve geluidbelasting van andere bronnen in de nacht te kunnen beoordelen, waarbij de gezondheidkundige advieswaarden die door de GGD worden gehanteerd, inzichtelijk zijn (50 Lden / 40 Lnight bij wegverkeer, railverkeer en bedrijventerreinen). Genoemde advieswaarden zijn niet toepasbaar voor windturbines. Daarvoor De GGD realiseert zich dat windturbines geen onderdeel uitmaken van de gezondheidkundige advieswaarden, zoals hierboven benoemd;	Als er geen gezondheidkundige advieswaarden zijn, is het onduidelijk waaraan in het planMER getoetst kan worden. De geluidsnormen uit het Activiteitenbesluit maken gebruik van een Lden (daggemiddelde) aan geluidbelasting. Hierin is de geluidbelasting in de nacht gewogen meegenomen. Mochten de richtlijnen hieromtrent veranderen zullen wij dat meenemen in het vervolgproces.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
15	De GGD hanteert geen afstandsnorm voor geluid maar is voorstander van een geluidsnorm om gelijke gezondheidsbescherming te kunnen bieden aan alle omwonenden;	De reactie wordt ter kennisgeving aangenomen. De gemeenteraad heeft besloten om ook afstandsnormen op te nemen. Deze zijn daarom onderdeel van het planMER.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
16	Betrek burgers bij de opstelling van windmolens door middel van visualisaties, zoals reeds in beeld is gebracht op afbeelding 6.1 en 6.2 (bij het VKA)	In het planMER worden plaatsingszones vastgelegd. Inpassing in opstellingen zal nader onderzocht worden in een projectMER. In het planMER zijn reeds visualisaties opgenomen ter illustratie.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
17	De GGD mist in het planMER een totaal overzichtsfiguur (zoals fig. 5.1 en 5.2) met alle belemmeringen (incl. Defensie); zij vraagt zich dan ook af hoe realistisch de geschetste alternatieven in de praktijk zullen zijn, rekening houdend met eerder genoemde belemmeringen in het gebied;	De belemmering van Defensie is geen harde belemmering en derhalve niet als zodanig opgenomen. Juist door wel uit te gaan van deze aandachtspunten ontstaan realistische alternatieven vanuit de thema's, waarmee de hoeken van het speelveld zijn verkend. Uit de conclusies van het planMER blijkt de haalbaarheid van de alternatieven. Voor het opstellen van het Voorkeursalternatief (VKA) zal een totaal overzichtsfiguur worden gehanteerd.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
18	In het verlengde hiervan: in paragraaf 5.4.1 (alternatief energieopbrengst) wordt de gehanteerde minimale contour van 400 meter tot woningen losgelaten, om een theoretische maximale energieopbrengst in beeld te kunnen brengen. De GGD vraagt zich af of dit of het om de praktijk realistisch is om de 400m contour los te laten;	Zoals in het planMER wordt beschreven is de contour van 400m rondom woningen in het buitengebied losgelaten op advies van commissie m.e.r. en met instemming van de raad. Er zijn juridische mogelijkheden om molenaarswoningen te verbinden aan een windpark waardoor geluidsnormen, bij instemming van bewoners, niet geldend zijn. Voor deze woningen blijven externe-veiligheidsnormen gelden. Vanuit milieu is deze situatie niet wenselijk: bewoners kunnen overlast ervaren van geluid.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
19	In paragraaf 5.4.2 (alternatief leefomgeving) worden ruimere afstanden tot woningen gehanteerd dan in de Kadernota vermeld. De GGD vraagt zich af of dit een reële praktijksituatie kan zijn; hiermee kunnen verwachtingen worden gewekt naar omwonenden;	De ruimere afstanden worden gehanteerd in dit alternatief vanuit de visie om de leefomgeving zo veel mogelijk te beschermen. Dit wordt als zodanig ook toegelicht. Hoe realistisch dit is wordt in het planMER onderzocht.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
20	"Opmerking paragraaf 5.4.2: wat is de onderbouwing om alleen windturbines te plaatsen met een bestaande geluidbelasting van > 47 Lden (m.a.w. waar is 47 Lden op gebaseerd?)."	Dit wordt gedaan vanuit de visie om de leefomgeving te beschermen tegen hoge geluidbelasting. Op plaatsen waar al een hoge geluidbelasting is kan extra overlast ervaren worden. Er zijn geen beleidsregels voor een gezonde totale geluidbelasting, daarom wordt 47 dB als een conservatieve aanname gebruikt.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE



Gezondheid, Milieu en Veiligheid Brabant

Gemeente Waalwijk
T.a.v. dhr. Kursten
Postbus 10150
5140 GB Waalwijk

Kenmerk: WBG MV-573577165-18695 Datum: 14 februari 2023
Behandeld door: R. Selen / A. Wientjes
Onderwerp: 140069 – definitief advies GGD 95% versie plan MER

Geachte heer Kursten,

Op maandag 9 januari 2023 heeft team Gezondheid, Milieu & Veiligheid van de GGD'en Brabant (kortweg: team GMV) overleg gehad met de gemeente Waalwijk over 95% versie van het plan MER, die in de periode van 29 november 2022 t/m 2 januari 2023 ter inzage heeft gelegen. De gemeente heeft de GGD om een inhoudelijke beoordeling van de 95% versie plan MER gevraagd.

Specifiek is daarbij aan de GGD gevraagd of ten aanzien van het alternatief leefomgeving de juiste afwegingen zijn gemaakt en of de goede criteria zijn meegenomen om tot een goed vervolgproces te kunnen komen (wat leidt tot de tot stand koming van het voorkeursalternatief).

Met deze reactie geeft team GMV haar inhoudelijke beoordeling, zodat daarmee gezondheid te zijner tijd een volwaardige plek kan krijgen in de afwegingen tussen alternatieven.

De GGD heeft in haar beoordeling gebruik gemaakt van de volgende informatie:

- Grootschalige Opwek Duurzame Energie Waalwijk plan MER Gemeente Waalwijk, Witteveen en Bos, 23 november 2022.

Eerdere betrokkenheid GGD

De GGD is reeds betrokken bij het proces rondom windmolens in de gemeente Waalwijk:

- GGD advies: 140069 – definitief advies GGD Grootschalige opwek duurzame energie Waalwijk – concept NRD, 7 maart 2022;
- Publieke inloopbijeenkomst over geluid, slagschaduw en gezondheid op 12 juli 2022;
- Reactie GGD op 90% versie plan MER, 9 november 2022.



Opzet en functionaliteit

De GGD waardeert de aanpak van de gemeente in dit proces. Er is niet vooraf gekozen voor één alternatief, maar meerdere alternatieven (Leefomgeving, Landschap, Natuur en Defensie) zijn in ogenschouw genomen met 2 varianten in windturbines (regulier en innovatief), met aandacht voor o.a. gezondheid (waarbij verder gekeken wordt dan het voldoen aan de wettelijke normen), natuur als ook andere aspecten (b.v. energieopbrengst).

Minstens zo belangrijk is de aandacht voor omwonenden. Zij zijn immers diegenen die in de toekomst (mogelijk) naast / in de buurt van deze windturbines komen te wonen en dagelijks zicht hierop hebben. De gemeente geeft omwonenden de gelegenheid tot het leveren van inbreng in dit keuzeprocess, waarbij hun zorgen ook een plek krijgen (zoals de publieke inloopbijeenkomst op 12 juli 2022, waarbij omwonenden hun zorgen konden uiten). Door een dergelijk participatietraject wordt veelal het draagvlak van omwonenden vergroot, wat weer een positief effect kan hebben op de beleving en de daarmee gepaard gaande hinder.

Opmerkingen/adviezen GGD tav de 95% versie plan MER

De GGD concludeert dat de gemeente Waalwijk in het plan MER reeds uitgebreid de invloed van windmolens in beeld gebracht heeft. Onderstaande opmerkingen/adviezen kunnen verder bijdragen aan de zorgvuldigheid van dit proces:

- Pagina 20, opmerking "creatieve oplossingen" in relatie tot het realiseren van mogelijke molenaarswoningen: welke creatieve oplossingen worden hierbij bedoeld? Worden mensen ook geïnformeerd/betrokken bij deze besluitvorming zodat zij op de hoogte zijn dat zij te maken kunnen krijgen met een hogere belasting aan geluid, slagschaduw, etc? Vanuit gezondheidsoogpunt heeft het niet de voorkeur om dergelijke molenaarswoningen te realiseren;
- Pagina 46, Opmerking tav "bronnen van straling": beide soorten elektromagnetische velden zijn niet met elkaar te vergelijken, zie [Welke soorten elektromagnetische velden zijn er? \(kennisplatform.nl\)](#). Zij bevinden zich namelijk in een ander spectrum, waarbij ook andere gezondheidseffecten zouden kunnen optreden: [Welke gezondheidseffecten zijn in relatie tot hoogspanningslijnen onderzocht? \(kennisplatform.nl\)](#). Overigens produceren ook ondergrondse kabels magneetvelden: [Vergelijking magneetveld ondergrondse en bovengrondse hoogspanningslijnen \(kennisplatform.nl\)](#);



- Paragraaf 6.3 (scoringsmethodiek): De GGD kan geen gezondheidkundige beoordeling maken op basis van de GES-methodiek, die in de plan MER toegepast is, omdat de GGD'en deze methodiek niet meer ondersteunen. Dit is reeds eerder met de gemeente besproken. Voor meer informatie wordt verwezen naar: [GGD trekt instrument 'Gezondheid Effect Screening' terug - GGD GHOR Nederland](#). Er is op dit moment nog geen andere, geschikte methode beschikbaar, die de GES-methodiek vervangt. Op dit moment maakt de GGD gebruik van geluidcontouren en aantallen (of percentages) gehinderden/slaapverstoorden om gezondheidsaspecten ten aanzien van geluid te kunnen beoordelen;
- Paragraaf 6.4.6: de GGD is geen voorstander van het hanteren van een 47 Lden-contour (niet vanuit gezondheidkundig oogpunt). Als GGD'en adviseren over windmolens, is het uitgangspunt altijd dat wij streven naar een gezonde leefomgeving. Dat betekent dat we adviseren om het aantal mensen dat hinder ervaart, zoveel mogelijk te beperken door de WHO richtlijn van 45 Lden na te streven en nabij woonkernen een nog lager geluidsniveau te ambiëren;
- Pagina 94, laagfrequent geluid; laagfrequent geluid speelt over het algemeen wel een prominente rol bij omwonenden. Het verdient aanbeveling om hier wel uitgebreider bij stil te staan (ondanks dat de wetenschap nog onvoldoende bewijs heeft voor een rol bij windturbines). Wellicht kan als onderdeel van de nulmeting gedacht worden aan een meting naar laagfrequent geluid (let daarbij ook op de aandachtspunten die de GGD bij een nulmeting heeft gegeven);
- In het verlengde van bovenstaande opmerking, is op dezelfde pagina (94) het woord "infrageluid" terug te vinden. Dit woord is verder niet toegelicht; graag zien we dit alsnog toegelicht zodat het voor de burger ook duidelijk is wat dit betekent;
- Pagina 100: elektrische velden worden door de bodem tegengehouden, magnetische velden echter niet: [Hoe sterk zijn de magneetvelden van ondergrondse kabels? \(kennisplatform.nl\)](#);
- Pagina 101 (invloed van elektromagnetische velden): aan elektromagnetische velden zitten wel gezondheidkundige aandachtspunten, zowel bij bovengrondse als ondergrondse hoogspanningslijnen en transformatorhuisjes, zie voor meer informatie www.kennisplatform.nl;
- Paragraaf 7.7.1: tabel 7.9, 7.10 en 7.11:
 - Genoemde waarden in de tabel (> 40 en > 45 dB) komen niet overeen met de toelichting van deze waarden in de tekst op pagina 117;
- Hoofdstuk 8 (mitigerende maatregelen): in praktijk worden mitigerende maatregelen toegepast om te kunnen voldoen aan wettelijke normen. Het heeft de voorkeur van de GGD om in de basis al te voldoen aan de wettelijke normen en mitigerende maatregelen toe te passen om de situatie verder te optimaliseren;
- Algemene opmerking: zorgen omwonenden (voortkomend uit de inloopbijeenkomst op 12 juli 2022) zijn niet allemaal meegenomen in dit plan MER:



- Geluidoverdracht via water;
- Ellipsvormige contouren tav geluid en slagschaduw;
- Het is de GGD niet duidelijk of de nieuwe oostelijke insteekhaven meegenomen is in de cumulatieve geluidbelasting;
- Verder ontbreekt in het plan MER de toezegging tot het uitvoeren van een nulmeting en de details daarover. In dit plan MER zou het doel en verwachting prima toegelicht kunnen worden. Aandachtspunten die de GGD aan de gemeente hierbij wilt meegeven (reeds eerder genoemd):
 - Geadviseerd wordt toe te lichten aan de omgeving met welk doel de meting uitgevoerd wordt en wat bewoners kunnen verwachten. Welke acties kunnen omwonenden verwachten van de gemeente op het moment dat er verschillen worden waargenomen? Indien er geen verschillen worden waargenomen, maar wel klachten binnenkomen, wat gaat de gemeente hiermee doen? Zijn de metingen real-time in te zien en hoe gaat men om met vragen hierbij (tijdelijke verhogingen)? Met het uitvoeren van metingen, ontstaan verwachtingen, zo is de ervaring van de GGD. Het is daarom van belang goed na te denken over bovenstaande vraagstukken, en een duidelijk verwachtingspatroon uit te spreken ten aanzien van deze metingen en dit te communiceren met omwonenden.
- Graag zie de GGD de omgang met tonaal geluid terugkomen in het plan MER; de uitwerking daarvan laat zij graag over aan het adviesbureau;
- De GGD adviseert naast de Lden ook de Lnight in beeld te brengen om de cumulatieve geluidbelasting van andere bronnen in de nacht te kunnen beoordelen, waarbij de gezondheidkundige advieswaarden die door de GGD worden gehanteerd, inzichtelijk zijn (50 Lden / 40 Lnight bij wegverkeer, railverkeer en bedrijventerreinen). Genoemde advieswaarden zijn niet toepasbaar voor windturbines. Daarvoor De GGD realiseert zich dat windturbines geen onderdeel uitmaken van de gezondheidkundige advieswaarden, zoals hierboven benoemd;
- De GGD hanteert geen afstandsnorm voor geluid maar is voorstander van een geluidsnorm om gelijke gezondheidsbescherming te kunnen bieden aan alle omwonenden;
- Betrek burgers bij de opstelling van windmolens door middel van visualisaties, zoals reeds in beeld is gebracht op afbeelding 6.1 en 6.2 (bij het VKA).



Verhelderende vragen GGD tav de 95% versie plan MER

Tot slot heeft de GGD nog een aantal verhelderende vragen die zij aan de gemeente Waalwijk wil stellen:

- De GGD mist in het planMER een totaal overzichtsfiguur (zoals fig. 5.1 en 5.2) met alle belemmeringen (incl. Defensie); zij vraagt zich dan ook af hoe realistisch de geschetste alternatieven in de praktijk zullen zijn, rekening houdend met eerder genoemde belemmeringen in het gebied;
- In het verlengde hiervan: in paragraaf 5.4.1 (alternatief energieopbrengst) wordt de gehanteerde minimale contour van 400 meter tot woningen losgelaten, om een theoretische maximale energieopbrengst in beeld te kunnen brengen. De GGD vraagt zich af of dit of het om de praktijk realistisch is om de 400m contour los te laten;
- In paragraaf 5.4.2 (alternatief leefomgeving) worden ruimere afstanden tot woningen gehanteerd dan in de Kadernota vermeld. De GGD vraagt zich af of dit een reële praktijksituatie kan zijn; hiermee kunnen verwachtingen worden gewekt naar omwonenden;
- Opmerking paragraaf 5.4.2: wat is de onderbouwing om alleen windturbines te plaatsen met een bestaande geluidbelasting van > 47 Lden (m.a.w. waar is 47 Lden op gebaseerd?).

Mocht u naar aanleiding van dit advies nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met ondergetekende op nummer 088 639 2808.

Met vriendelijke groet,

Mede namens Astrid Wientjes,

Roel Selen

Team Gezondheid, Milieu en Veiligheid

5. Participatie

Tijdens de onderzoekfase van de milieueffectrapportage zijn er in 2022 en 2023 vijf themabijeenkomsten georganiseerd. Gedurende het gehele proces hebben we de omgeving en andere belangstellenden de gelegenheid gegeven om input te leveren en hun vragen/wensen/zorgen kenbaar te maken. Het doel van de fysieke themabijeenkomsten is om betrokkenen vanuit de omgeving en overige deelnemers te informeren en input op te halen over specifieke onderwerpen. Dit is gedaan op een laagdrempelige manier door aan verschillende thematafels het gesprek te voeren tussen belangstellenden, het onderzoeksbureau Witteveen+Bos en de gemeente. Meer informatie over de themabijeenkomsten is te vinden op onze [duurzaamheidswebsite](#). Het volledige Participatie- en Communicatieplan voor Grootchalige Opwek in Waalwijk is via de volgende link te vinden: [Participatie- en Communicatieplan GODE Waalwijk](#)

Themabijeenkomst	Datum	Locatie	Verslag
Landschap en ecologie	Dinsdag 17 mei 2022	Sociaal Cultureel Centrum Den Bolder	Klik hier voor het verslag
Geluid, slagschaduw en gezondheid	Dinsdag 12 juli 2022	Sociaal Cultureel Centrum Den Bolder	Klik hier voor het verslag
Lokaal eigendom en maatschappelijke meerwaarde	Dinsdag 27 september 2022	Cultureel centrum Zidewinde	Klik hier voor het verslag
Resultaten van de onderzoeken	Dinsdag 6 december 2022	BaLaDe	Klik hier voor het verslag
Keuze concept voorkeursalternatief (VKA)	Dinsdag 7 februari 2023	Willem van Oranje College	Klik hier voor het verslag

Themabijeenkomst onderzoeksresultaten concept-planMER

Tijdens de vierde themabijeenkomst op 6 december 2022 in de BaLaDe in Waalwijk over de onderzoeksresultaten van het concept-planMER zijn reacties, zorgen en suggesties opgehaald. Hieronder wordt de opgehaalde feedback beschreven en beantwoord.

N.B. De ophaalde reacties en beantwoording tijdens de laatste themabijeenkomst op 7 februari 2023 over het concept Voorkeursalternatief (VKA) worden toegevoegd aan de notitie over het VKA in het definitieve planMER.

	Samenvatting reactie/belangrijkste punt reactie	Antwoord op de reactie	Aanpassing/aanvulling
1	In 2030 is dit project waarschijnlijk afgerond. Maar wat staat er op de planning voor 2043?	De gemeente Waalwijk wil in 2043 klimaatneutraal zijn. In het planMER wordt daarom ook een doorkijk gegeven voor de periode na 2030. Het is aan de gemeenteraad te zijner tijd om te besluiten over hoe de opgave na 2030 daadwerkelijk zal worden ingevuld.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
2	De overtreding van slagschaduw wordt bepaald op het moment dat de windturbines operationeel zijn. Betekent dit dat we in de tussentijd overlast kunnen ervaren?	De maatregelen om slagschaduw te voorkomen of te minimaliseren worden vooraf in de turbinebesturing geprogrammeerd. Als de turbines operationeel zijn wordt daar een controle op gedaan en waar nodig zullen aanpassingen worden doorgevoerd.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
3	Hoe wordt geluidsbelasting gemeten?	Er wordt voordat de bouw van de turbines plaatsvindt een nulmeting op meerdere plaatsen rondom een projectlocatie uitgevoerd. Dit gebeurt ook als de windturbines operationeel zijn, daaruit kan het verschil gemeten worden. Daarnaast willen we aan ontwikkelaars eisen gaan stellen over het maximum geluid dat een windturbine mag produceren.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
4	In het planMER staat dat er negatieve effecten op dieren kunnen voorkomen. Krijg ik als veehouder compensatie wanneer de melkproductie van mij vee minder (van kwaliteit) wordt?	Wij gaan er niet van uit dat er significante effecten op de melkproductie optreden. Dus hiervoor wordt geen compensatie voorzien.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

5	Wie bepaalt de weging van de afwegingspijlers bij de keuze van VKA?	Het voorkeursalternatief is een weging tussen vier pijlers. Het planMER, impact op de omgeving, landschappelijke inpassing/randvoorwaarden en de economische haalbaarheid zijn de afwegingspijlers. De gemeenteraad van Waalwijk bepaalt als bevoegd gezag de weging van de pijlers en neemt uiteindelijk het besluit over het voorkeursalternatief.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
6	Is het effect van geluid over water meegenomen in het planMER?	In het concept planMER is het effect van geluid over specifiek water niet uitgebreid behandeld. In het definitieve planMER wordt hier een nadere toelichting over opgenomen. Het dragen van geluid over water is in het geluidsmodel verwerkt in de bodemfactor. Water wordt gezien als een 'hard' oppervlakte, terwijl landbouwgrond een 'zacht' oppervlakte is. Met een bodemfactor van half hard half zacht (0,5) wordt een wat conservatievere situatie getoetst (meer bebouwing/water) dan te verwachten valt in Waalwijk. Een gedetailleerdere studie naar geluidsbelasting zal plaatsvinden in een volgende projectfase. We zullen de bodemfactor beter toelichten in het planMER, dit heeft geen impact op de resultaten.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
7	Nederveenweg 20 komt niet terug bij sommige plaatjes. --> BRZO/inrichting op pagina 12 van de samenvatting (harde belemmering) is niet aanwezig	De genoemde woning is op de kaarten waar woningen op staan aanwezig te zijn. Het woonobject is erg klein, waardoor je erg ver moet inzoomen op de analoge kaarten om deze te zien. We kunnen u verzekeren dat de woning is meegenomen in het onderzoek. De inrichting is opgenomen op de Risicokaart als inrichting met opslag van overige gevaarlijke stoffen. Deze data is voor het laatst geactualiseerd in mei 2022. Op het moment dat de inrichting niet meer bestaat, raden we u aan contact op te nemen met de gemeente en/of provincie om de aanwijzing voor gevaarlijke opslag te verwijderen uit de database.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
8	Staat de insteekhaven als cumulatieve geluidsbron in het planMER?	De insteekhaven is in het concept planMER niet opgenomen als geluidsbron. In het definitieve planMER wordt hier nader op ingegaan.	Deze reactie leidt WEL tot een aanpassing van het PlanMER GODE
9	Waarom is het piekniveau van geluid niet verwerkt in het PlanMER?	Er is op dit moment geen wetgeving voor piekbelasting van geluid. Piekbelasting van geluid heeft hierdoor geen invloed op de haalbaarheid van het plan, en wordt daarom niet onderzocht in het planMER. In het planMER wordt nader toegelicht hoe geluid is onderzocht. Een gedetailleerdere studie naar geluidsbelasting zal plaatsvinden in een volgende projectfase. De gemeente volgt overigens actief de huidige landelijke ontwikkelingen op het gebied van normen voor geluidbelasting en slagschaduw. Naar verwachting worden de uitkomsten hiervan Q2 2023 gepubliceerd. De gemeente zal de nieuwe richtlijnen normaliter overnemen. Anders zullen op projectniveau normen worden vastgesteld, waarbij het planMER als input wordt benut.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
10	Waarom is er verschil in afstand tussen een woning in het buitengebied en een woning binnen de bebouwde kom? Namelijk 400 meter versus 750 meter.	Overeenkomstig de Kadernota, die door de gemeenteraad is vastgesteld, wordt als afstand tot een windturbine voor een woning in het buitengebied minimaal 400 meter en voor een woning in het stedelijk gebied 750 meter gehanteerd. De gehanteerde afstanden zijn keuzes geweest van de gemeenteraad.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
11	Wat is de invloed van windturbines op luchtmening tussen hogeren en lagere luchtlagen?	Over dit onderwerp is weinig wetenschappelijke kennis beschikbaar. Hierdoor is het in het planMER niet specifiek onderzocht. Mogelijk geeft toekomstige kennisontwikkeling aanleiding dit wel voor specifieke windprojecten te onderzoeken.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
12	Opmerking over BRZO-bedrijven in de polder. Van twee BRZO-locaties zijn de tanks niet meer aanwezig sinds 2015	In het planMER is uitgegaan van twee BRZO-bedrijven. Deze liggen op het bedrijventerrein Haven. De data die zijn gebruikt zijn afkomstig van de Risicokaart. Het is niet volledig duidelijk naar welke locaties wordt verwezen. Naar verwachting gaat het om 'inrichtingen'.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
13	Zijn de modellen benedenwinds of bovenwinds berekend in de tabel die het geluidsniveau weergeeft?	Het model gaat uit van de hoogst mogelijke geluidsbelasting. Dit is bovenwinds.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE
14	Blijft de Overdiepse Polder oefengebied van Defensie?	Volgens onze informatie blijft de Overdiepse Polder laagvliegebied voor de helikopters van Defensie.	Deze reactie leidt niet tot een aanpassing van het PlanMER GODE

VIII

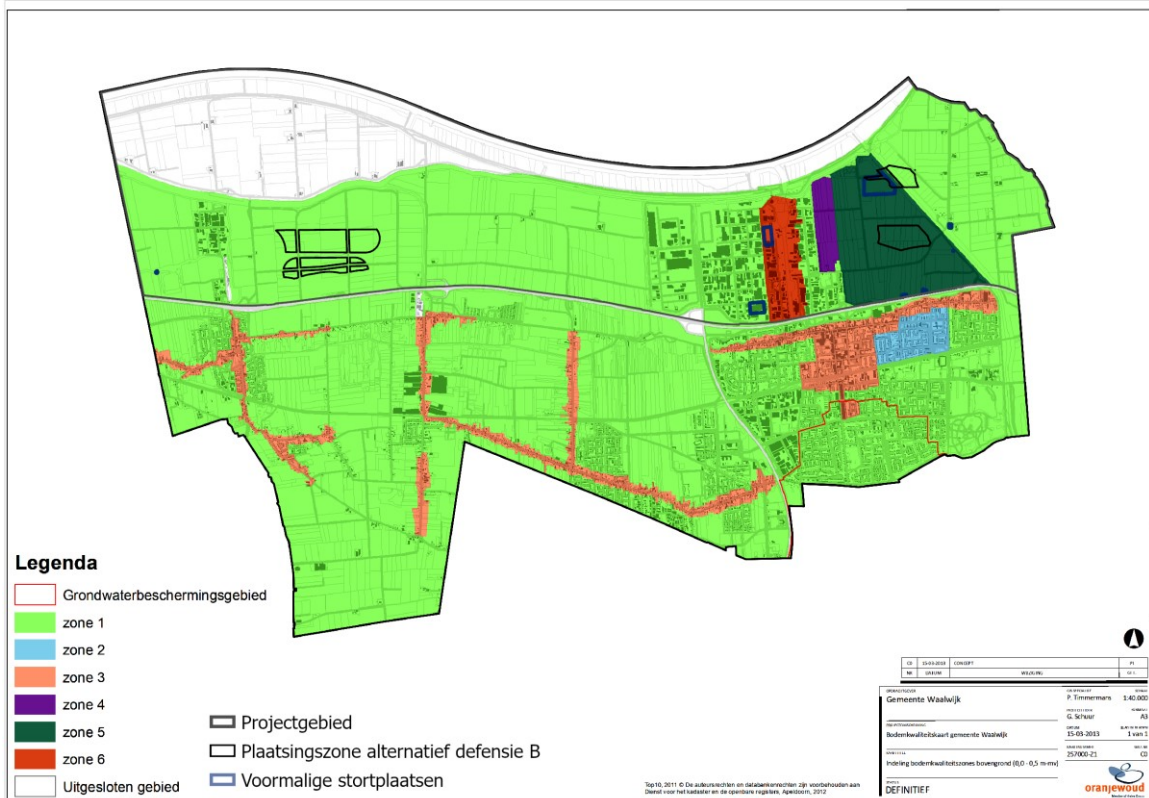
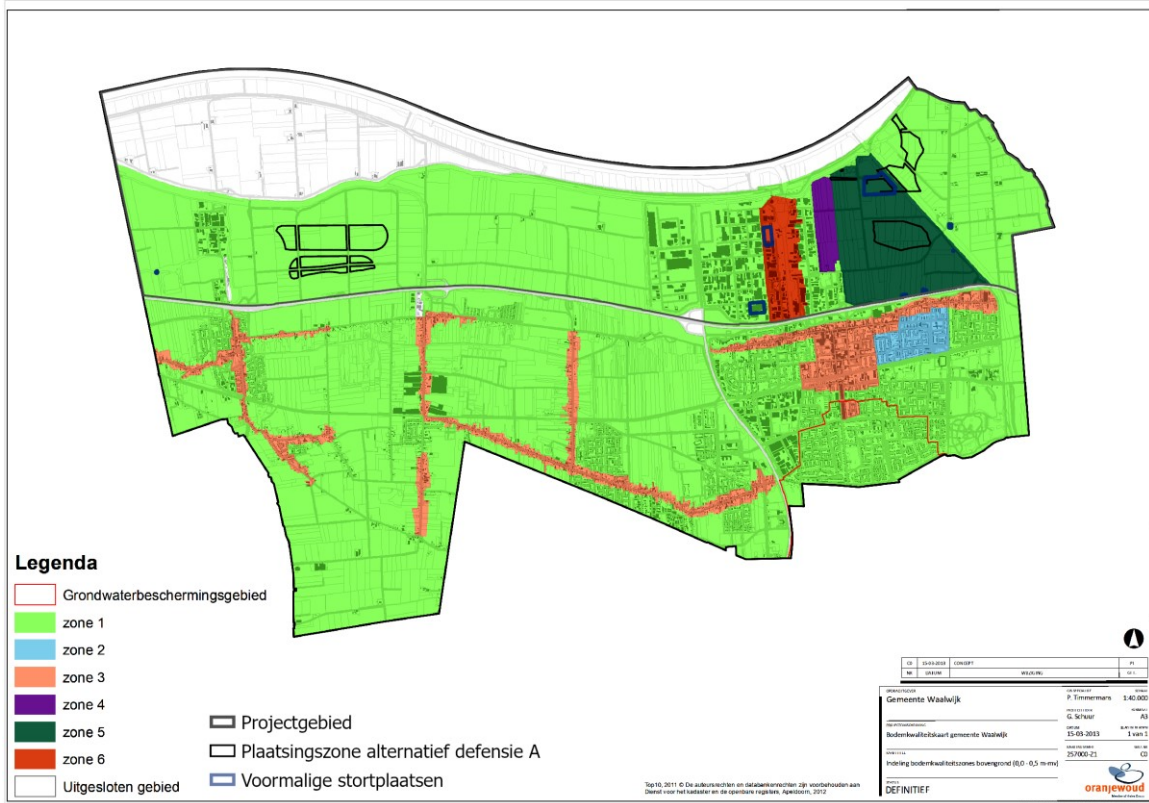
BIJLAGE: BODEM, BEOORDELING OP KAART

In deze bijlage zijn de kaarten te vinden die zijn gebruikt voor de beoordeling van de effecten ten aanzien van het thema bodem, zoals te vinden in hoofdstuk 7 van het hoofdrapport.

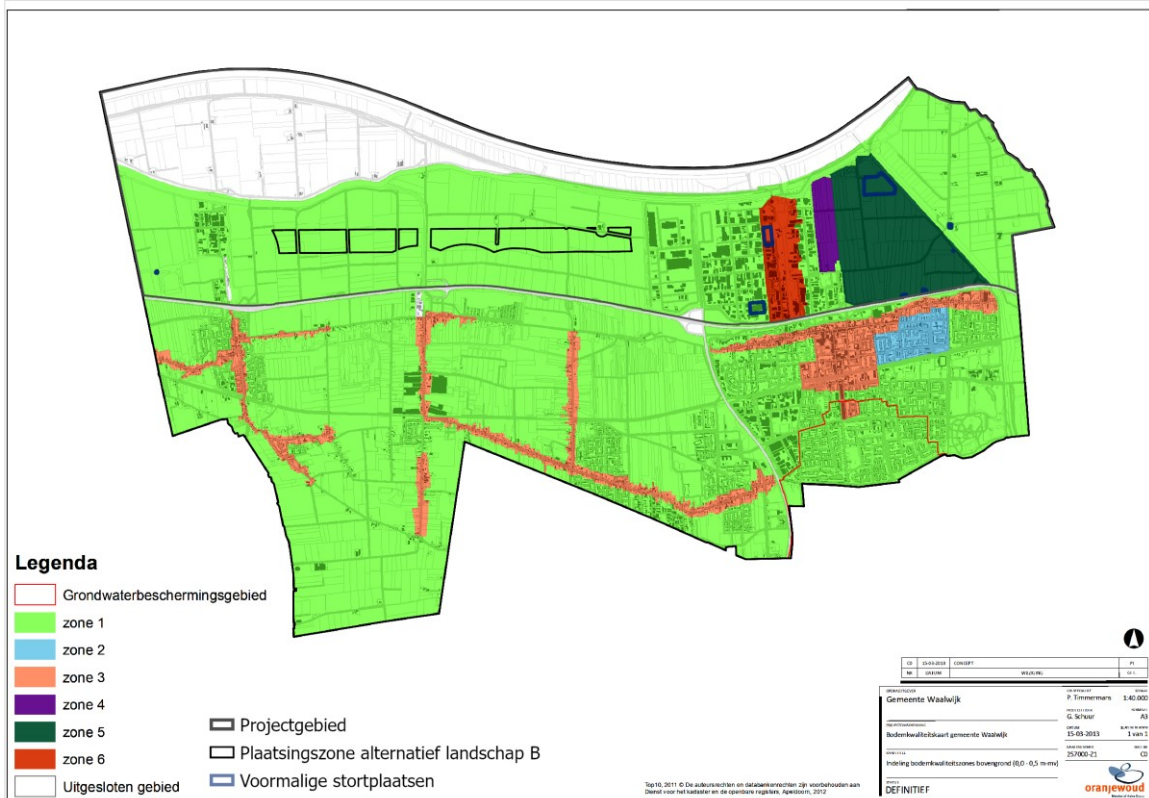
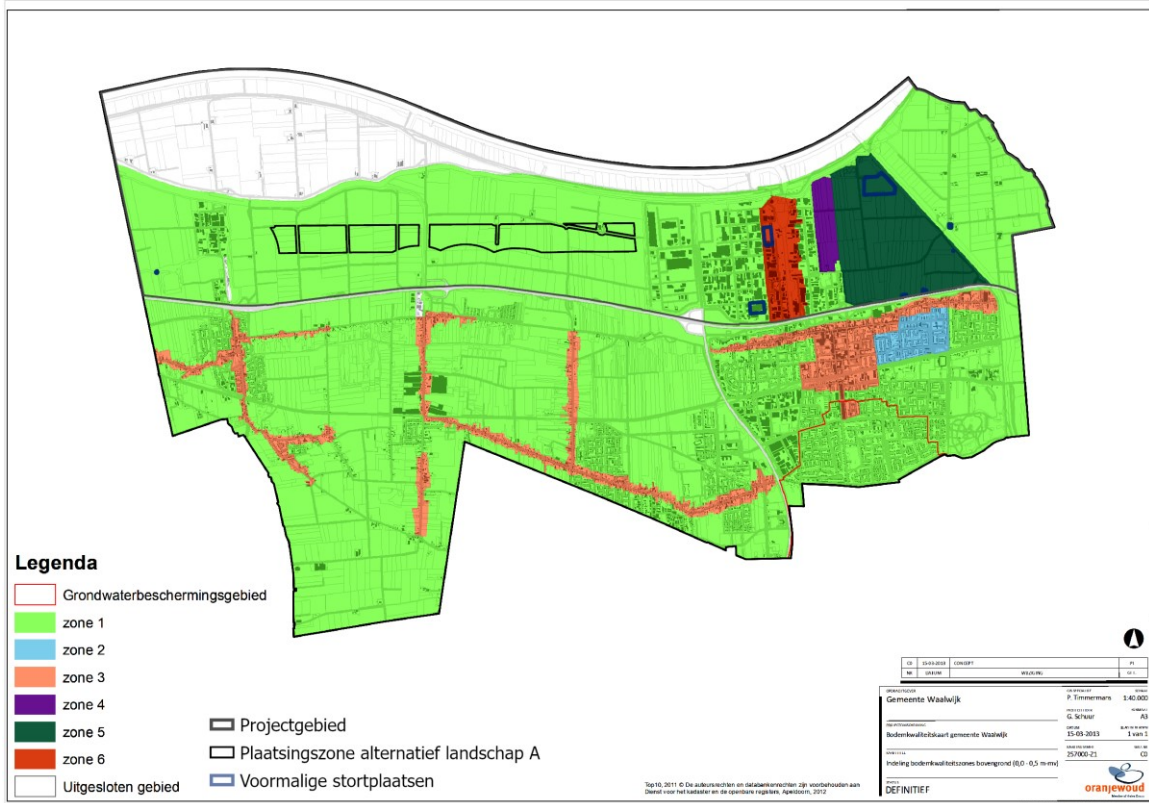
Bodemkwaliteit

In onderstaande afbeeldingen zijn in detail de milieueffecten van bodemkwaliteit in kaart gebracht.

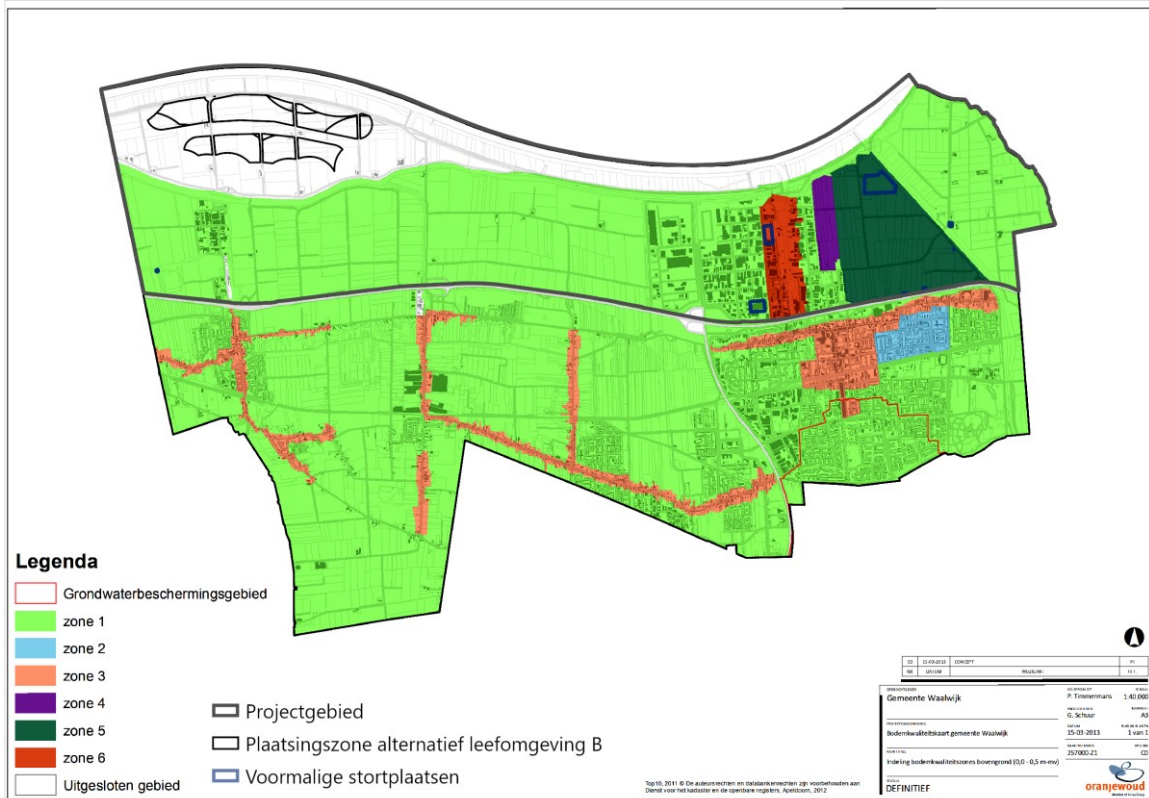
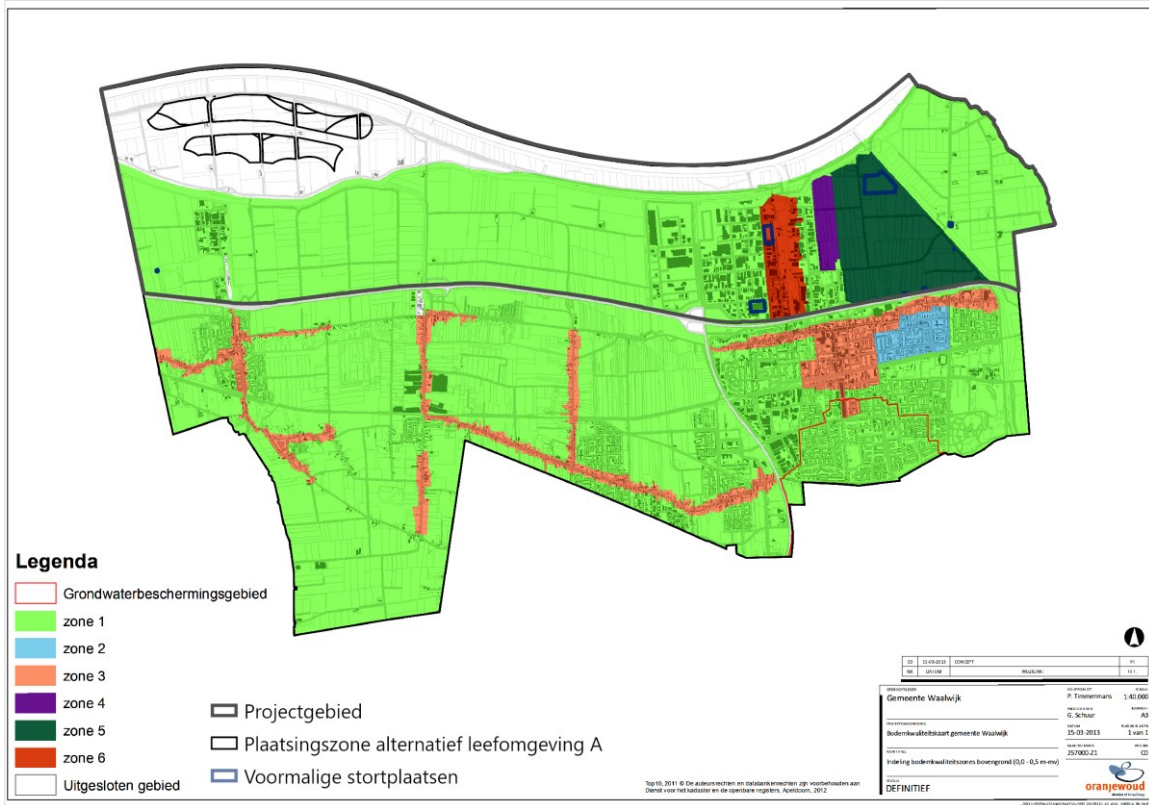
Afbeelding VIII.1 Bodemkwaliteit alternatief Defensie reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



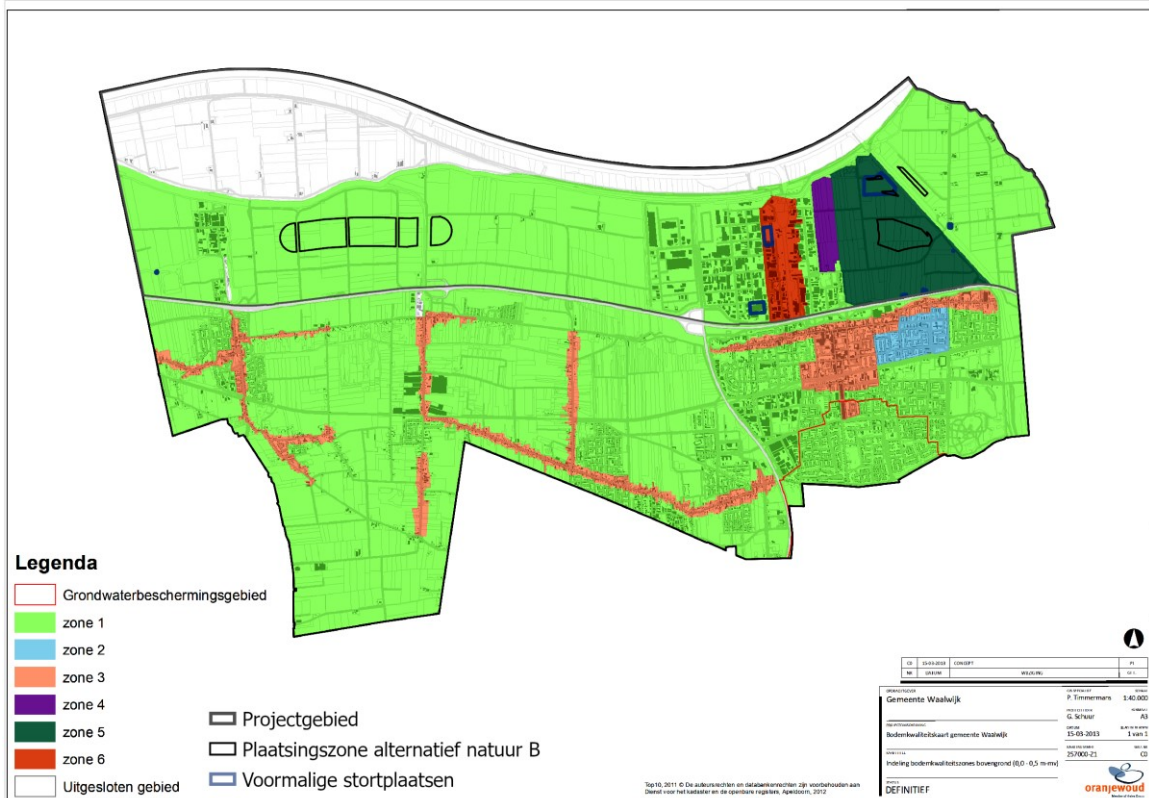
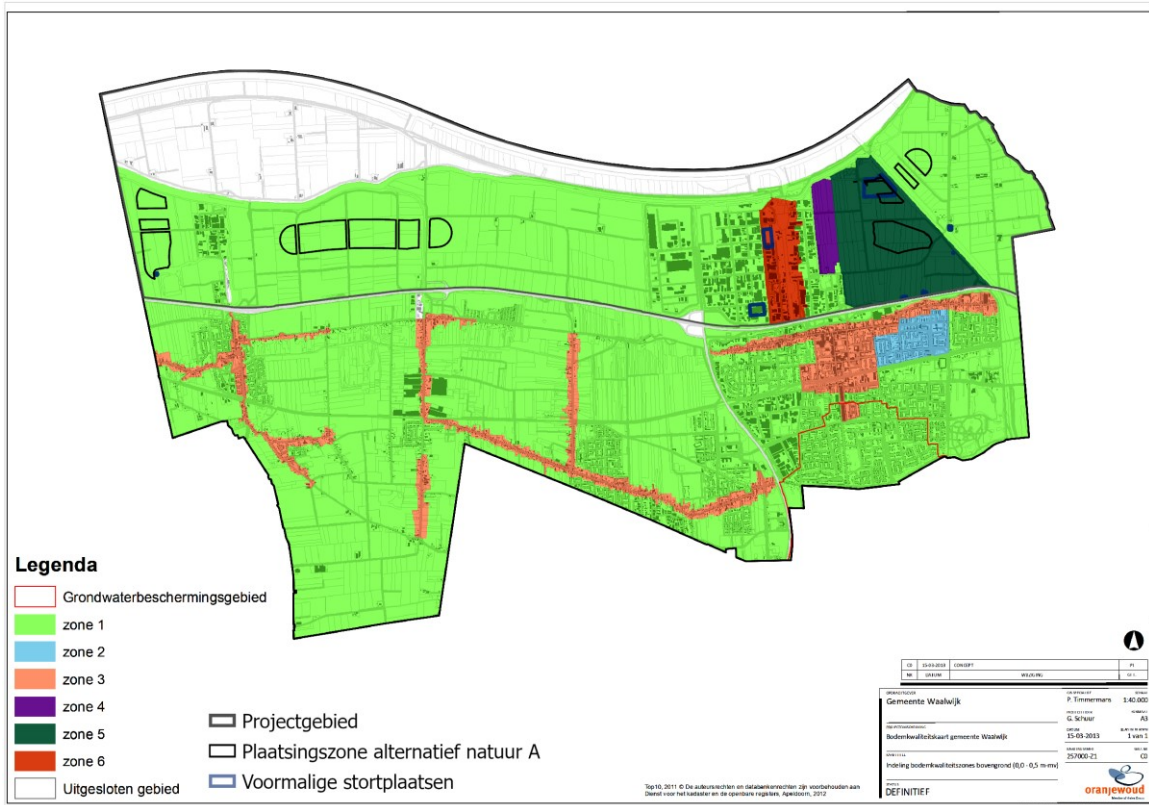
Afbeelding VIII.2 Bodemkwaliteit alternatief Landschap reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding VIII.3 Bodemkwaliteit alternatief Leefomgeving reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



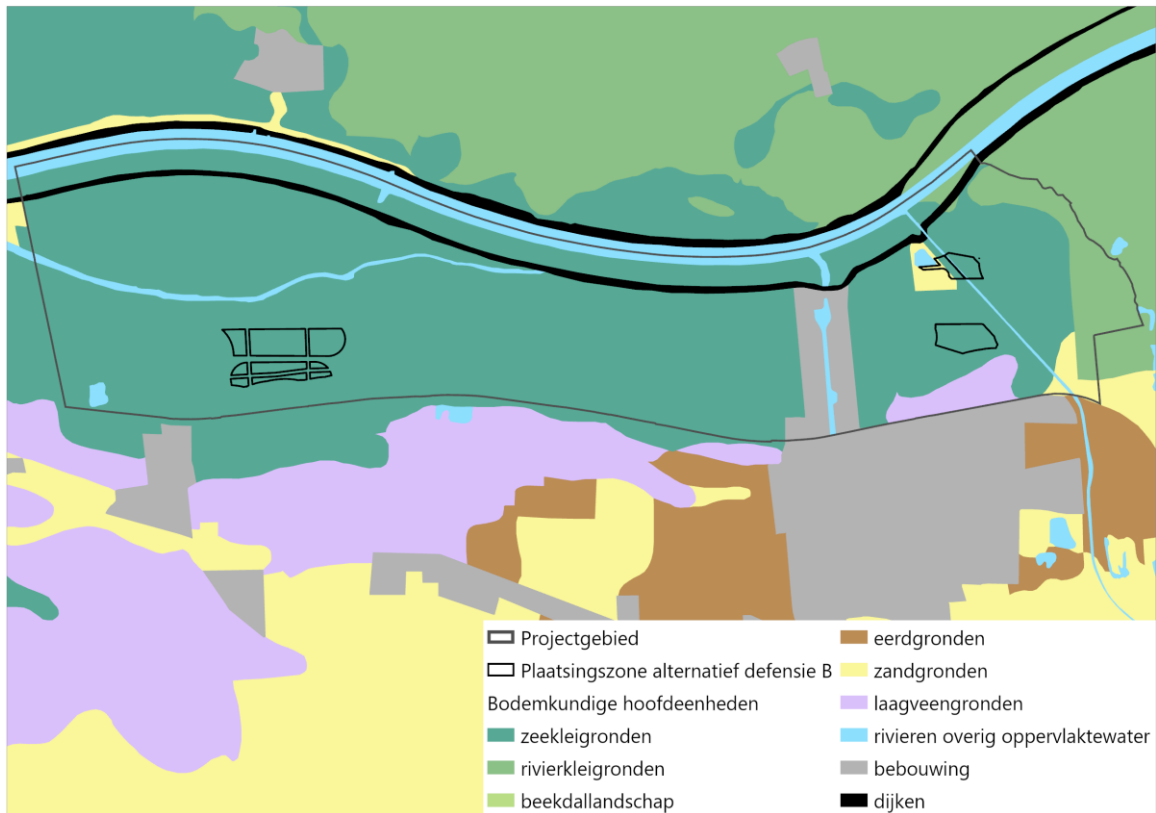
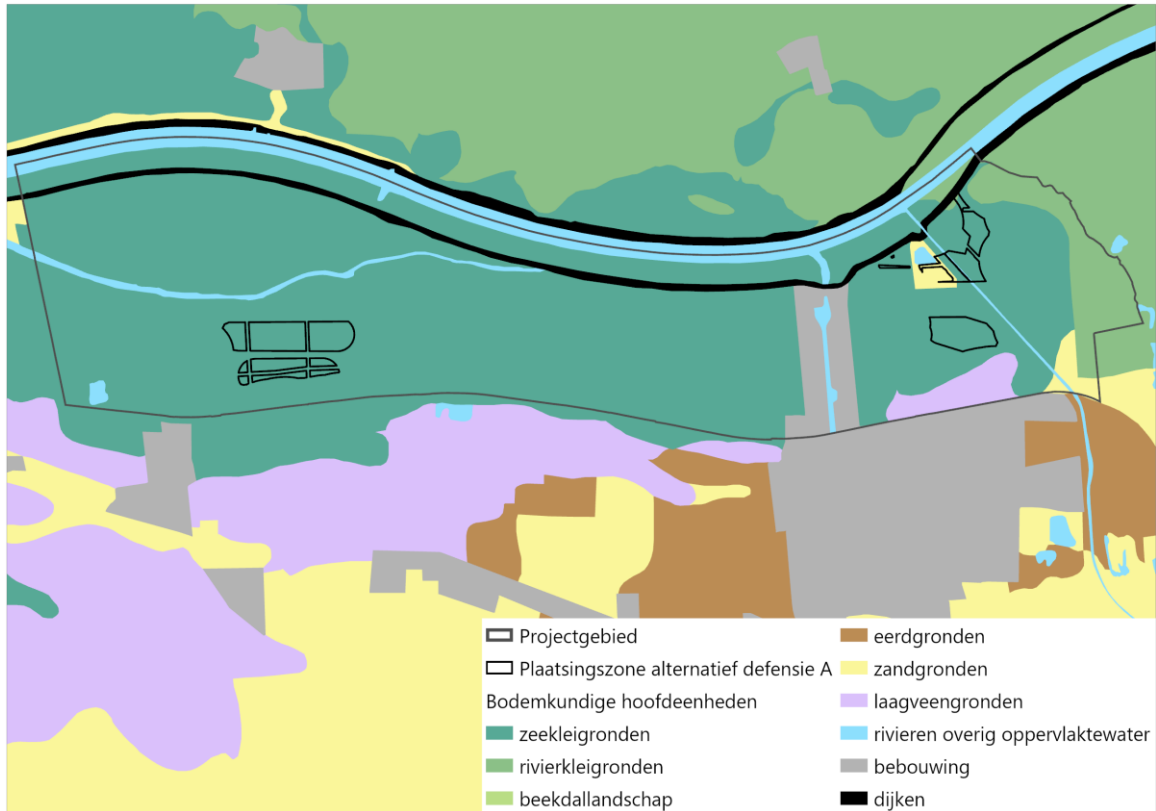
Afbeelding VIII.4 Bodemkwaliteit alternatief Natuur reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



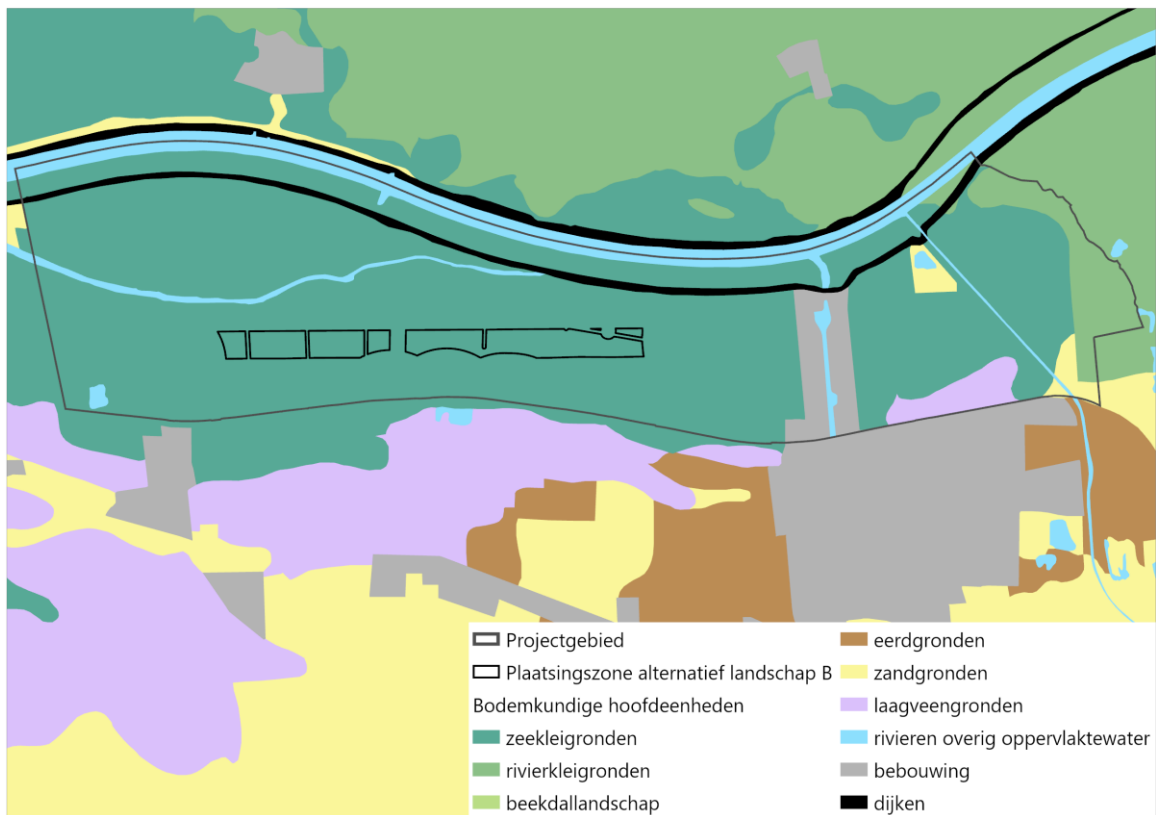
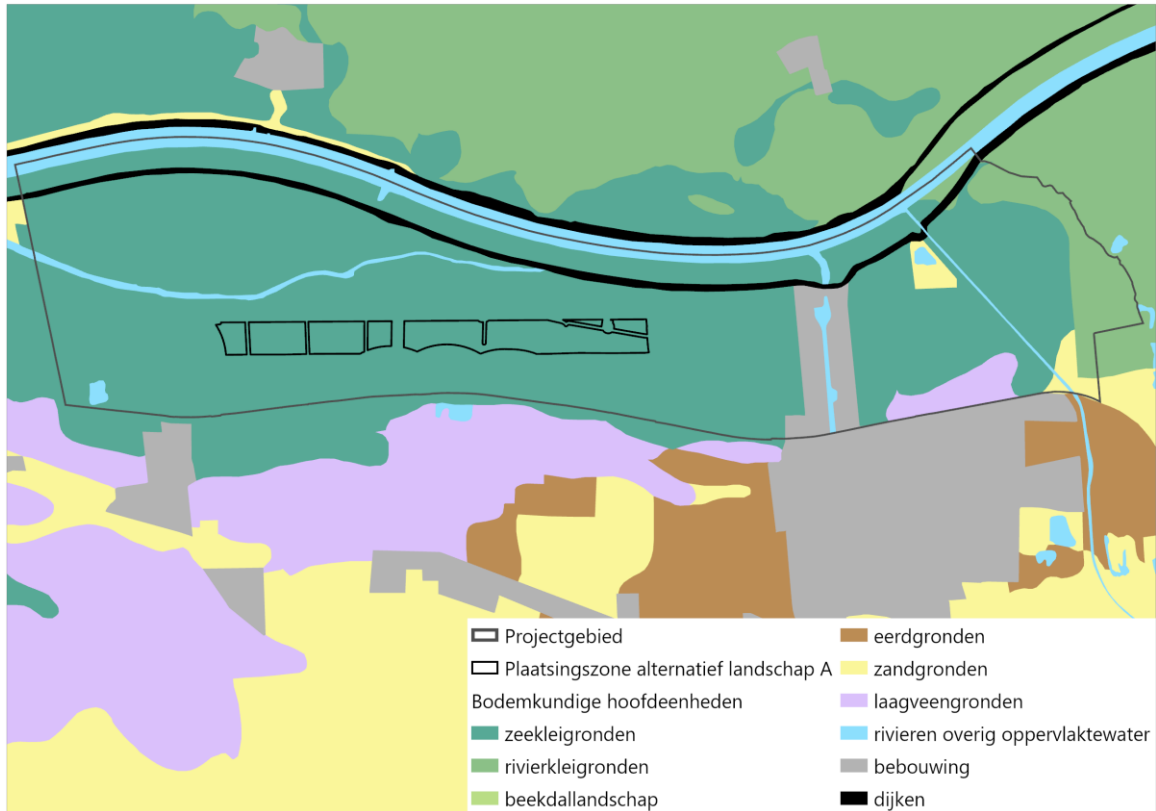
Zettingen en trillingen

In onderstaande afbeeldingen zijn per alternatief de bodemtypen in kaart gebracht. Deze informatie kan gebruikt worden om thema's zettingen en trillingen te beoordelen.

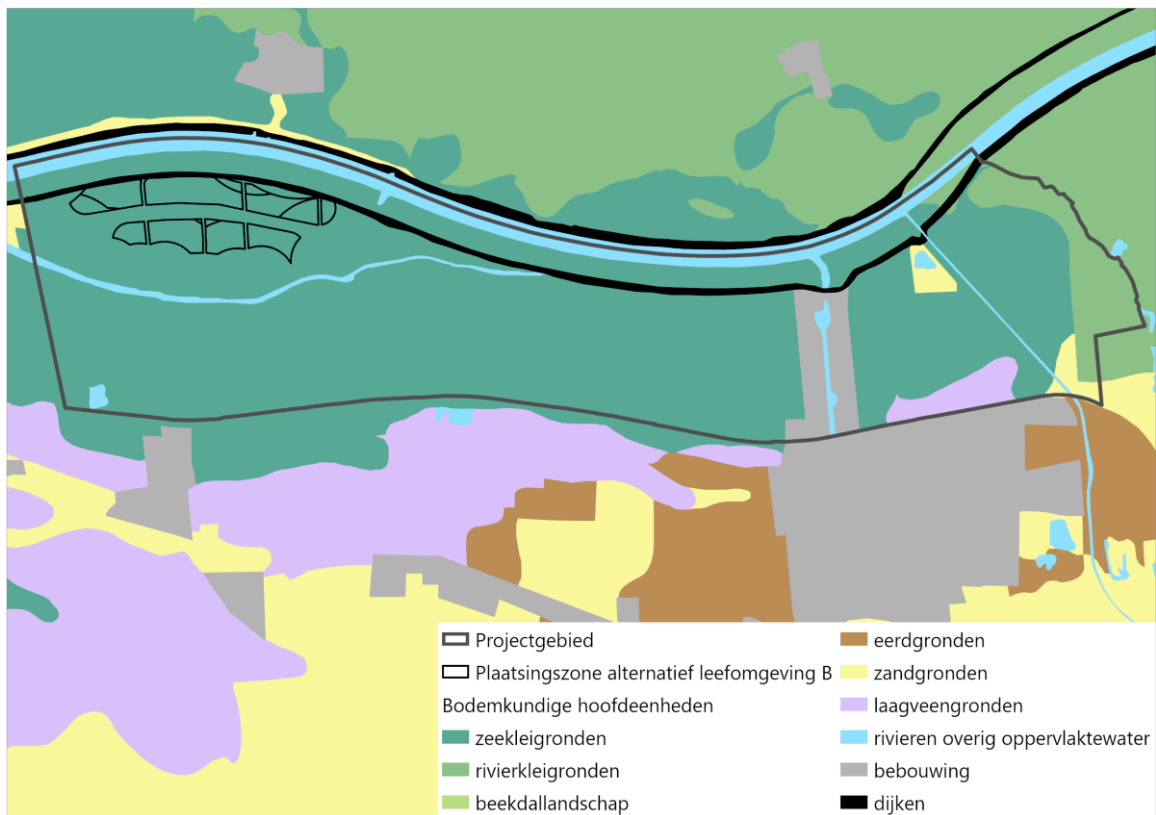
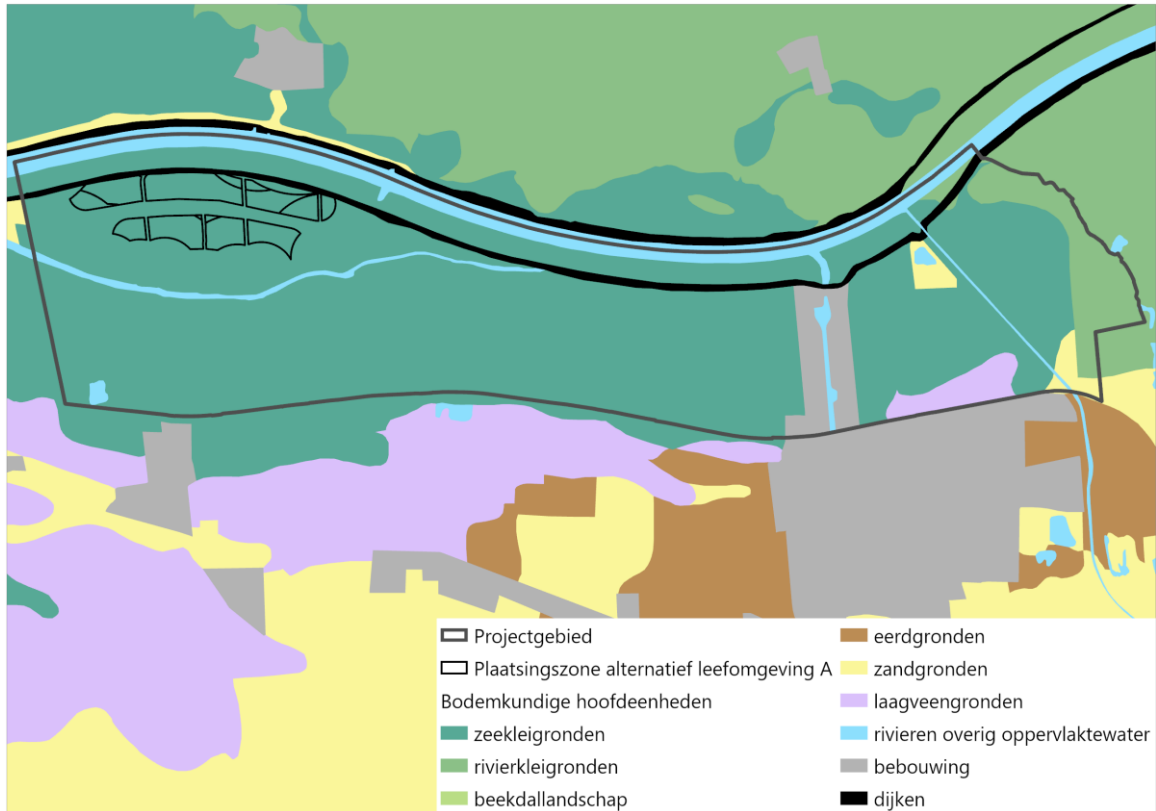
Afbeelding VIII.5 Bodemtypen alternatief Defensie reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



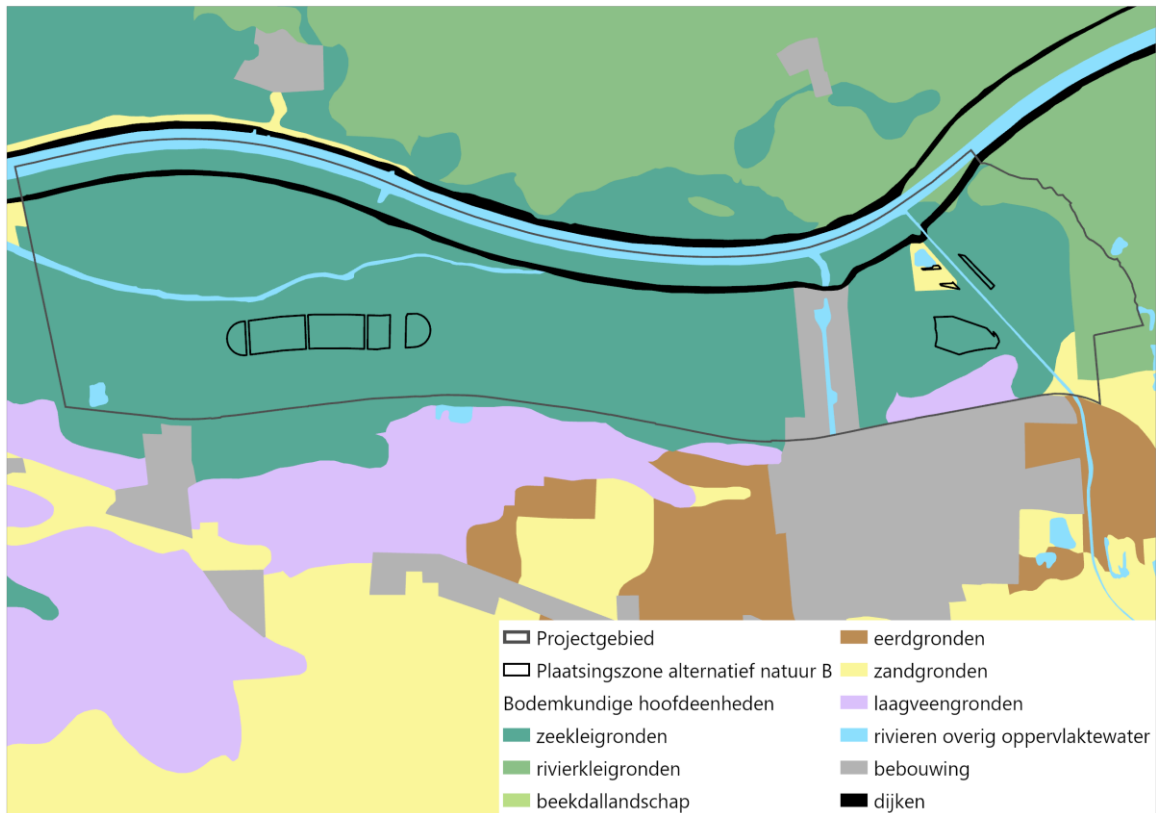
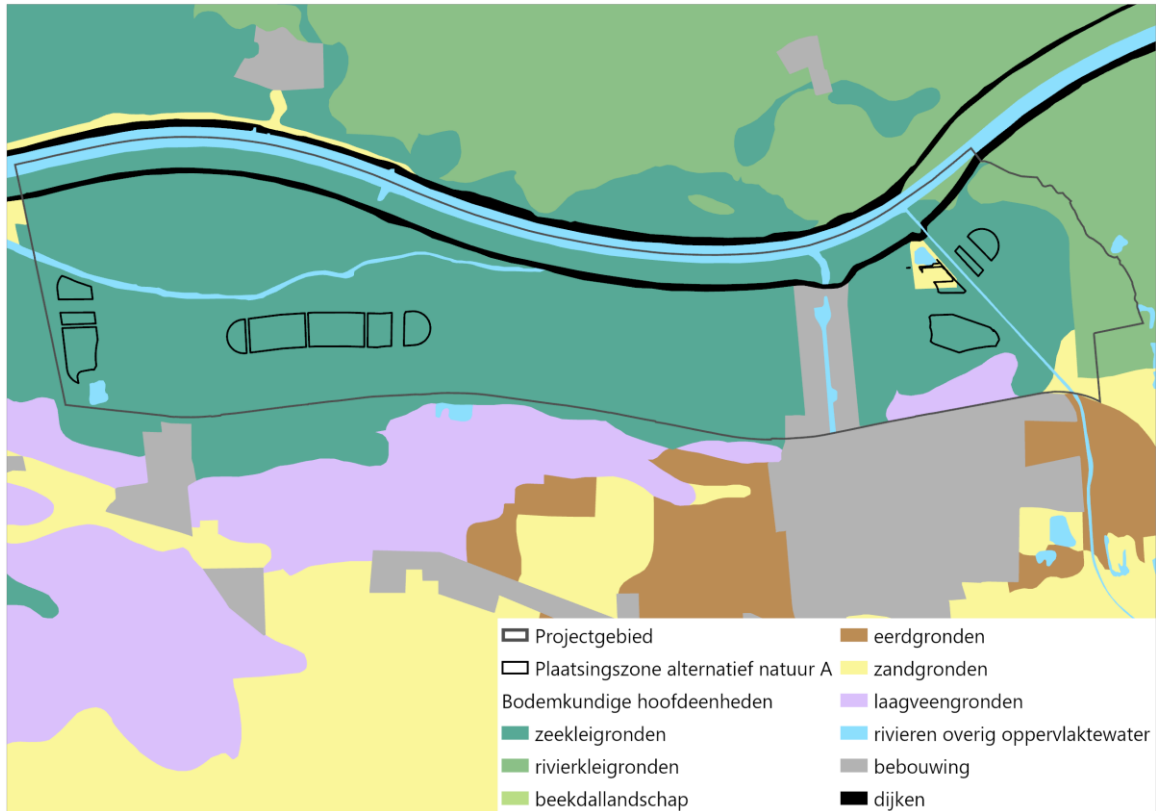
Afbeelding VIII.6 Bodemtypen alternatief Landschap reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding VIII.7 Bodemtypen alternatief Leefomgeving reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding VIII.8 Bodemtypen alternatief Leefomgeving reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines

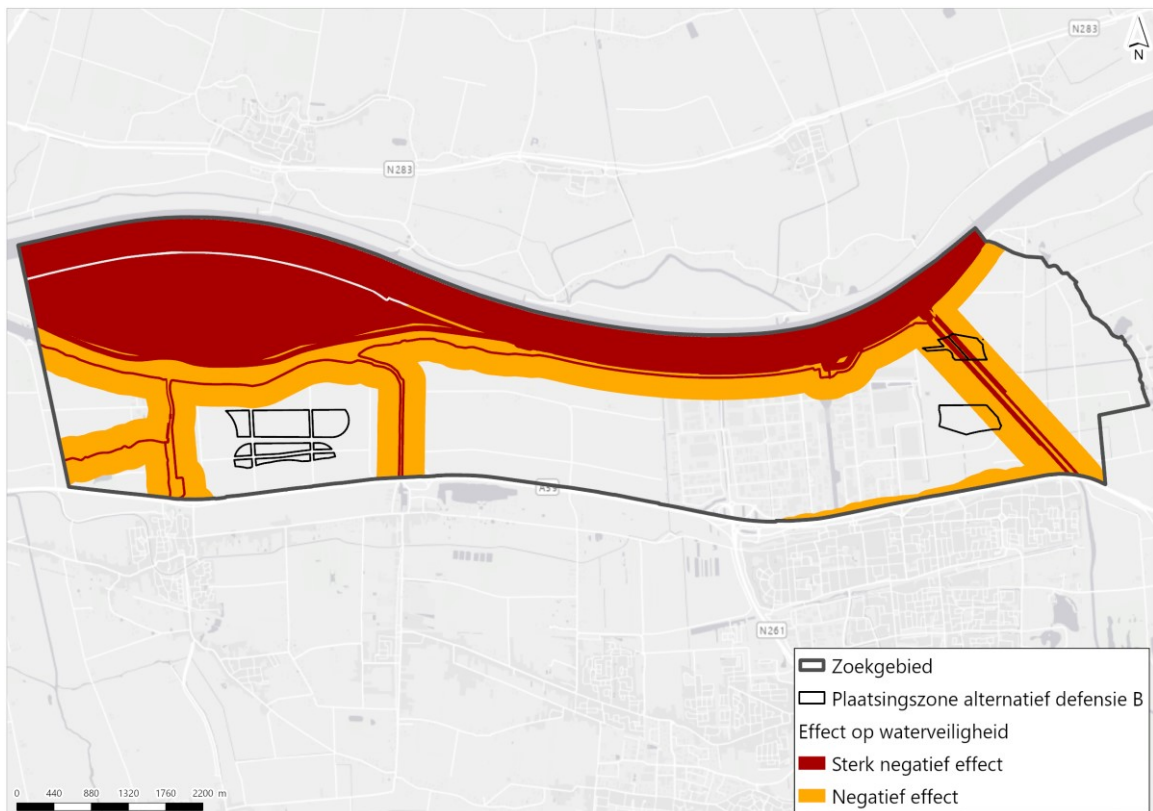
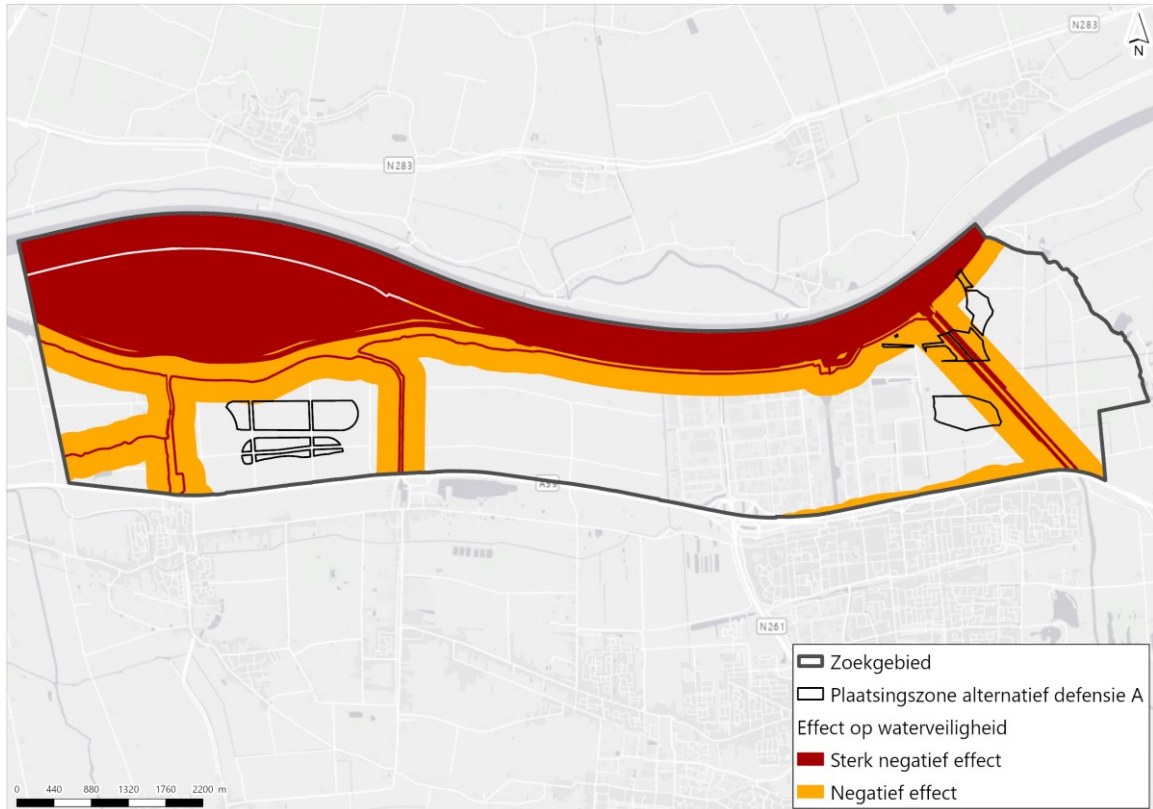


IX

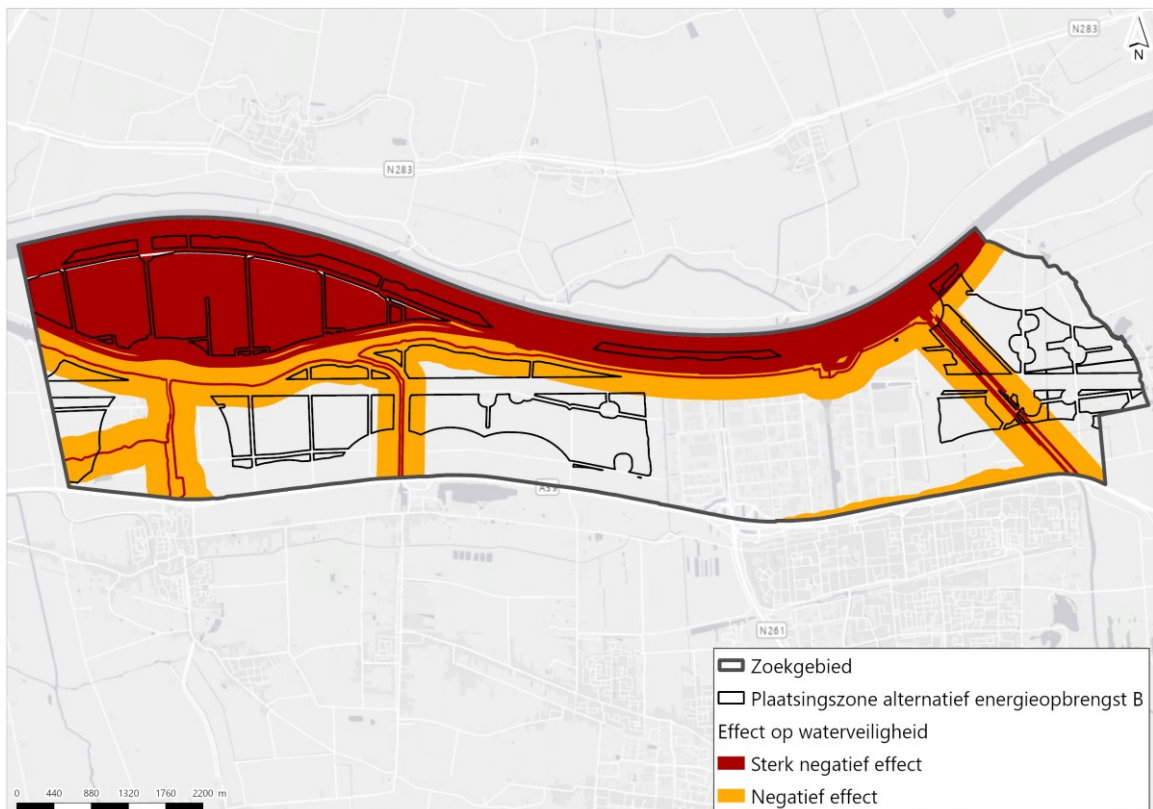
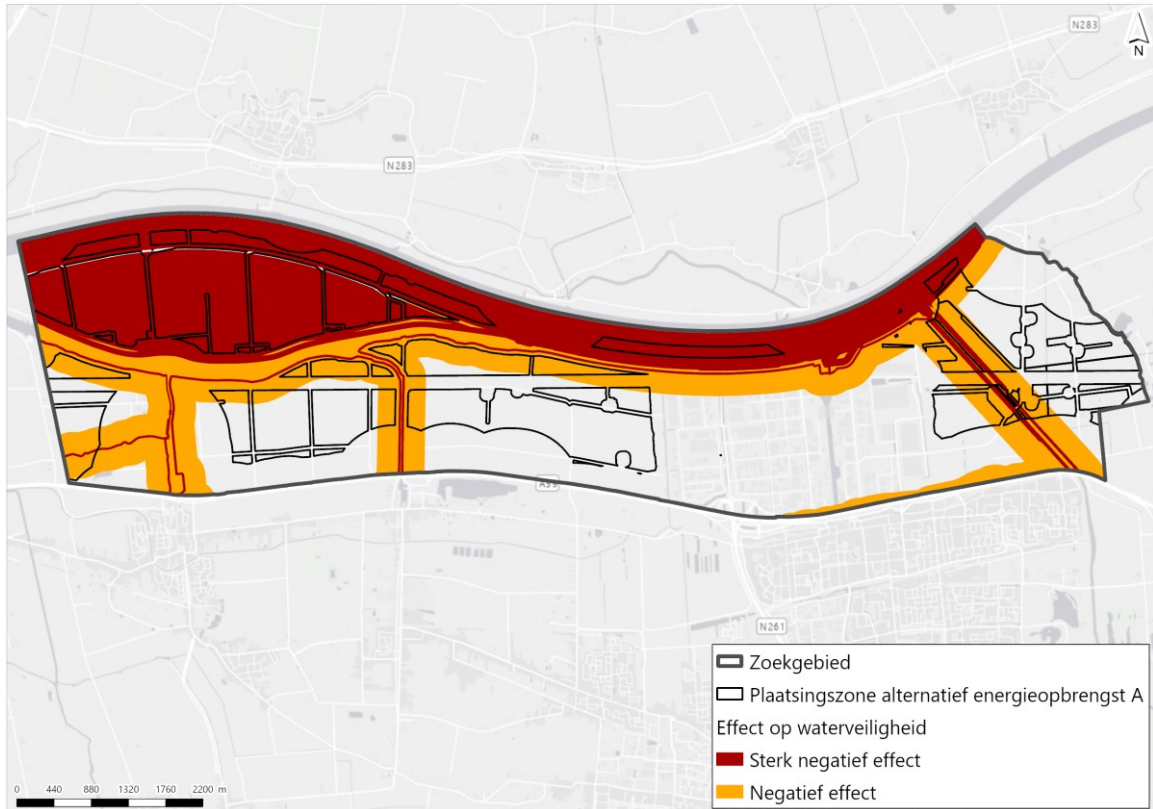
BIJLAGE: WATER, BEOORDELING OP KAART

In onderstaande kaarten is per alternatief in kaart gebracht wat de beoordeling van het effect van de voorgenomen ontwikkeling op waterveiligheid is. Duidelijk zichtbaar is dat het ruimtebeslag van een (sterk) negatieve (-- of -) beoordeling soms erg klein is, en het milieueffect alleen lokaal optreedt. In de inpassingsfase is dit dan ook goed te mitigeren door windturbines niet in deze gebieden te plaatsen.

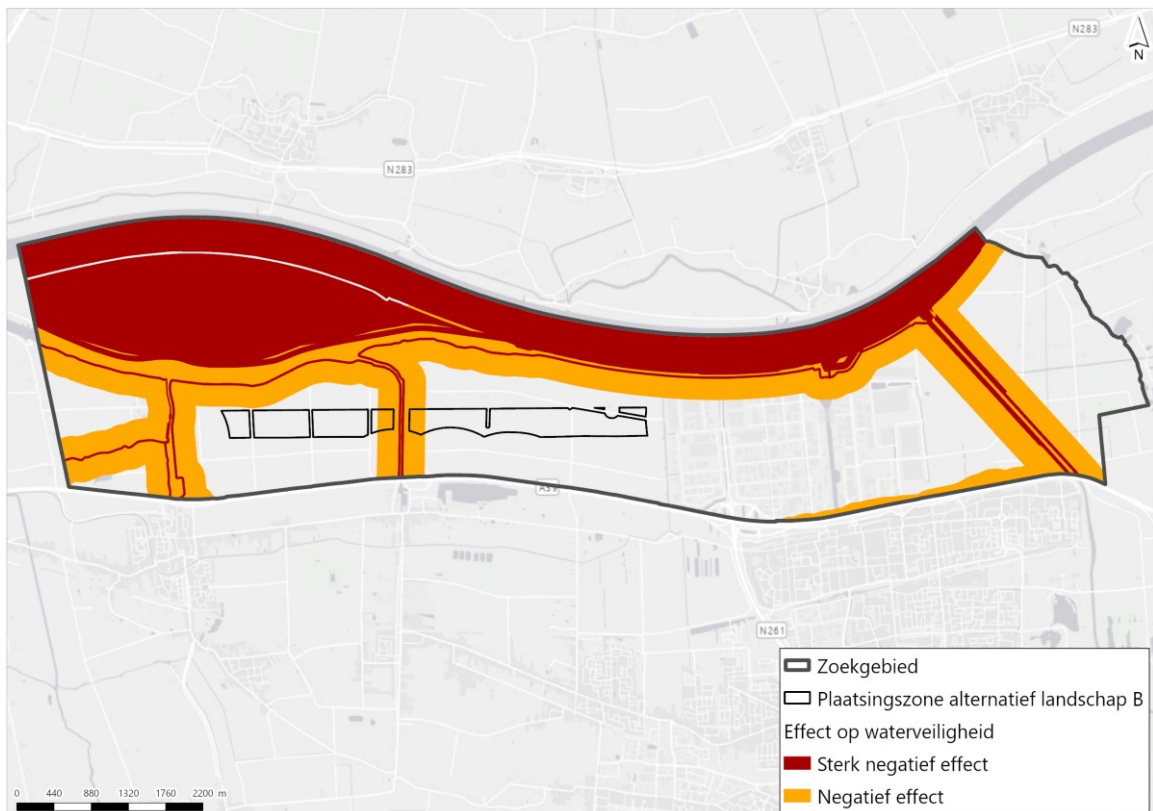
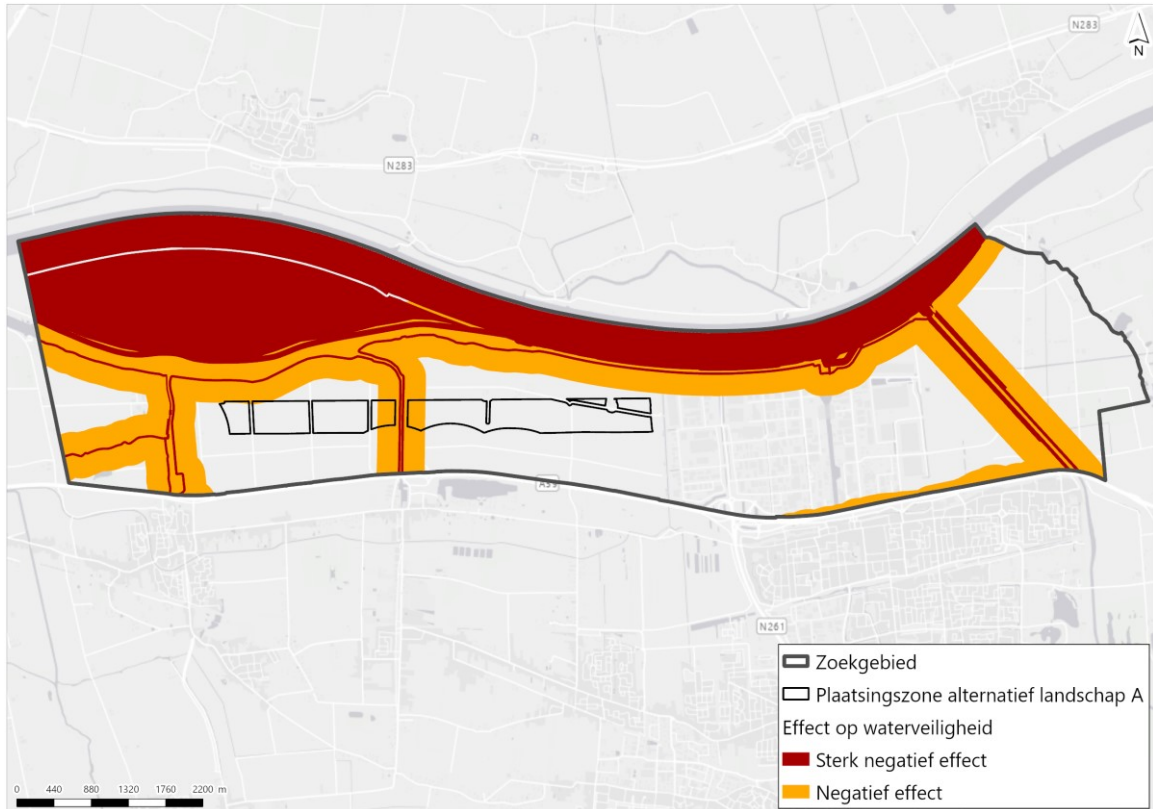
Afbeelding IX.1 Beoordeling waterveiligheid alternatief Defensie reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



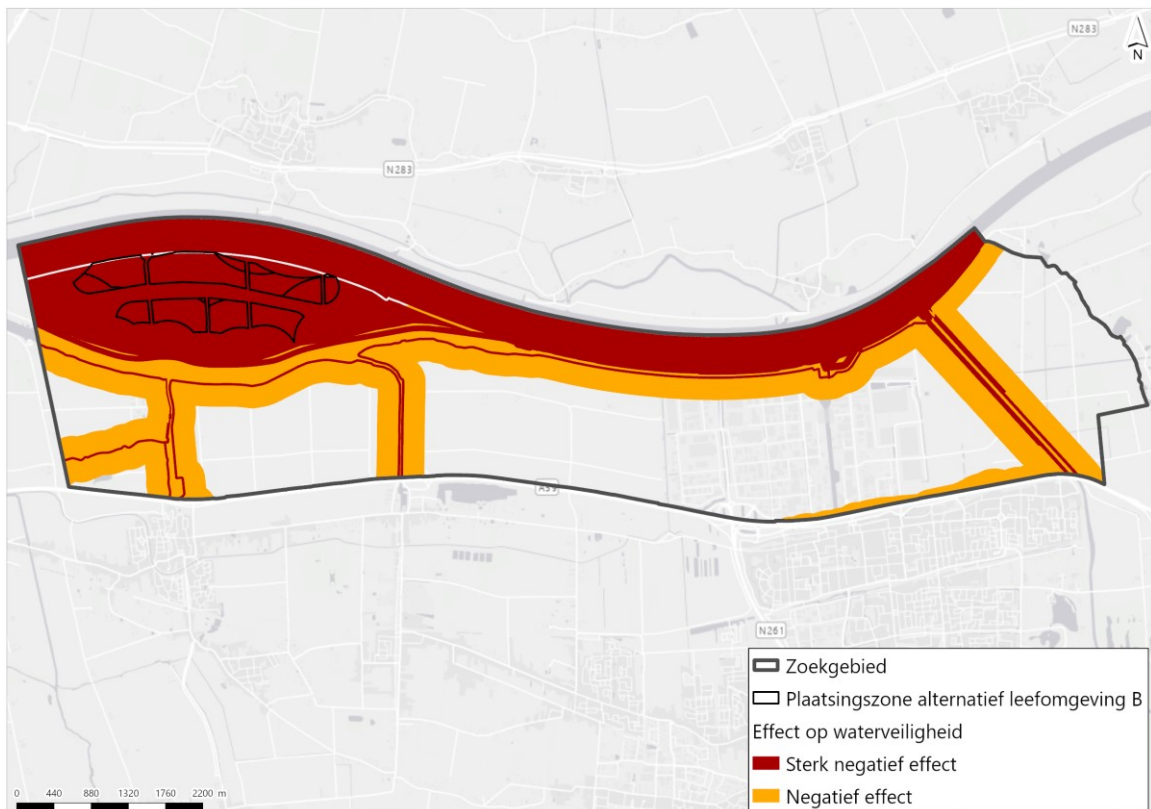
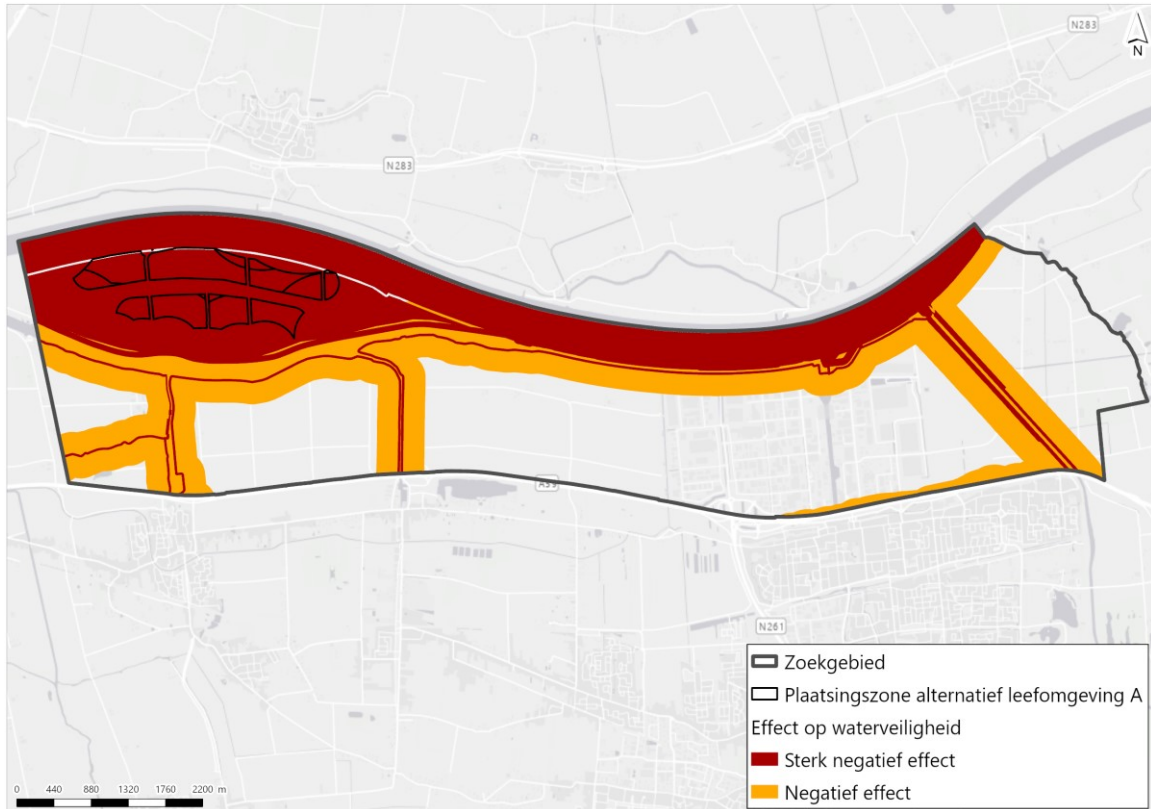
Afbeelding IX.2 Beoordeling waterveiligheid alternatief Energieopbrengst reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



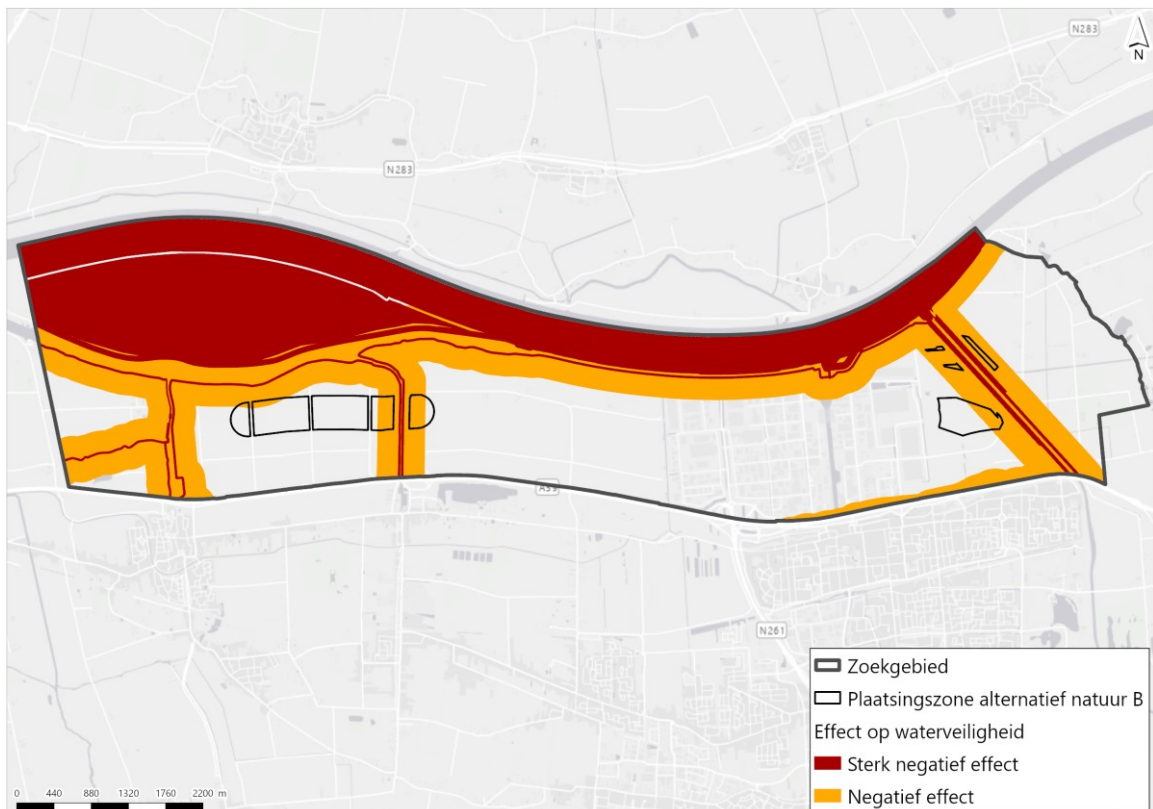
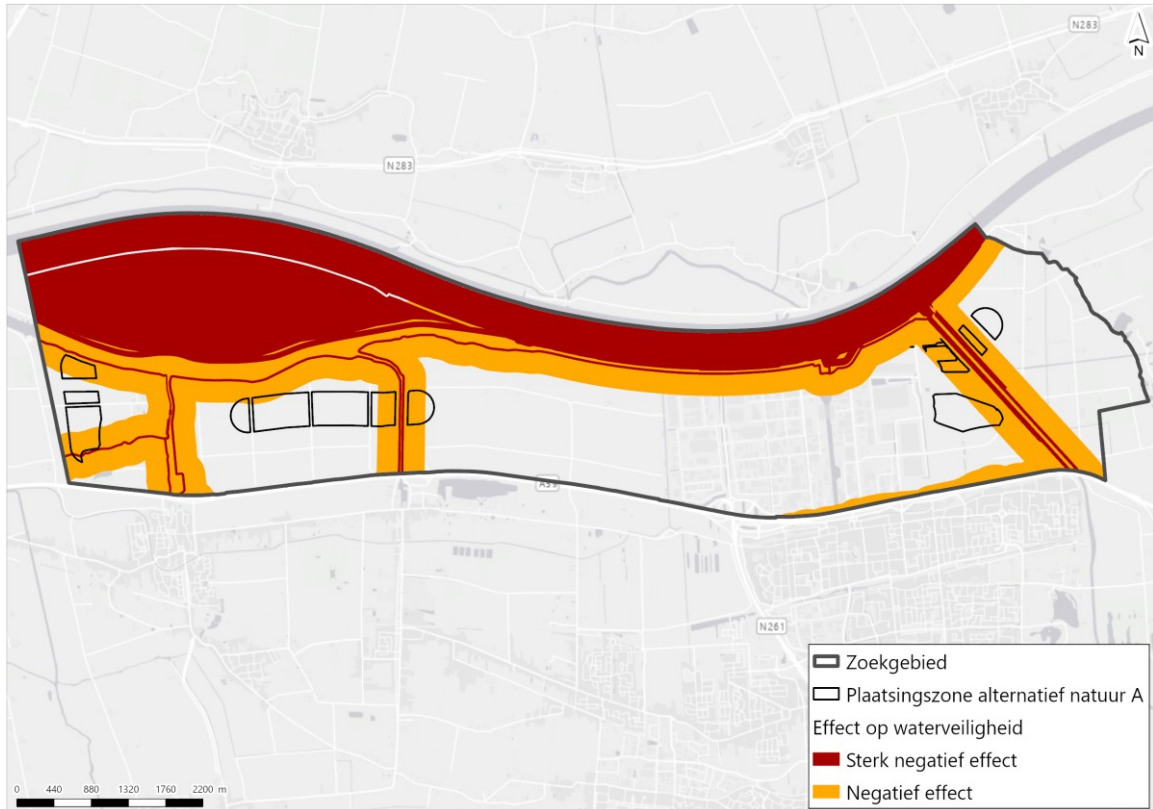
Afbeelding IX.3 Beoordeling waterveiligheid alternatief Landschap reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding IX.4 Beoordeling waterveiligheid alternatief Leefomgeving reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding IX.5 Beoordeling waterveiligheid alternatief Natuur reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines

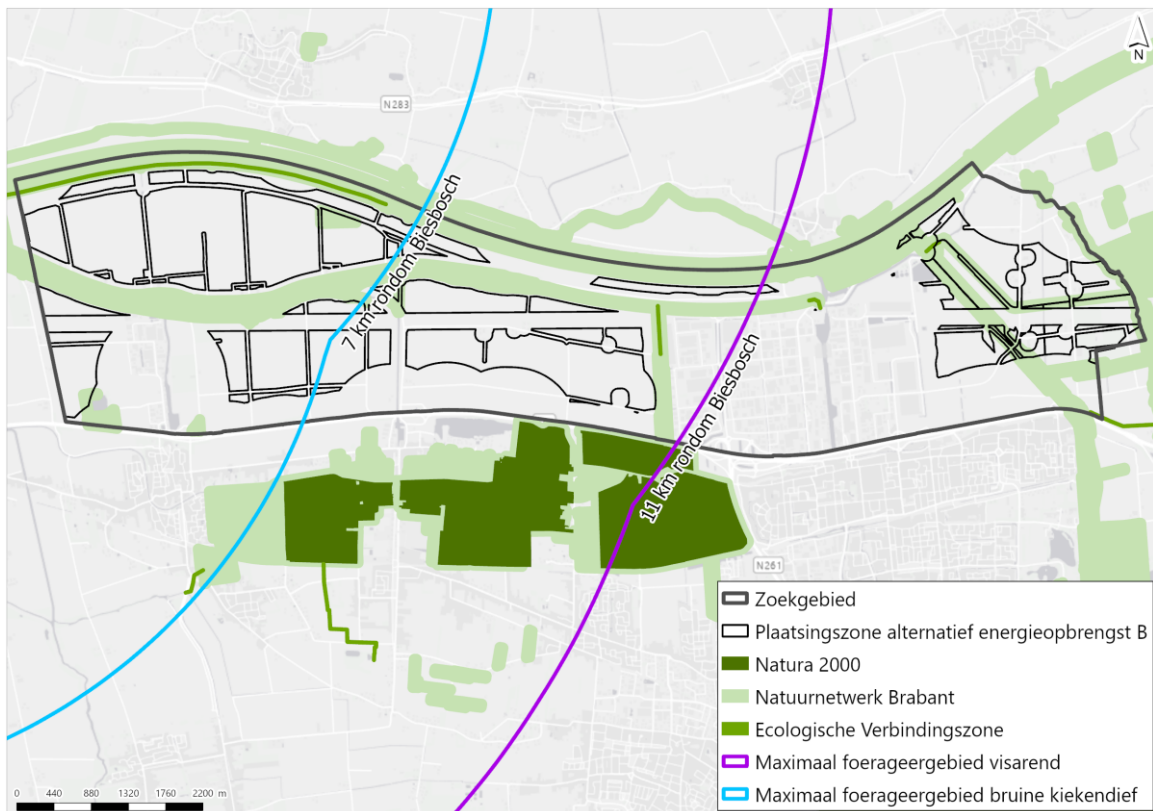
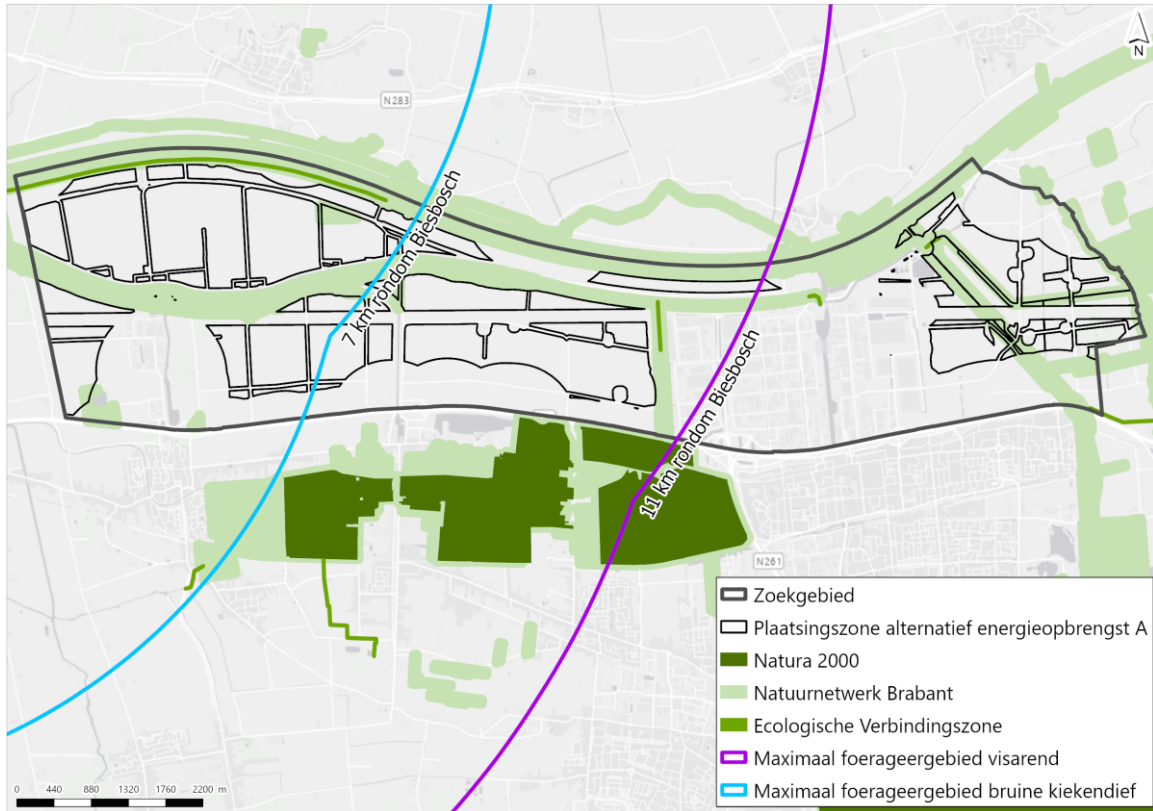




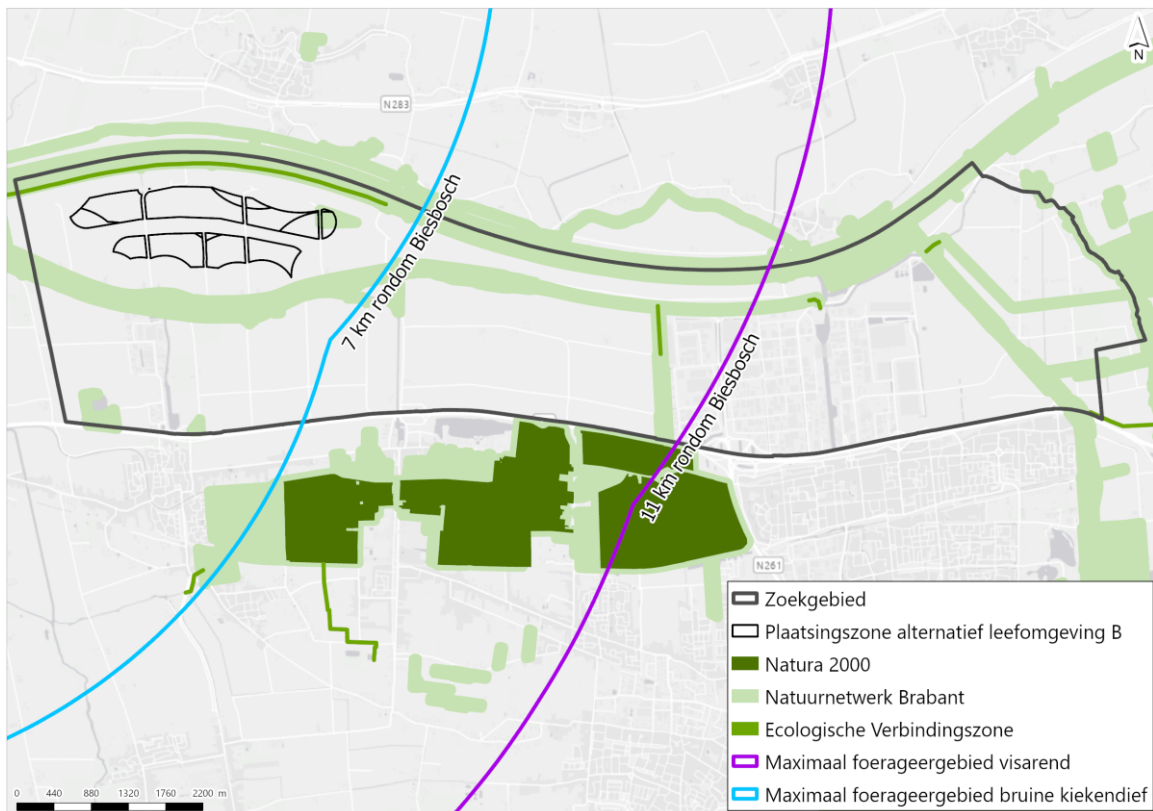
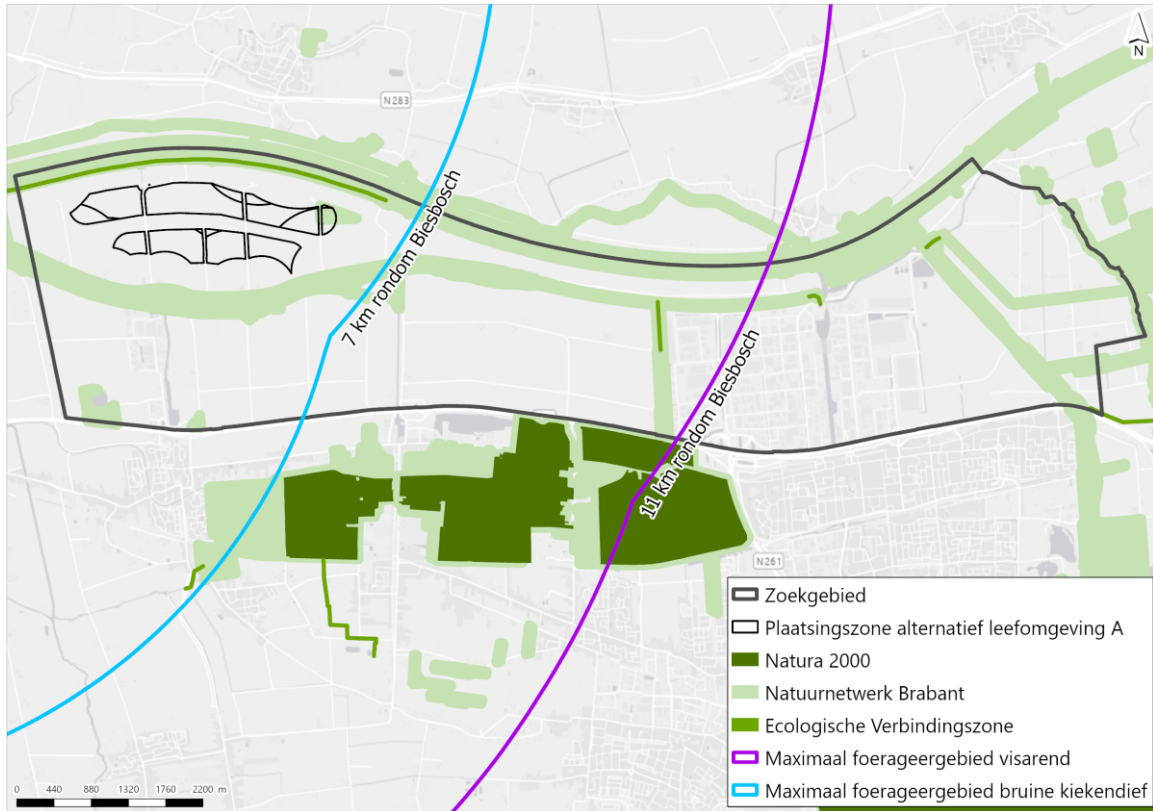
BIJLAGE: NATUUR, BEOORDELING OP KAART

In onderstaande kaarten is per alternatief in kaart gebracht wat de beoordeling van het effect van de voorgenomen ontwikkeling op natuur is. Ruimtebeslag in de natuurgebieden zorgt voor een sterk negatief (--) effect. Dit geldt ook voor ruimtebeslag binnen de foerageergebieden van de bruine kiekendief en visarend. Voor overige gebieden zijn negatieve (-) effecten niet uit te sluiten.

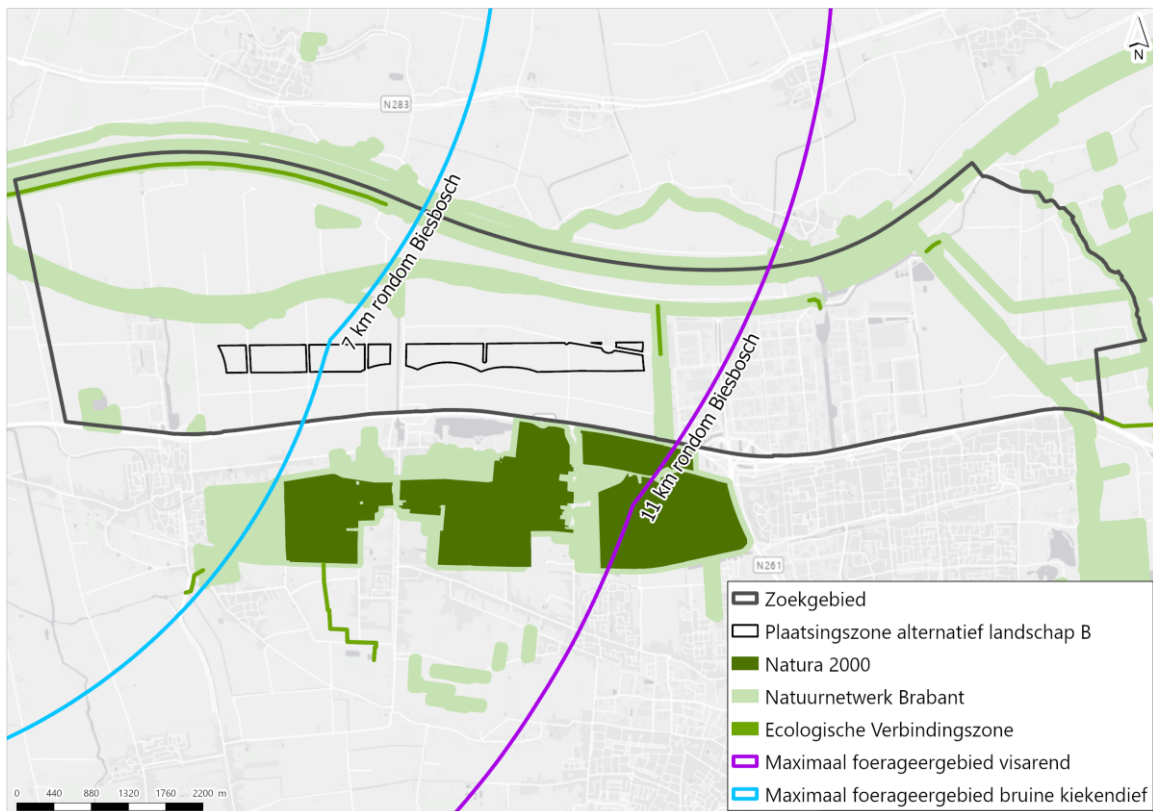
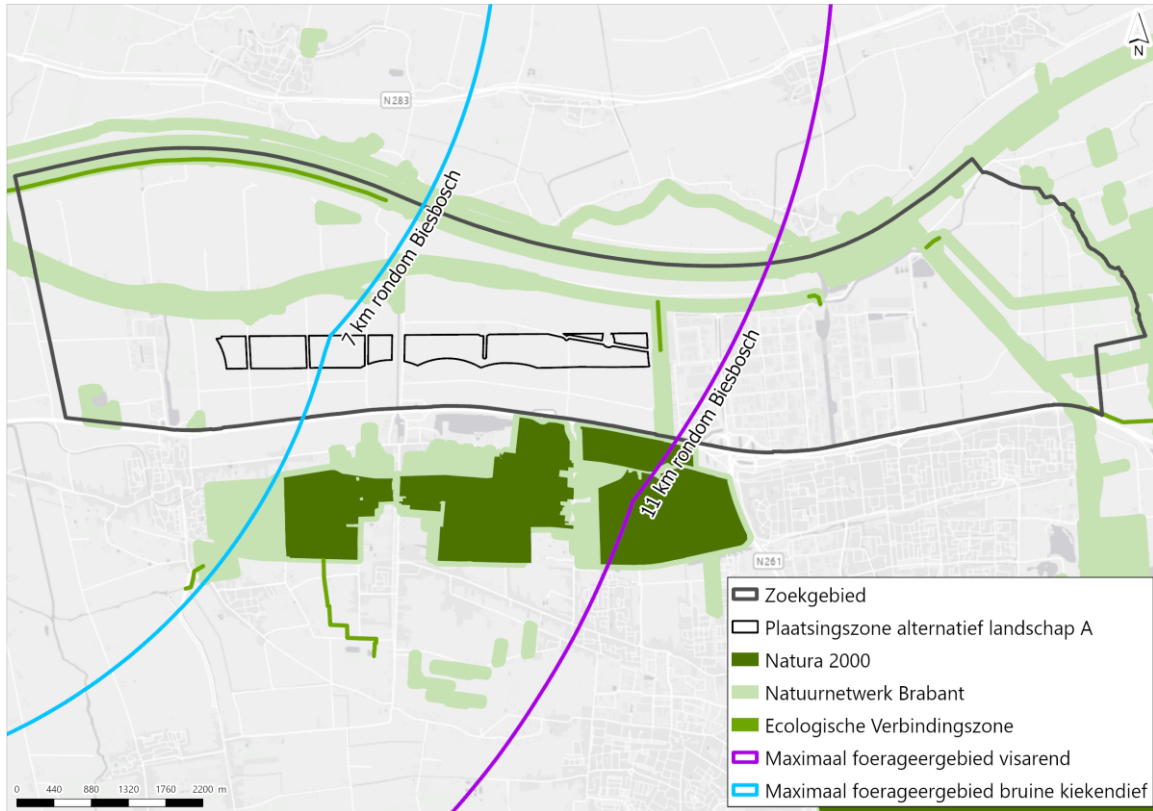
Afbeelding X.1 Beoordeling natuur alternatief Energieopbrengst reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



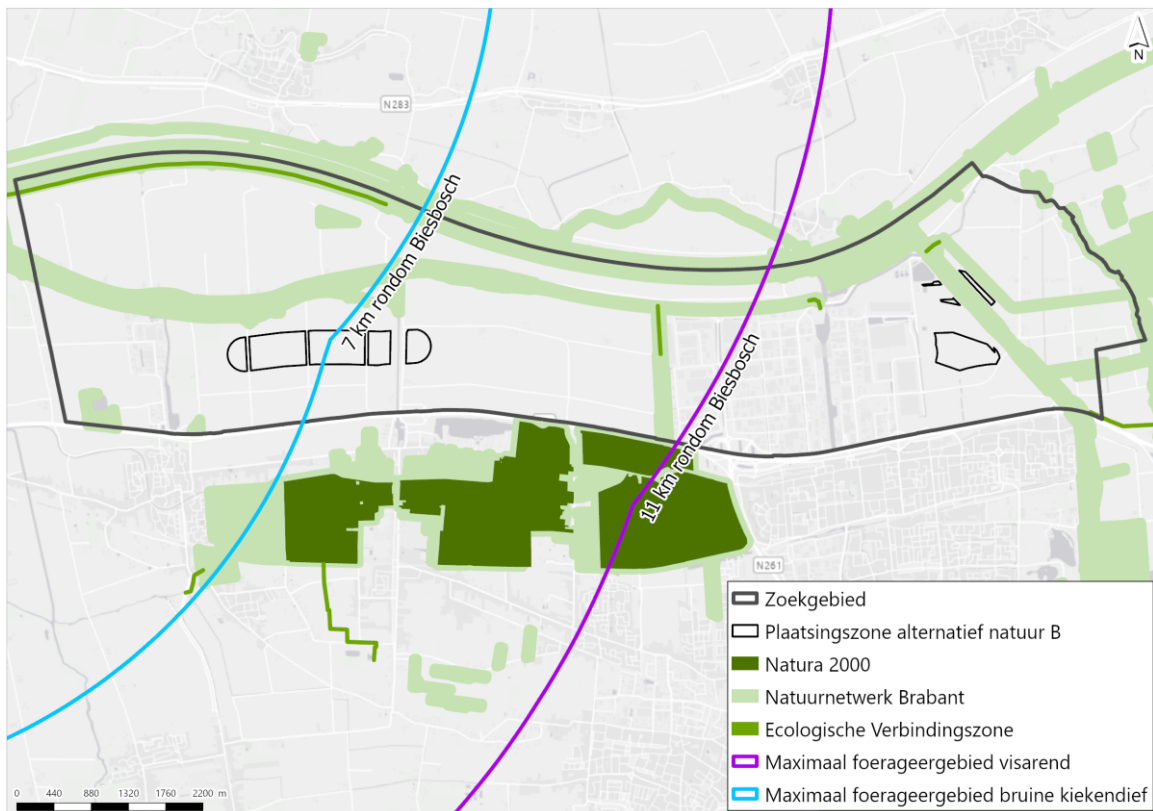
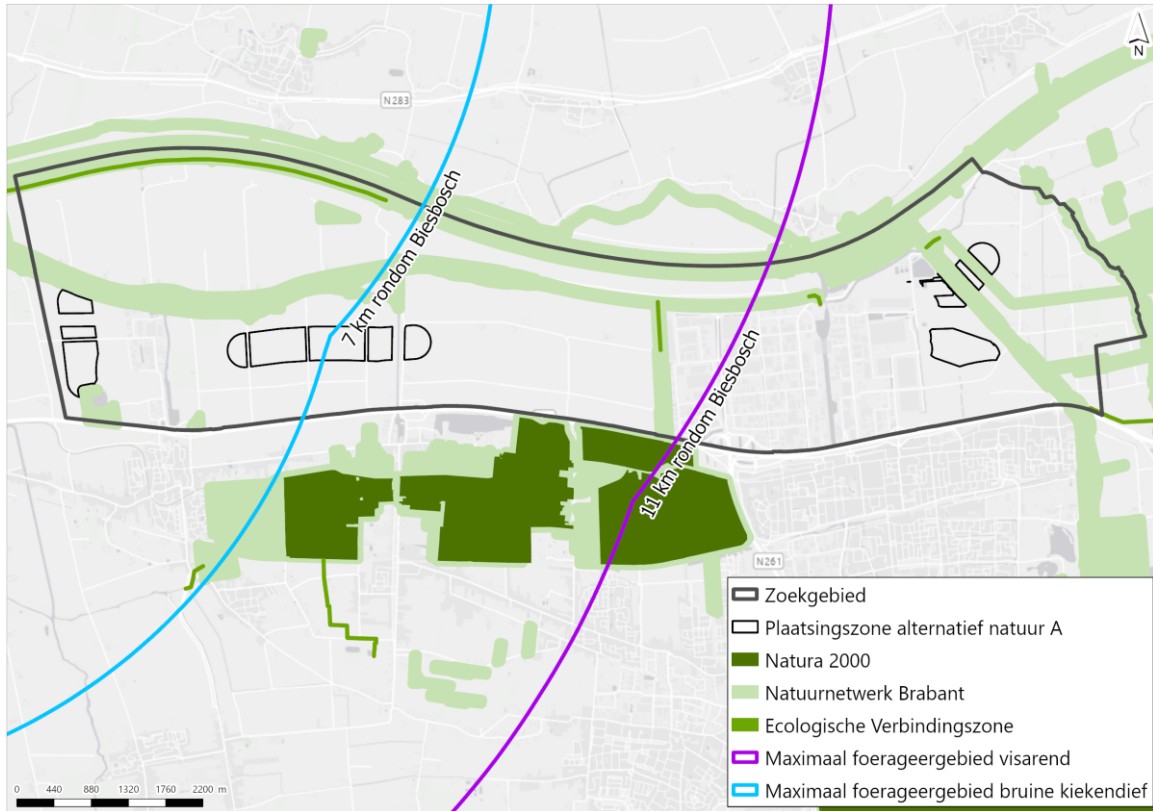
Afbeelding X.2 Beoordeling natuur alternatief Leefomgeving reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



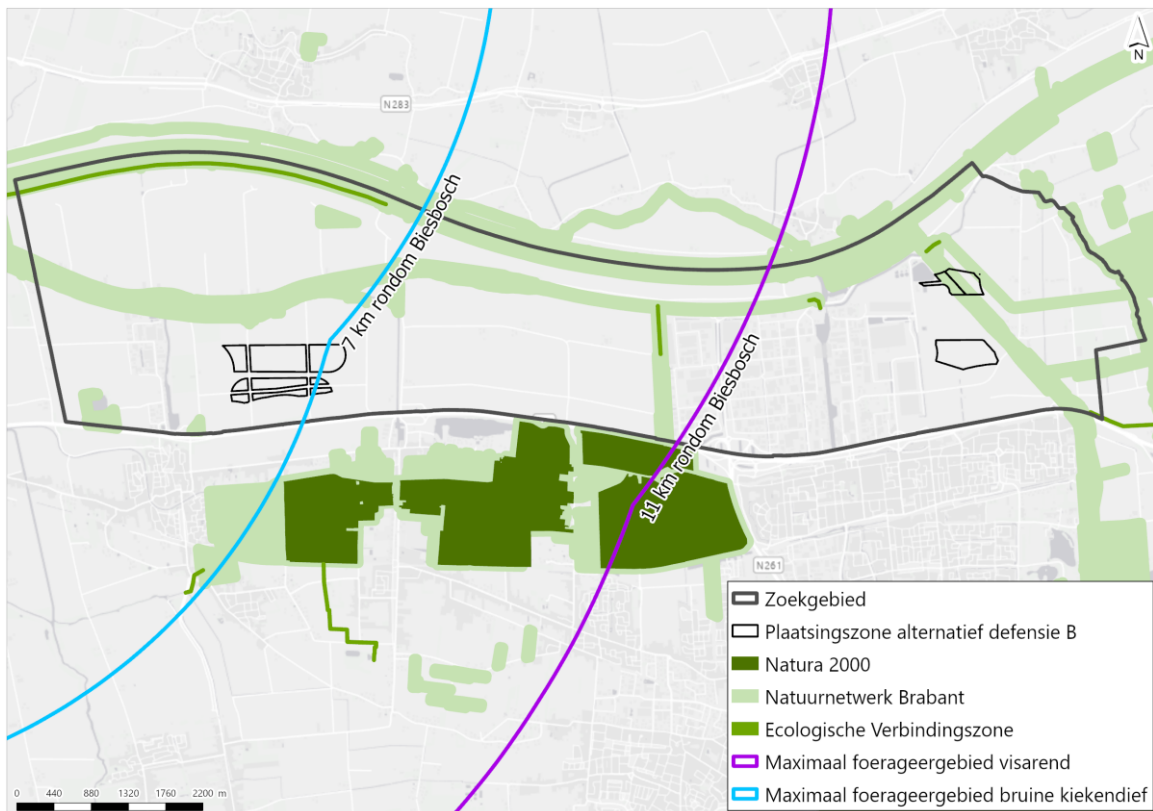
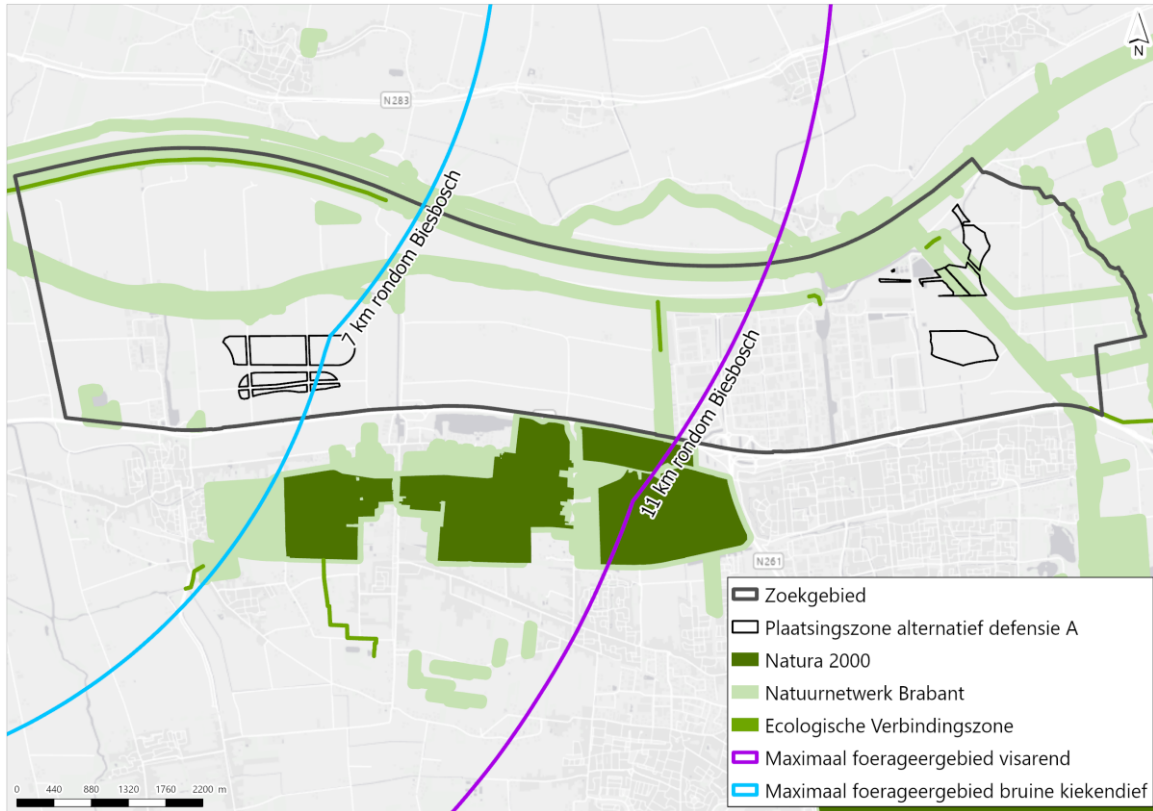
Afbeelding X.3 Beoordeling natuur alternatief Landschap reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding X.4 Beoordeling natuur alternatief Natuur reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



Afbeelding X.5 Beoordeling natuur alternatief Defensie reguliere (A) en innovatieve (B) windturbines



XI

BIJLAGE: ECOLOGISCHE KNELPUNTENANALYSE

Ecologische knelpuntenanalyse duurzame energie Waalwijk

Onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming
Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde
gebieden

S.K. Jeninga



**WAARDEN
BURG**
Ecology

**we
consult
nature.**

Ecologische knelpuntenanalyse duurzame energie Waalwijk

Onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming, Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden

S.K. Jeninga

Status uitgave: definitief

Rapportnummer:	23-173
Projectnummer:	23-0080
Datum uitgave:	16-05-2023
Projectleider:	S.K. Jeninga, Msc.
Tweede lezer:	drs. C. Heunks & ing. M.L.A. Disco
Opdrachtgever:	Witteveen en Bos (Utrecht) Postbus 24087 3502 MB Utrecht t.a.v. R. de Jong en F. de Visser-Bleijenberg
Referentie opdrachtgever:	Email met opdrachtbevestiging (H. Kursten dd. 17 april 2023)
Akkoord voor uitgave:	drs. C. Heunks
Foto's omslag:	Y.H.T.H. van der Horst
Datum akkoord:	10-05-2023

Graag citeren als: S.K. Jeninga, 2023. Ecologische knelpuntenanalyse duurzame energie Waalwijk; Onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming, Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden. Rapport 23-173. Waardenburg Ecology, Culemborg.

Trefwoorden: windenergie, zonne-energie, ecologische knelpuntenanalyse, Wet natuurbescherming, Natura 2000, NNN, overig natuurbeleid.

Waardenburg Ecology is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Waardenburg Ecology. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Waardenburg Ecology voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Waardenburg Ecology / Witteveen en Bos

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaarldigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Waardenburg Ecology, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Waardenburg Ecology is een handelsnaam van Bureau Waardenburg BV. Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Waardenburg Ecology hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

Waardenburg Ecology Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg, 0345 512710
info@waardenburg.eco, www.waardenburg.eco



Voorwoord

Witteveen en Bos onderzoekt in opdracht van de gemeente Waalwijk de mogelijkheid om in de gemeente een energiepark te ontwikkelen, bestaande uit windturbines (maximaal 14 stuks) en zonnepanelen (maximaal 15 ha). Het project bevindt zich in de planMER fase. In deze fase worden verschillende alternatieven binnen het zoekgebied wind- en zonne-energie met elkaar vergeleken en wordt een voorkeursalternatief (het VKA) gekozen. Om in een vroeg stadium inzicht te krijgen in eventuele knelpunten in de realisatie, is beoordeling van de ecologische effecten van wind- en zonne-energie in het zoekgebied nodig. De bouw en exploitatie van (een) zonnepark en windturbine(s) kan effecten hebben op beschermde soorten flora en fauna, beschermde natuurgebieden, Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden.

Namens de Gemeente Waalwijk heeft Witteveen en Bos Waardenburg Ecology opdracht gegeven voor het uitbreiden van de door hun al uitgevoerde Quick Scan met voorliggende ecologische knelpuntenanalyse. Hierin zullen de effecten van wind- en zonne-energie in het plangebied in de gemeente Waalwijk op beschermde natuurwaarden globaal in beeld worden gebracht en wordt aangegeven waar eventuele ecologische knelpunten zich voor kunnen doen.

Voorliggend rapport is te beschouwen als een globale verkenning van de aanwezige natuurwaarden in het plangebied en een eerste toets op hoofdlijnen. Nader onderzoek naar eventuele effecten op natuurwaarden en op welke wijze eventuele negatieve effecten kunnen worden beperkt zal plaatsvinden in een vervolgfase.

Dit rapport is opgesteld door Waardenburg Ecology. Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Lizanne Jeninga	Rapportage en projectleiding
Joyce Haringa	GIS
Camiel Heunks	Kwaliteitscontrole
Martijn Disco	Kwaliteitscontrole

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteits-handboek van Waardenburg Ecology. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Waardenburg Ecology is ISO gecertificeerd.

Vanuit Witteveen en Bos werd de opdracht begeleid door Rolf de Jong en Frederike de Visser-Bleijenberg en vanuit de Gemeente Waalwijk door Hans Kursten. Wij danken hen allen voor de prettige samenwerking.



Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Werkwijze	6
1.3 Verantwoording	9
2 Zoekgebied en omgeving	10
3 Alternatieven en afbakening ecologische knelpuntenanalyse	12
4 Natura 2000-gebieden	19
4.1 Korte typering relevante Natura 2000-gebieden	20
4.2 Effectbepaling Natura 2000-gebieden	22
5 Soortenbescherming	30
5.1 Vogels	30
5.2 Vleermuizen	33
5.3 Overige beschermde soorten	35
6 Natuurnetwerk Brabant	36
6.1 NNB beheertypen binnen het zoekgebied	37
7 Provinciaal beleid	44
8 Conclusie en aanbevelingen	45
8.1 Synthese en conclusies	45
8.2 Samenvattende tabel effecten alternatieven	47
8.3 Aanbevelingen	47
Literatuur	49
Bijlage I Essentietabellen Natura 2000-gebieden	51
Bijlage II Kwalificerende flora- en faunasoorten per natuurtype	53
Bijlage III Score indeling ecologische knelpuntenanalyse	56



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Witteveen en Bos onderzoekt in opdracht van de gemeente Waalwijk de mogelijkheid om in de gemeente een energiepark te ontwikkelen, bestaande uit windturbines (maximaal 14 stuks) en zonnepanelen (maximaal 15 ha). Het project bevindt zich in de planMER fase. In deze fase worden verschillende alternatieven binnen het zoekgebied wind- en zonne-energie met elkaar vergeleken en wordt een voorkeursopstelling (het VKA) gekozen. In voorliggende rapportage wordt het initiatief “grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk” genoemd.

Om in een vroeg stadium inzicht te krijgen in eventuele knelpunten in de realisatie, is beoordeling van de ecologische effecten van wind- en zonne-energie in het zoekgebied nodig. De bouw en exploitatie van (een) zonnepark en windturbines kan effecten hebben op beschermde soorten flora en fauna, beschermde natuurgebieden, Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden. Witteveen en Bos heeft in het kader van het planMER onderzoek gedaan naar de (milieu)effecten van de grootschalige opwekking van wind- en zonne-energie in de gemeente Waalwijk. Witteveen en Bos heeft onder meer gekeken naar de effecten op natuur, aan de hand van een Quick Scan, en heeft de alternatieven vergeleken.

Namens de Gemeente Waalwijk heeft Witteveen en Bos Waardenburg Ecology opdracht verstrekt voor het uitbreiden van de door hun al uitgevoerde Quick Scan met voorliggende ecologische knelpuntenanalyse. Hierin worden de effecten van wind- en zonne-energie in het plangebied in de gemeente Waalwijk op beschermde natuurwaarden globaal in beeld gebracht en wordt aangegeven waar eventuele ecologische knelpunten zich voor kunnen doen. De verschillende alternatieven die in het planMER worden onderzocht zullen hierin worden meegenomen en vergeleken (het alternatief energieopbrengst uitgezonderd). De resultaten van de eerder door Waardenburg Ecology uitgevoerde veldonderzoeken naar de aanwezigheid van wintervogels en vleermuizen in het plangebied (Kuipers & Jeninga *in prep.*) zullen mee worden genomen in deze ecologische knelpuntenanalyse, alsmede de eerder opgestelde notitie over de aanwezigheid van de bruine kiekendief en visarend in het plangebied (Heunks 2022).

De natuur in Nederland wordt langs een aantal lijnen beschermd: gebieds- en soortbescherming vallen onder de Wet natuurbescherming (Wnb), het functioneren van ecologisch belangrijke gebieden onder het Natuurnetwerk Nederland (NNN) of provinciaal beleidsmatig aangewezen gebieden, zoals ganzenrustgebieden en weidevogelgebieden.



De Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming (Wnb) heeft als doel het behoud van de biodiversiteit en duurzaam gebruik van de bestanddelen daarvan. Sommige handelingen en ontwikkelingen kunnen de natuur, en daarmee de biodiversiteit, schaden en zijn daarom krachtens de wet verboden. Is dat het geval dan is er in geval van beschermde gebieden een vergunning nodig of in geval van beschermde soorten ontheffing nodig voor het overtreden van een verbodsbepaling. In specifieke gevallen geldt een vrijstellingsregeling. Per 1 januari 2024 moet de Omgevingswet (Ow) in werking treden. De Wnb komt dan formeel te vervallen. De Wnb gaat middels een aanvullingswet natuur en aanvullingsbesluit op in de Omgevingswet. Deze overgang vindt beleidsneutraal plaats, waarbij de systematiek en het karakter van de Ow leidend zijn. De inhoud van de Wnb blijft grotendeels in stand, maar op een aantal punten vinden wijzigingen plaats. De exacte uitwerking en duiding van de nieuwe wet wordt, naar verwachting, in de loop van 2023 duidelijk¹.

Het doel van het bureau- en bronnenonderzoek is het benoemen van mogelijke knelpunten/aandachtspunten met het oog op natuurwetgeving: Wet natuurbescherming zowel gebiedenbescherming (Natura 2000) als soortenbescherming, Natuurnetwerk Nederland en provinciaal beleid. Als dat voor beschermde gebieden het geval is, wordt bepaald onder welke voorwaarden redelijkerwijs een Wnb-vergunning kan worden verkregen of dat een *Passende Beoordeling* nodig is om hier antwoord op te kunnen geven. Als overtreding ten aanzien van beschermde soorten aan de orde is wordt bepaald onder welke voorwaarden redelijkerwijs Wnb-ontheffing kan worden verkregen.

Binnen het NNN geldt een 'nee, tenzij' benadering. Dit houdt in dat er geen bestemmingswijzigingen mogelijk zijn als daardoor de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN significant worden aangetast, tenzij er geen reële alternatieven zijn en sprake is van redenen van groot openbaar belang.

1.2 Werkwijze

1.2.1 Wet natuurbescherming (Wnb)

Op 1 januari 2017 is de Wnb in werking getreden. De regels die toezien op bescherming van Natura 2000-gebieden zijn opgenomen in 'Hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden' van de Wnb. De verbodsbepalingen ten aanzien van beschermde soorten zijn opgenomen in 'Hoofdstuk 3 Soorten' en beschreven per beschermingsregime (zie hieronder). De regels voor houtopstanden zijn beschreven in Hoofdstuk 4 van de wet.

¹ Op dit moment is de verwachting dat de Omgevingswet per 1 januari 2024 in werking zal treden. De precieze uitwerking en duiding van deze wet is nog niet helemaal duidelijk. Derhalve wordt in voorliggende rapportage getoetst aan de Wnb. Doordat de overgang van de Wnb naar de Ow beleidsneutraal plaatsvindt zal dit naar verwachting geen gevolgen hebben voor de conclusies van dit rapport.



Natura 2000-gebieden

Voor het zoekgebied voor grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk is, in het kader van de Wnb onderdeel gebiedsbescherming, op hoofdlijnen nagegaan of significante negatieve effecten te verwachten zijn op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) van nabijgelegen Natura 2000-gebieden, waaronder Langstraat, Biesbosch, Loevestein, Pompeveld & Kornsche Boezem, Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen en Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek, en/of het daarbij gaat om verlies van omvang of kwaliteit van leefgebied (als gevolg van verstoring) van kwalificerende soorten en habitattypen of sterfte van kwalificerende soorten. Op hoofdlijnen wordt kwalitatief aangegeven welke IHD's welke effecten kunnen ondervinden en of dit met het oog op de Wnb (onderdeel gebiedsbescherming) een belemmering kan vormen voor de realisatie van (een) zonnepark(en) en windturbines in het zoekgebied. Deze kwalitatieve globale analyse kan niet worden gebruikt voor een eventuele Wnb-vergunningaanvraag. Daarvoor is bijvoorbeeld meer inzicht nodig van het precieze gebiedsgebruik (inclusief belangrijke vliegroutes) van de desbetreffende beschermde soorten en details over de locatie en formaat van het/de zonnepark(en) en de windturbines.

Beschermingsregimes soorten

In voorliggende rapportage is, in het kader van de Wnb onderdeel soortbescherming, ook op hoofdlijnen nagegaan met welke beschermde soort(groep)en flora en fauna in het zoekgebied voor grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk rekening moet worden gehouden in de aanleg- en gebruiksfase. Het gaat dan met name over aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen tijdens de gebruiksfase van de windturbines en in mindere mate over overige beschermde soorten tijdens de aanlegfase van zonnepark(en) en windturbines.

De Wnb onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

- *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Wnb § 3.1);*
- *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Wnb § 3.2)²;*
- *Beschermingsregime andere soorten (Wnb § 3.3).*

De provincie kan een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden (Wnb Art. 3.10 lid 2a). Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een Wnb-ontheffing moet worden verkregen.

² Dit betreft soorten van de Habitatrichtlijn, het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn met uitzondering van vogels. Vogels vallen onder Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn. Brochure: Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Ministerie van EZ, versie 1.3 december 2016.



Houtopstanden

Met de ingreep worden - naar verwachting - geen houtopstanden gekapt. De regels ten aanzien van houtopstanden zoals vermeld in Hoofdstuk 4 van de Wnb zijn in dat geval niet van toepassing. Het onderdeel houtopstanden wordt derhalve niet verder behandeld in de rapportage. Indien toch sprake is van de kap van houtopstanden dan dient alsnog getoetst te worden aan het onderdeel houtopstanden zoals vermeld in Hoofdstuk 4 van de Wnb.

1.2.2 Natuurnetwerk Nederland

Binnen het zoekgebied voor grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk liggen gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Binnen de provincie Noord-Brabant heet dit het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Deze terminologie wordt dan ook hier gehanteerd. Het NNB in de provincie Brabant kent externe werking. De provincie Noord-Brabant vraagt aan gemeenten, als onderdeel van een goede ruimtelijke ordening, bij ontwikkelingen in de nabijheid van het NNB, te voorkomen dat deze een negatieve invloed hebben op het functioneren van het NNB. Denk daarbij aan verstoring door geluid, slagschaduw of sterfte van kwalificerende soorten. De mogelijke effecten op het NNB zullen op hoofdlijnen nader worden onderzocht en beschreven.

1.2.3 Provinciaal beleid

De provincie Noord-Brabant heeft naast de bescherming van het NNB ook andere gebieden aangewezen ter bescherming van natuurwaarden. Het gaat dan om bijvoorbeeld om rust- en foerageergebied voor ganzen en smienten. Het dichtstbijzijnde gebied dat hiervoor is aangewezen is gelegen op meer dan 10 km afstand van zoekgebied voor grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk en ligt dus niet in de directe omgeving. Daarmee zijn directe effecten van de ontwikkeling van wind- en zonne-energie in het zoekgebied op dit provinciaal beschermd gebied op voorhand uitgesloten. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Wel ligt in de omgeving van het zoekgebied, ten zuidwesten, de eendenkooi De Dulver. De afstand tot het zoekgebied van grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk is groter (ca. 1000 m) dan de invloedzone van verstoring rondom de eendenkooi. Effecten van het initiatief hierop zijn dus op voorhand uit te sluiten. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

1.2.4 Gemeentelijk beleid

Op gemeentelijk niveau is er geen beleid rondom weidevogels of natuur. Wel beschermt de gemeente weidevogels in delen van het buitengebied door activiteiten die het foerageergebied voor weidevogels beperken in het 'Bestemmingsplan Buitengebied' te reguleren. In een deel van het zoekgebied vindt ook onderzoek en bescherming van nesten plaats door de weidevogelbeschermingsgroep Waalwijk e.o.. Aangezien dit verder geen wettelijke of provinciale beschermingsregime(s) kent en er geen door de gemeente aangewezen gebieden zijn om aan te toetsen, wordt in voorliggende knelpuntenanalyse



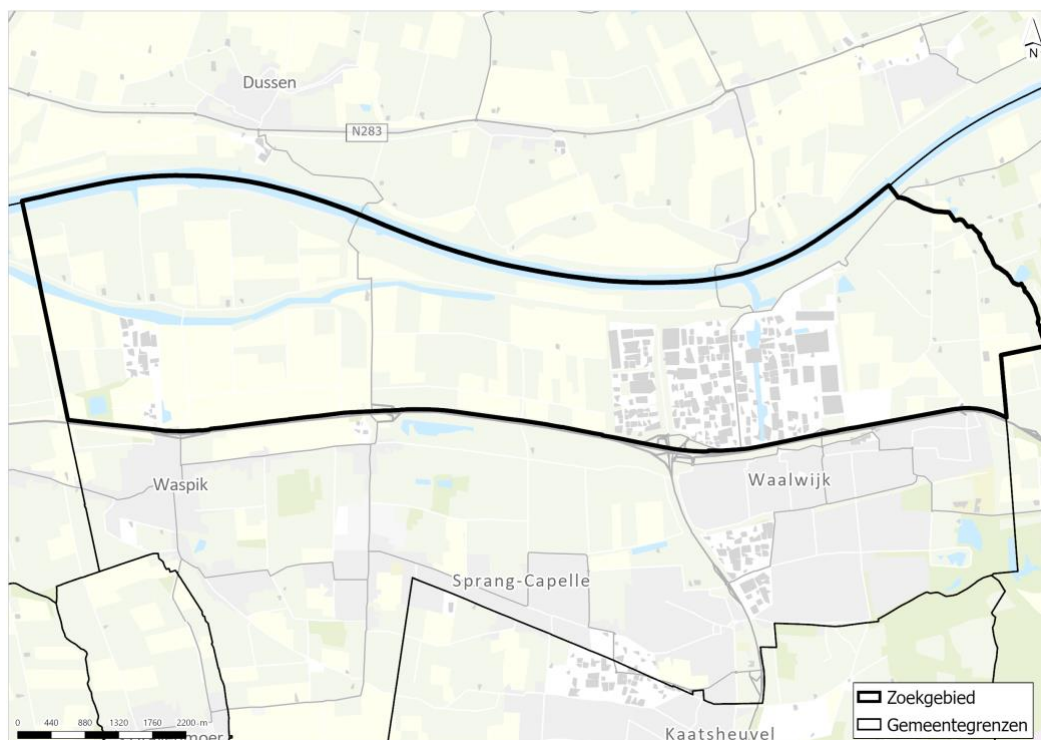
niet apart getoetst aan gemeentelijk beleid ten aanzien van weidevogels. Effecten op weidevogels zijn wel meegenomen in het onderdeel soortbescherming.

1.3 Verantwoording

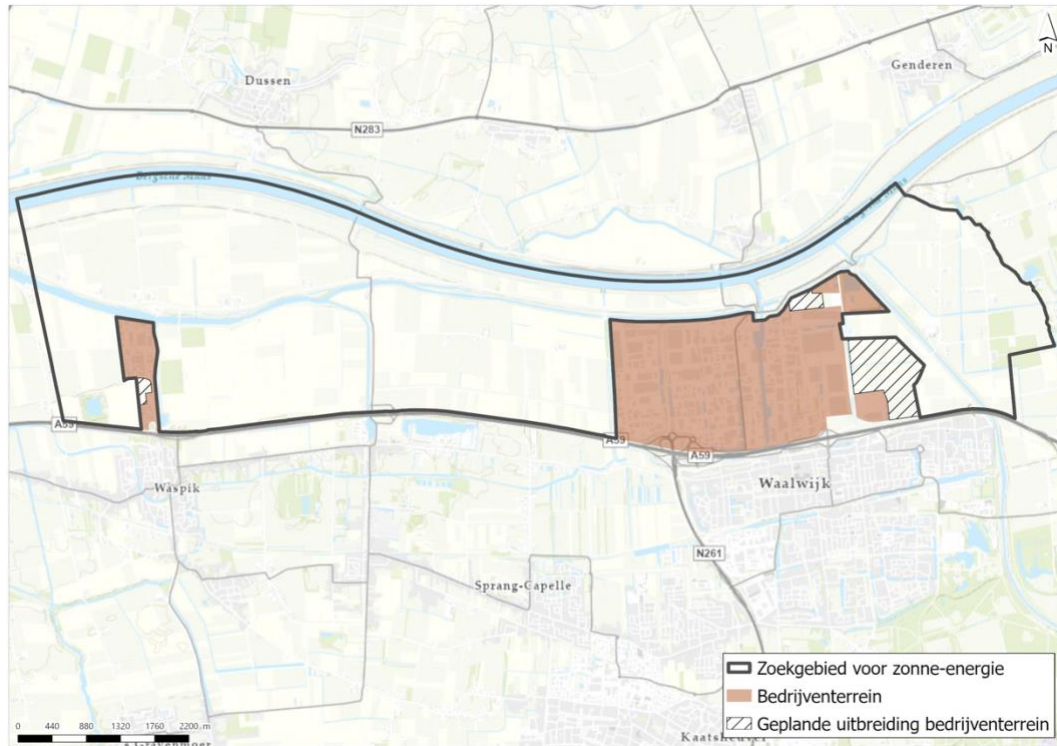
Het onderzoek betreft uitsluitend een bureaustudie. Het betreft een knelpuntenanalyse op basis van raadpleging van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF; geraadpleegd op 09-05-2023), en bestaande kennis door reeds uitgevoerde (veld)onderzoeken, waaronder het onderzoek naar de aanwezigheid van wintervogels en vleermuizen, uitgevoerd in 2022 en 2023 (Kuipers & Jeninga in *prep.*). Daarnaast is, voor zover nodig, gebruik gemaakt van achtergronddocumentatie (zie literatuurlijst).

2 Zoekgebied en omgeving

In het planMER worden de (on)mogelijkheden voor het realiseren van zonnepark(en) en windturbines binnen een zoekgebied in de gemeente Waalwijk in beeld gebracht. Het zoekgebied van grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk is gelegen in het noorden van de provincie Noord-Brabant, ten noorden van de plaatsen Waspik en Waalwijk en ten zuiden van de rivier de Bergsche Maas (zie Figuur 2.1 en Figuur 2.2). Het zoekgebied bestaat uit de uiterwaarden van de Bergsche Maas, de Overdiepse Polder, de Polder Waalwijk en de Baardwijkse Overlaat. De exacte locaties van de zonnepanelen en windturbines, en windturbintypes zijn nog niet bekend. Wel worden in het planMER de effecten van verschillende alternatieven onderzocht. Meer hierover in hoofdstuk 3.



Figuur 2.1 Zoekgebied voor windenergie in de gemeente Waalwijk. Bron kaart: Witteveen en Bos.



Figuur 2.2 Zoekgebied voor zonne-energie in de gemeente Waalwijk. Bron kaart: Witteveen en Bos.



3 Alternatieven en afbakening ecologische knelpuntenanalyse

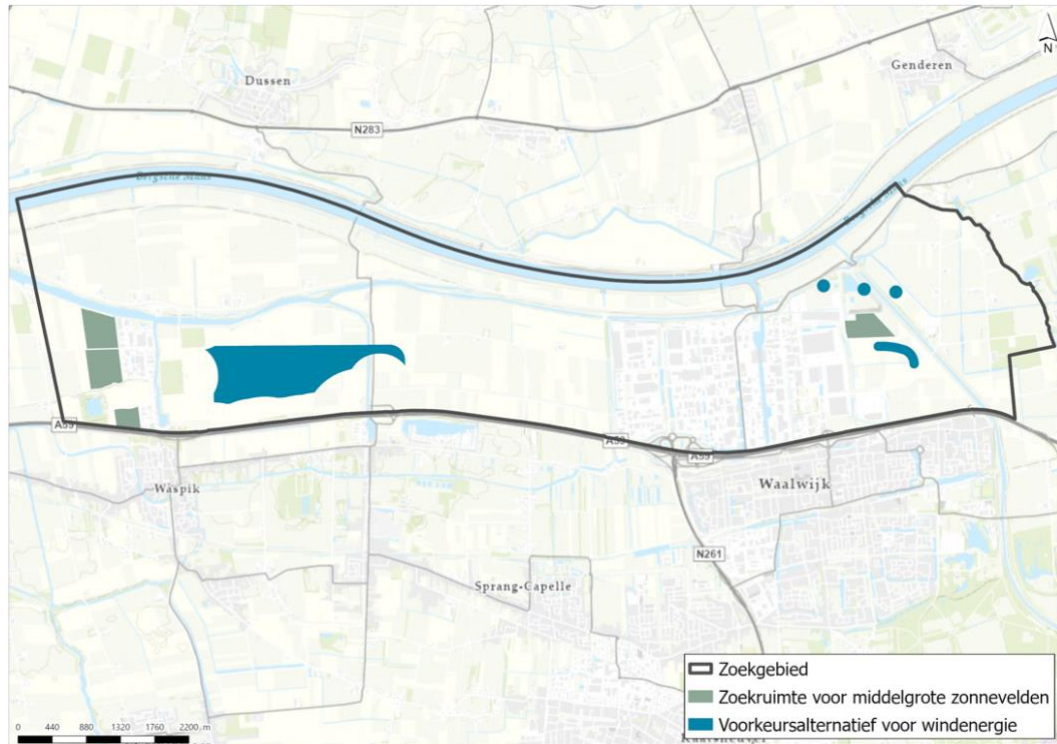
Alternatieven

Binnen het planMER worden de effecten van verschillende alternatieven met elkaar vergeleken. Voor wind zijn een vijftal alternatieven onderzocht, allen gerelateerd aan een bepaald milieuthema, te weten leefomgeving, landschap, natuur, defensie en energieopbrengst (zie Figuur 3.2, Figuur 3.3, Figuur 3.4, Figuur 3.5 en Figuur 3.6). Daarvan wordt het alternatief energieopbrengst als een theoretisch alternatief beschouwd welke dient als vergelijkingsmateriaal voor de overige alternatieven. Dit alternatief omvat namelijk een maximale invulling van het zoekgebied met plaatsingszones (met uitzondering van de zoekruimtes die op voorhand onhaalbaar zijn). Naast de windalternatieven zijn ook een tweetal zonalternatieven vergeleken, te weten zon besloten en zon open (Figuur 3.7 en Figuur 3.8). Per alternatief wordt in het planMER een A en B variant onderzocht (zie in bovengenoemde figuren), welke uitgaat van verschillende windturbinetypes ten aanzien van grootte en vermogen. Variant A gaat uit van de minimale toegestane windturbineafmetingen en variant B van de maximale toegestane windturbineafmetingen in de gemeente Waalwijk³. Op basis van de onderzochte alternatieven is een voorkeursalternatief (VKA) voor wind- en zonne-energie gekozen (zie Figuur 3.1).

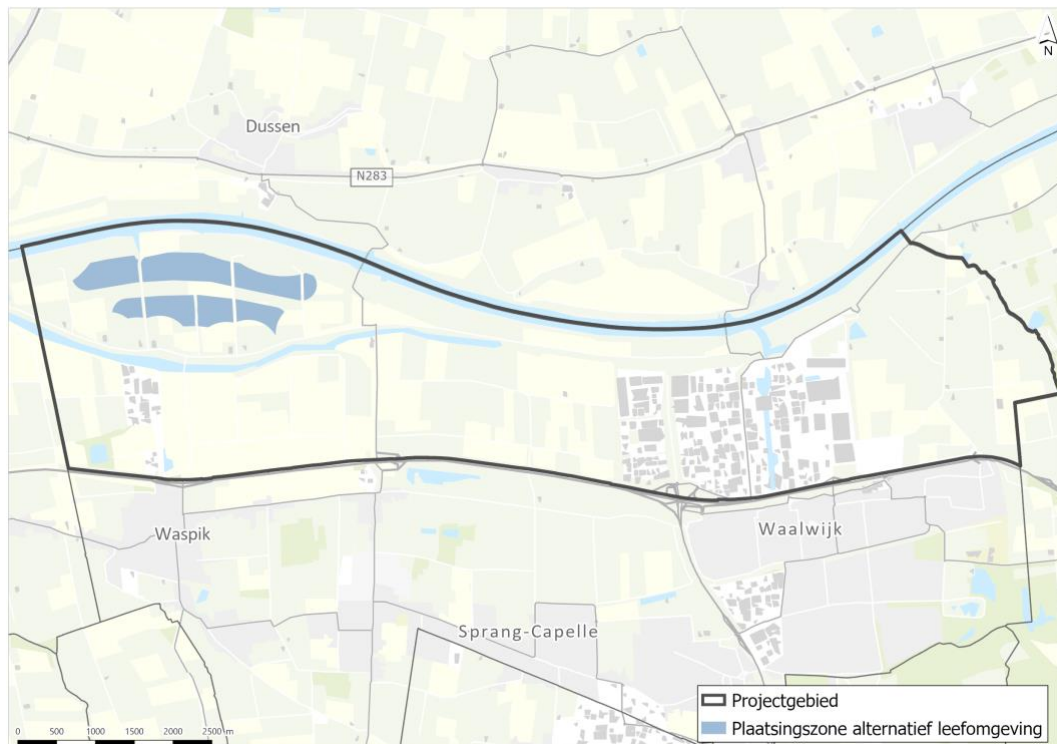
Afbakening ecologische knelpuntenanalyse

In voorliggende ecologische knelpuntenanalyse worden de effecten van wind- en zonne-energie binnen het VKA op beschermde natuurwaarden globaal onderzocht. Ook de andere windalternatieven worden in de analyse meegenomen zodat deze met het VKA kunnen worden vergeleken. Uitgezonderd hiervan is het alternatief energieopbrengst, omdat dit slechts een theoretisch alternatief is. Voor zonne-energie zijn de alternatieven zon besloten en zon open niet apart behandeld in de ecologische knelpuntenanalyse, omdat deze alternatieven tezamen het VKA vormen. Wel wordt in de beoordeling, wanneer aan de orde, aangegeven als voorziene effecten slechts op één van de twee alternatieven van toepassing zijn. Eenzelfde aanpak is gekozen voor de beoordeling van de varianten A en B binnen de alternatieven. Voor de meeste alternatieven zijn de verschillen tussen de varianten A en B klein dan wel afwezig (van toepassing voor alternatief “leefomgeving”) en daarmee niet onderscheidend op het niveau van een ecologische knelpuntenanalyse. Daarom zijn deze in de beoordeling samengenomen. Uitgezonderd daarvan zijn de varianten A en B voor alternatief “natuur”, deze wijken wel van elkaar af. Wanneer aan de orde, zal in de beoordeling aangegeven worden als voorziene effecten in meer of mindere mate of slechts op één van de twee alternatieven van toepassing zijn.

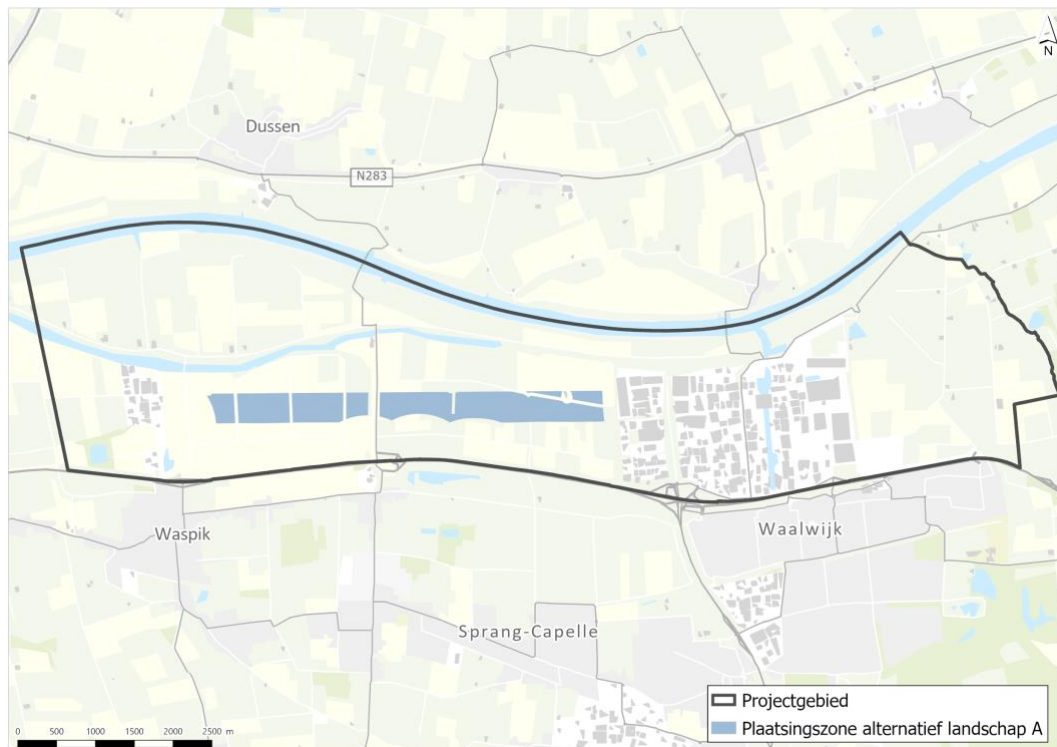
³ Variant A: windturbines van ongeveer 4 MW met een ashoogte van 130 m en een tiphoogte van maximaal 195 m (planMER). En variant B: windturbines van ongeveer 6 MW met een ashoogte van 170 m en een tiphoogte van maximaal 255 m (planMER).



Figuur 3.1 Het VKA wind- en zonne-energie in het zoekgebied van grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk. Bron kaart: Witteveen en Bos.



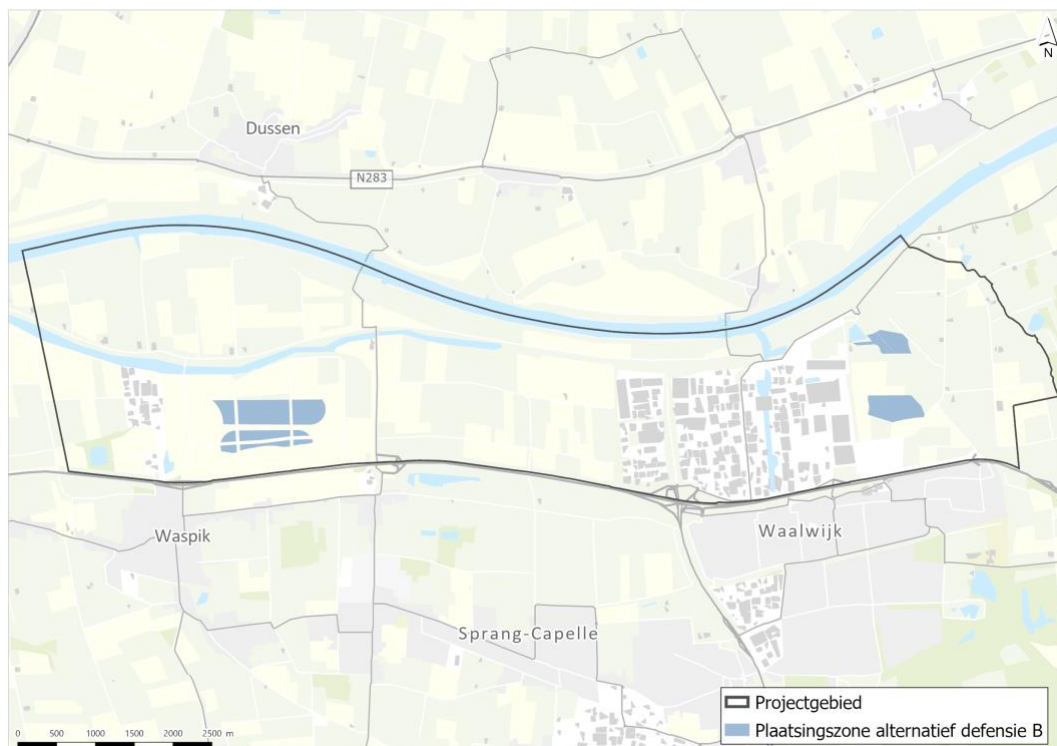
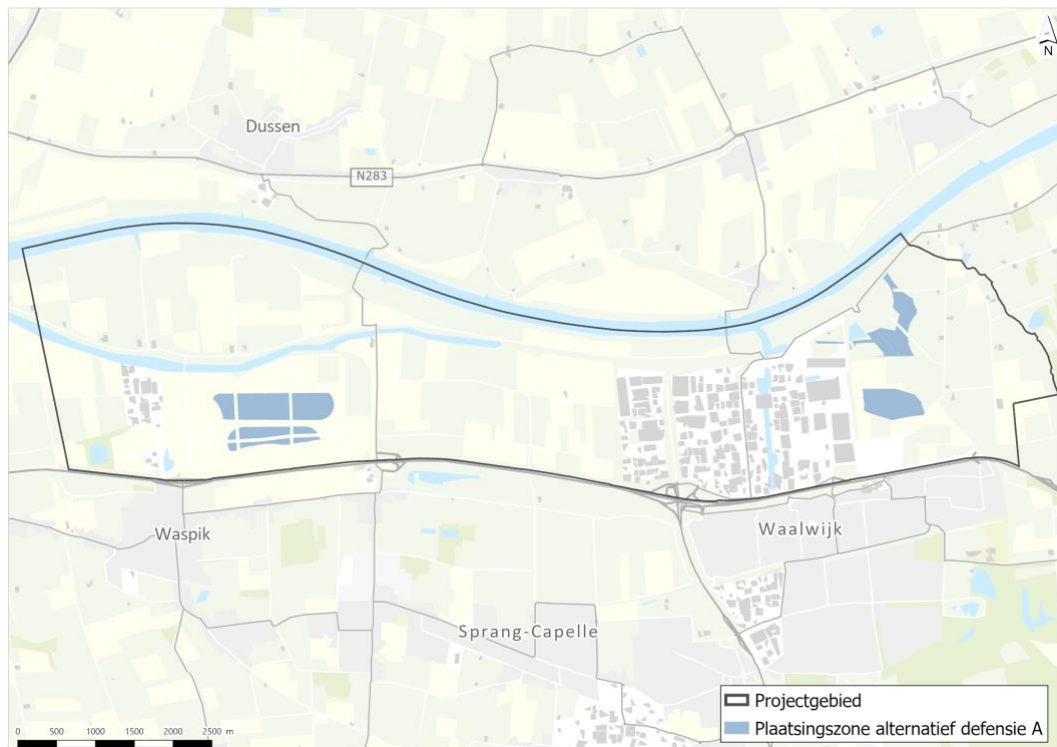
Figuur 3.2 Geschikte plaatsingszones in het alternatief “leefomgeving” binnen het zoekgebied grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk. Varianten A en B zijn voor dit alternatief gelijk. Bron kaarten: Witteveen en Bos.



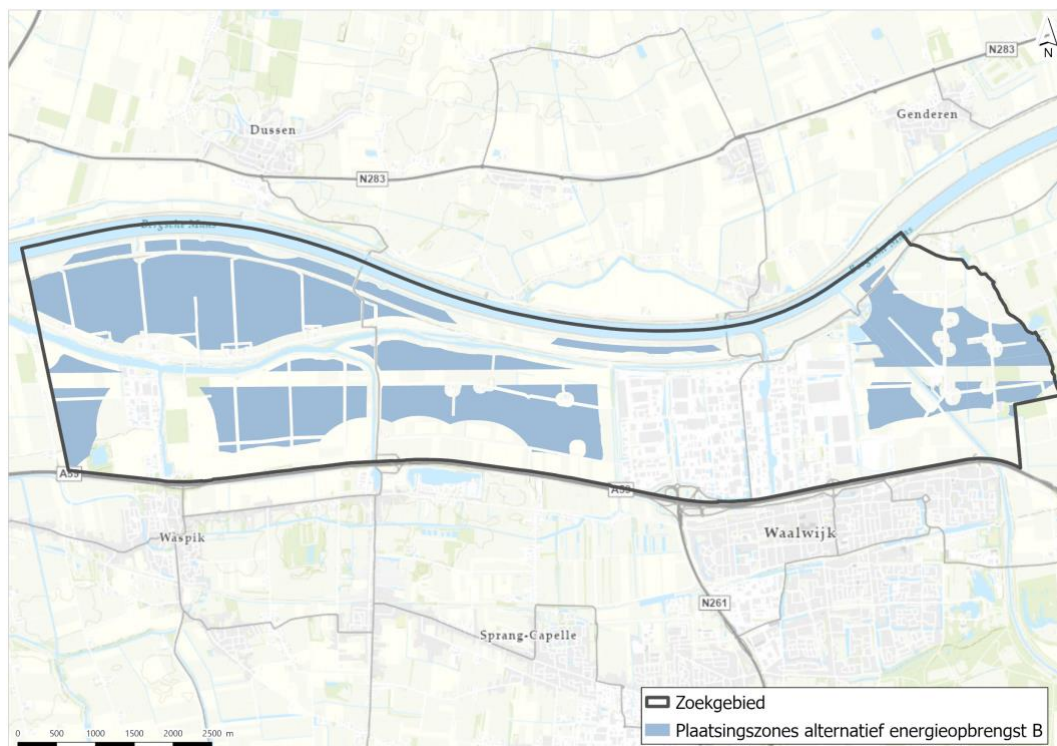
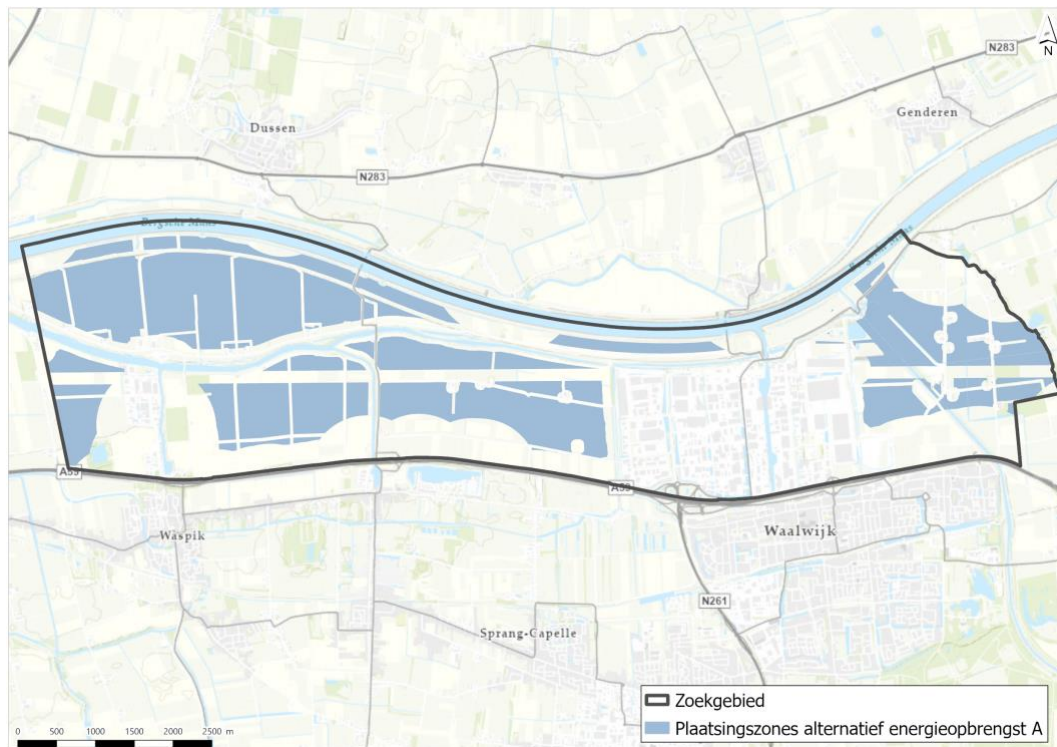
Figuur 3.3 *Geschikte plaatsingszones in het alternatief "landschap" binnen het zoekgebied grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk. Bovenste figuur is variant A en onderste figuur variant B. Bron kaarten: Witteveen en Bos.*



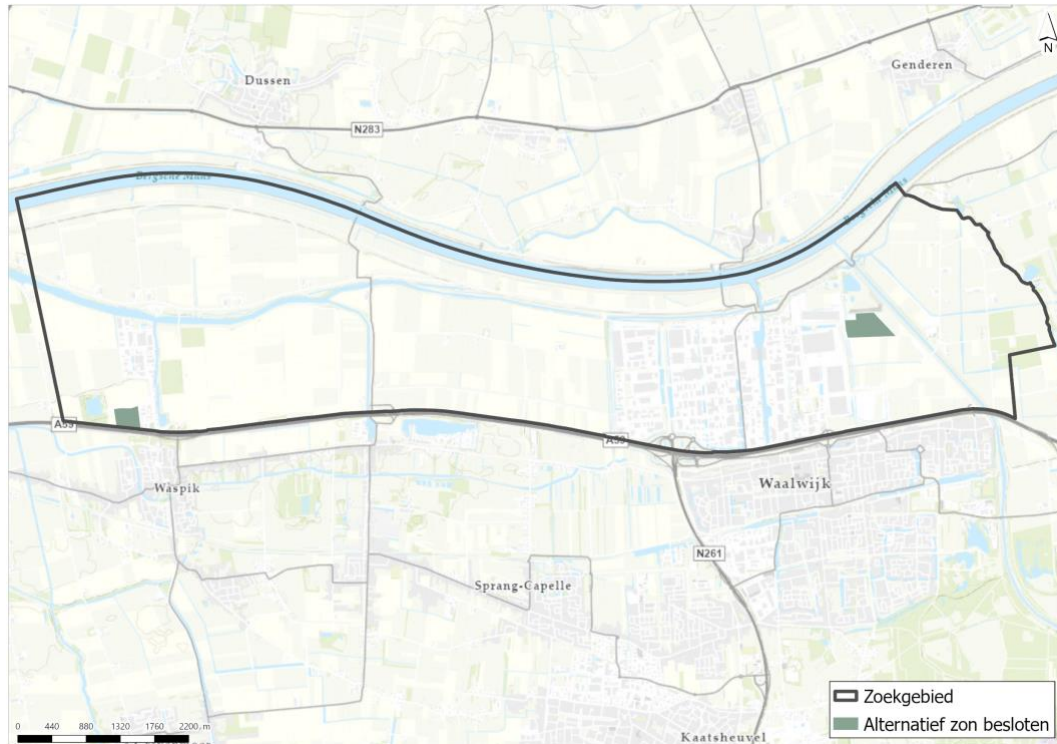
Figuur 3.4 Geschikte plaatsingszones in het alternatief “natuur” binnen het zoekgebied grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk. Bovenste figuur is variant A en onderste figuur variant B. Bron kaarten: Witteveen en Bos.



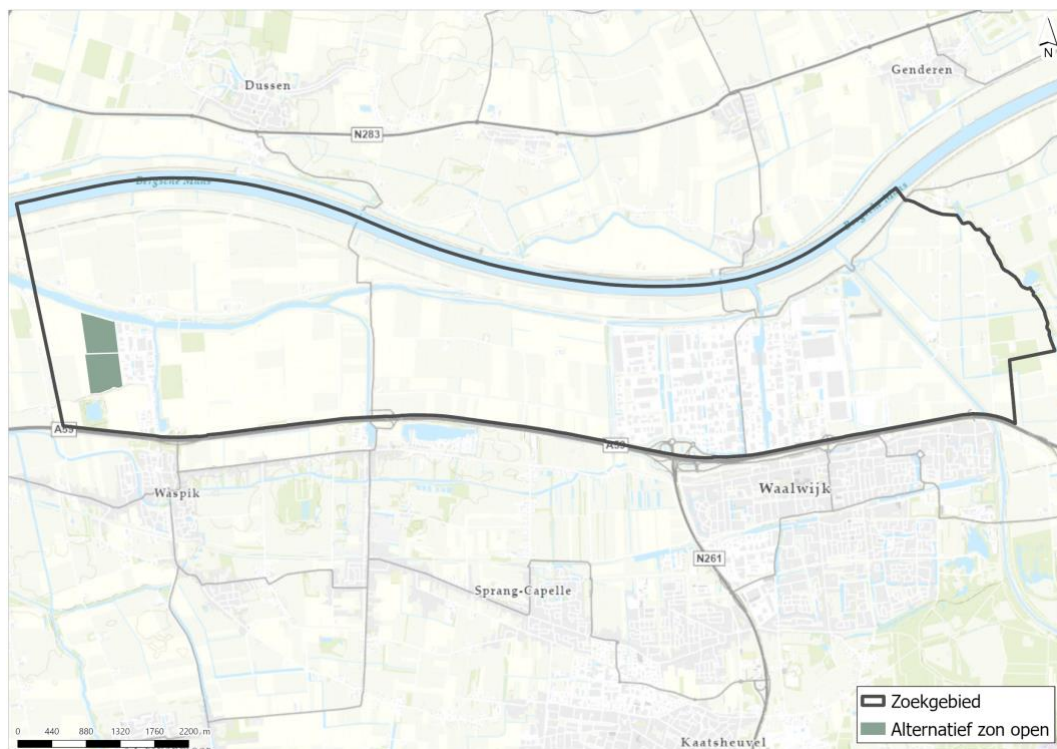
Figuur 3.5 *Geschikte plaatsingszones in het alternatief “defensie” binnen het zoekgebied grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk. Bovenste figuur is variant A en onderste figuur variant B. Bron kaarten: Witteveen en Bos.*



Figuur 3.6 Geschikte plaatsingszones in het alternatief “energieopbrengst” binnen het zoekgebied grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk. Bovenste figuur is variant A en onderste figuur variant B. Bron kaarten: Witteveen en Bos.



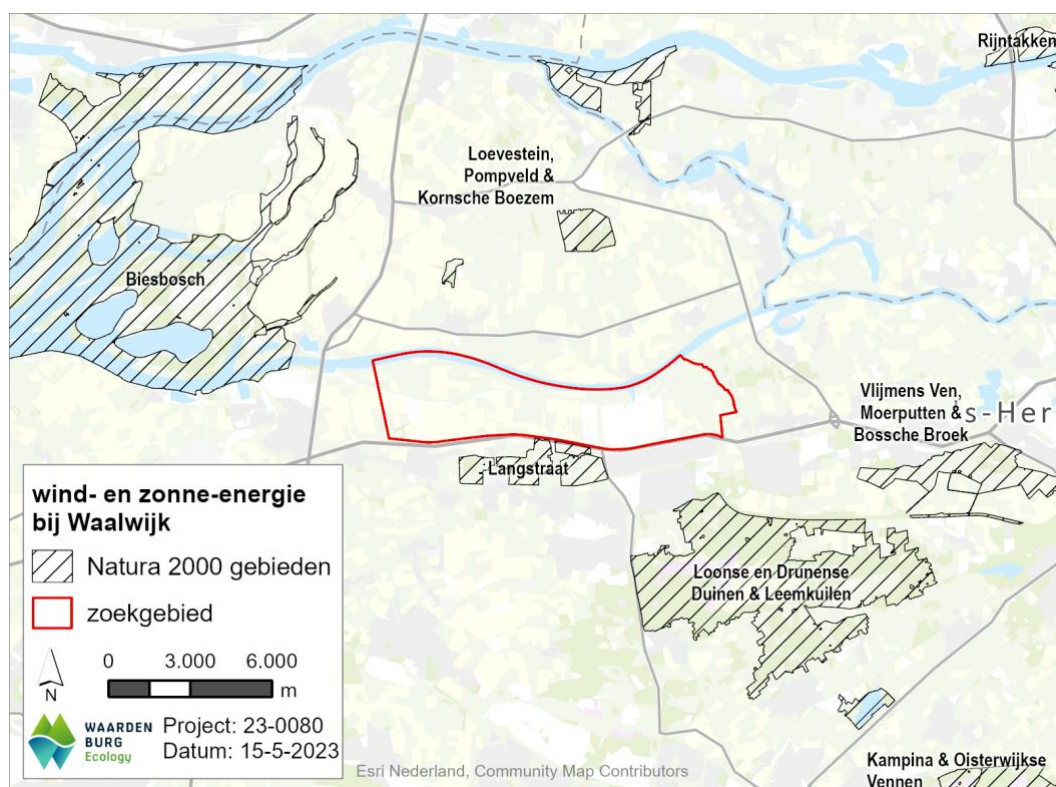
Figuur 3.7 Geschikte plaatsingszones in het alternatief zon besloten binnen het zoekgebied grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk. Bron kaarten: Witteveen en Bos.



Figuur 3.8 Geschikte plaatsingszones in het alternatief zon open binnen het zoekgebied grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk. Bron kaarten: Witteveen en Bos.

4 Natura 2000-gebieden

Binnen het zoekgebied van grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk zijn geen Natura 2000-gebieden gelegen. Wel is het Natura 2000-gebied Langstraat in de nabije omgeving van het zoekgebied gelegen (<350 m). Op enkele kilometers afstand van het zoekgebied zijn verder de Natura 2000-gebieden Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen (ca. 2 km ten zuidoosten), Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem (ca. 2,5 km ten noorden), Biesbosch (ca. 3 km ten noordwesten), en Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (ca. 5 km ten zuidoosten) gelegen. Op grotere afstand ligt het Natura 2000-gebied Rijntakken (ca. 15 km ten noordoosten) en Kampina & Oisterwijkse Vennen (op ca. 15 km ten zuidoosten) (zie Figuur 4.1).



Figuur 4.1 Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving (15 km en minder) van het zoekgebied van grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk.

Andere Natura 2000-gebieden liggen op nog (veel) grotere afstanden en/of zijn buiten beschouwing gelaten omdat op voorhand effecten op het behalen van de IHD's van deze gebieden niet te verwachten zijn. Voor Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen voor habitattypen en -soorten (met uitzondering van vleermuizen) is gekeken naar de aanwezigheid van Natura 2000-gebieden binnen 5 km van het zoekgebied. Voor Natura



2000-gebieden die zijn aangewezen voor vogels is tot een afstand van ca. 20 kilometer gekeken. Dit betekent niet dat voor Natura 2000-gebieden die gelegen zijn buiten de voornoemde afstanden effecten met zekerheid zijn uitgesloten, maar de kans op significante effecten is gering⁴. De alternatieven zijn, op dit detailniveau, hierin niet onderscheidend.

4.1 Korte typering relevante Natura 2000-gebieden⁵

4.1.1 Langstraat

In de nabije omgeving van het zoekgebied ligt het Natura 2000-gebied Langstraat. Dit is een Habitatrichtlijngebied en is in totaal ca. 506 hectare groot. Het Natura 2000-gebied Langstraat bestaat uit een aantal natuurterreinen (het Labbegat, de Dullaert, Den Dulver en de Hoven) en ligt op de grens van de zandgronden, het rivierengebied en zeekleigronden. Het gebied is een ontgonnen laagveenvlakte en een restant van een oud slagenlandschap met zeer lange en smalle graslanden, begrensd door elzenhagen. Het gebied bestaat uit sloten, trilvenen, schrale en soortenrijke graslanden, zeggenmoerassen en plaatselijk vochtige heide. Ook zijn er verschillende veenplassen en wielen aanwezig. In Den Dulver ligt een eendenkooi. Het Natura 2000-gebied Langstraat is aangewezen voor habitattypen en twee Habitatrichtlijnsoorten, de grote en kleine modderkruiper (zie Bijlage I).

4.1.2 Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen

Ten zuidoosten van het zoekgebied (ca. 2 km) is het Natura 2000-gebied Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen gelegen. Dit is een Habitatrichtlijngebied en is in totaal ca. 3.975 hectare groot. De Loonse en Drunense Duinen is een groot stuifzandgebied omringd door uitgestrekte naald- en eikenbossen die aan de zuidkant aansluiten op de Brand, een beekdal met alluviale bossen, moeras en vennen. Enkele kilometers ten zuiden van het gebied liggen de Leemkuilen. Dit gebied bevat vele gegraven plassen, omgeven door moerasbos. Het Natura 2000-gebied Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen is aangewezen voor habitattypen en twee Habitatrichtlijnsoorten, de kamsalamander en de drijvende waterweegbree (zie Bijlage I).

4.1.3 Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem

Ten noorden van het zoekgebied ligt het Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem (op ca. 2,5 km). Dit is een Habitatrichtlijngebied en is in totaal ca. 750 hectare groot. Dit Natura-gebied bestaat uit een drietal deelgebieden. Het

⁴ Sommige van de overige Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor vogelsoorten die in theorie de zoekgebieden kunnen bereiken (met name ganzensoorten). Vanwege de grote afstand tot het zoekgebied en de aanwezigheid van geschikte(re) foerageergebieden op kortere afstand tot de betreffende Natura 2000-gebieden, is het uitgesloten dat het zoekgebied een wezenlijke functie heeft voor betrokken soorten.

⁵ De gebiedsbeschrijvingen en de IHD's van de Natura 2000-gebieden is afkomstig van de website: www.natura2000.nl



deelgebied Loevestein ligt rond het gelijknamige slot en bestaat uit graslanden en moeras in de uiterwaarden van de Waal en de Afgedamde Maas. Het deelgebied Pompveld is een kleine polder en omvat moeras, grienden, bosjes en vochtige graslanden. Ook de Kornsche Boezem is een kleine boezempolder, met veel grienden. Het Natura 2000 gebied heeft in zijn geheel een rijke visfauna en is ook aangewezen voor enkele vissoorten, voor de bever en de kamsalamander, als Habitatrichtlijnsoorten, en voor enkele habitattypen (zie Bijlage I).

4.1.4 **Biesbosch**

Ten noordwesten van het zoekgebied ligt het Natura 2000-gebied Biesbosch (op ca. 5 km). De Biesbosch is ca. 9.640 hectare en bestaat uit een zoetwatergetijdegebied met rietmoerassen, vochtige bossen en graslanden. De Biesbosch is een Habitat- en Vogelrichtlijngebied en is aangewezen voor vele habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels (zie Bijlage I). Zo is het gebied van grote betekenis als broedgebied voor riet- en moerasvogels, en dient het als rust- en foerageergebied en slaappleats voor onder andere ganzen en eenden.

4.1.5 **Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek**

Ten zuidoosten van het zoekgebied ligt het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (op ca. 5 km). Dit is een Habitatrichtlijngebied en is ca. 897 hectare groot. Het Vlijmens Ven, de Moerputten en het Bossche Broek liggen ten zuidwesten van 's-Hertogenbosch op de gradiënt van het zandlandschap van de Kempen en het Maasdal. Het Vlijmens Ven is een kwelgebied waar zeldzame kranswierbegroeiingen worden aangetroffen in sloten, te midden van intensief landbouwgebied. De Moerputten is een natuurreservaat met een groot areaal aan blauwgrasland. Het Bossche Broek is een moerassig gebied in de benedenloop van de Dommel, waar eveneens blauwgrasland aanwezig is. Het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek is aangewezen voor habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten, waaronder enkele vlindersoorten, zoals het pimperlblauwtje, vissen, drijvende waterweegbree en de kamsalamander (zie Bijlage I voor een compleet overzicht van de IHD's per Natura 2000-gebied).

4.1.6 **Rijntakken**

Ten noordoosten van het zoekgebied ligt het Natura 2000-gebied Rijntakken, deelgebied uiterwaarden Waal (op ca. 15 km). Rijntakken is een Habitat- en vogelrichtlijngebied. De totale oppervlakte is ca. 23.047 hectare. De Rijntakken is aangewezen voor vele habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels (zie Bijlage I).



4.1.7 **Kampina & Oisterwijkse Vennen**

Ten zuidoosten van het zoekgebied (op ca. 15 km afstand) is het Natura 2000-gebied Kampina en Oisterwijkse Vennen gelegen. Dit is een Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijn-gebied en is in totaal ca. 2.278 hectare groot. De Kampina en de Oisterwijkse Bossen en Vennen vormen een uitgestrekt bos- en heidegebied tussen Oisterwijk en Boxtel. Het Natura 2000-gebied is vooral van belang vanwege de vele vennen, en daarnaast vanwege de afwisseling van droge en vochtige heide. De vennen liggen in een nog vrijwel gaaf landschap met heiden, droge en natte bossen, cultuurgronden en overgangen naar beekdalen. Het Natura 2000-gebied Kampina en Oisterwijkse Vennen is aangewezen voor habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels (zie Bijlage I voor een compleet overzicht van de IHD's per Natura 2000-gebied).

4.2 **Effectbepaling Natura 2000-gebieden**

Voor de effectbepaling zal voornamelijk gekeken worden naar de Natura 2000-gebieden op minder dan 5 km afstand. Voor het aspect broedvogels en niet-broedvogels zullen ook de verderweg gelegen Natura 2000-gebieden (zoals de Rijntakken en Kampina & Oisterwijkse Vennen) worden meegenomen. Dit vanwege de grotere maximale foerageer-afstanden van (niet-)broedvogels.

4.2.1 **Beschermde habitattypen**

De Natura 2000-gebieden Langstraat, Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen, Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem, Biesbosch, Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek, Rijntakken en Kampina & Oisterwijkse Vennen zijn aangewezen voor respectievelijk tien, negen, zeven, negen, zeven, veertien en vijftien soorten habitattypen. Het zoekgebied van de beoogde energieopwekking bij Waalwijk ligt volledig buiten de begrenzing van deze Natura 2000-gebieden, waardoor met zekerheid geen sprake is van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag.

Naast ruimtebeslag kan de bouw van zonneparken en windturbines een effect hebben op habitattypen via stikstofdepositie. De mate van stikstofdepositie hangt af van het initiatief, waaronder de omvang en het gebruikte materieel. Door de ingang van de Wet stikstofreductie per 1 juli 2021 waren tijdelijke bouwwerkzaamheden waaronder de realisatie van windturbines vrijgesteld van een vergunningsplicht voor het aspect stikstof. Op 2 november 2022 heeft de Raad van State echter geoordeeld dat de bouwvrijstelling niet gebruikt mag worden bij bouwprojecten. De bouwvrijstelling voor stikstof is derhalve komen te vervallen. Wanneer de exacte locatie(s), aard en omvang van de ingreep bekend is, dient een Aerius-berekening uitgevoerd te worden. Op basis van de uitkomsten van de Aerius-berekening kan geconcludeerd worden of een nadere ecologische beoordeling (passende beoordeling) dan wel vergunning Wet natuurbescherming (onderdeel gebiedenbescherming) noodzakelijk is. De geringe afstand tot de Natura 2000-gebieden Langstraat en Loonse en Drunense Duinen, aangewezen voor stikstofgevoelige habitattypen, maakt dat effecten zeer waarschijnlijk aan de orde zijn. Vergunningen met stikstofeffecten op Natura 2000-gebieden worden op dit moment niet uitgegeven door de



geconstateerde stikstof gerelateerde problemen in Brabantse Natura 2000-gebieden (naar aanleiding van de onlangs uitgevoerde natuurdoelanalyses voor de provincie Noord-Brabant⁶). De alternatieven in het planMER leiden naar verwachting tot een vergelijkbare hoeveelheid stikstofemissie in de aanlegfase en zijn zodoende niet onderscheidend.

4.2.2 Habitatrichtlijnsoorten

De Natura 2000-gebieden Langstraat, Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen, Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem, Biesbosch, Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek, Rijntakken en Kampina Oisterwijkse Vennen zijn aangewezen voor respectievelijk twee, twee, zes, veertien, zeven, twaalf en zes Habitatrichtlijnsoorten. Het zoekgebied van de beoogde energieopwekking bij Waalwijk ligt volledig buiten de begrenzing van de Natura 2000-gebieden en de meeste aangewezen Habitatrichtlijnsoorten zijn sterk gebonden aan specifieke habitattypen binnen de begrenzing van de Natura 2000-gebieden en/of aan een aquatisch habitat en ondervinden daarom geen negatieve effecten door de bouw en exploitatie van de windturbines, dit geldt ook voor eventuele versturende effecten.

De drie soorten waarvoor het bovenstaande niet geldt zijn bever (aangewezen voor de Natura 2000-gebieden Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem, Biesbosch en Rijntakken), otter (aangewezen voor het verder weg gelegen Natura 2000-gebied Rijntakken) en meervleermuis (aangewezen voor het Natura 2000-gebied Biesbosch en het verder weg gelegen Rijntakken).

Het Natura 2000-gebied Biesbosch is zeer geschikt als foerageergebied voor de **meervleermuis**. De Biesbosch bevat een divers watersysteem met (grote) plassen, drassige gebieden en kleine watergangen. De uiterwaarden van de Waal (in het Natura 2000-gebied Rijntakken) bevatten eveneens grote en kleine watergangen die geschikt zijn als meervleermuisbiotoop, wel is de diversiteit aan biotopen daar wat lager (Haarsma 2012). Het zoekgebied bevat in beperkte mate geschikt foerageergebied; grote open wateren ontbreken.

De meervleermuis kan migreren tussen verblijfplaatsen en zal bewegen van en naar verblijfplaats en foerageergebied. Het is bekend dat de verblijfplaatsen van de meervleermuis op aanzienlijke afstand kunnen liggen van het foerageergebied (Haarsma 2012). Voor de verplaatsing van en naar de verblijfplaatsen kan over land worden gevlogen, gebruik makend van lijnvormige landschapselementen. Echter grotere afstanden worden veelal over waterwegen afgelegd. Daarbij kunnen ook smalle(re) watergangen en soms zelfs landroutes worden gebruikt, zoals bekend voor meervleermuizen die van verblijfplaatsen naar foerageergebied in de Biesbosch vliegen (beschrijving routes naar Biesbosch in Haarsma 2012). Passage- of foerageervluchten van meervleermuizen met een binding met het Natura 2000-gebied de Biesbosch over het zoekgebied is daarom niet uit te sluiten, maar hoofvliegroutes van en naar verblijfplaats, die over het zoekgebied gaan,

⁶ <https://www.brabant.nl/actueel/nieuws/natuur-en-landschap/2023/analyses-bevestigen-slechte-staat-natuur-brabant>



zijn niet vastgesteld. In het veldonderzoek naar vleermuizen in het zoekgebied (2022) zijn namelijk geen meervleermuizen waargenomen (Kuipers & Jeninga, *in prep.*). In de NDFP zijn een tweetal waarnemingen opgenomen van de meervleermuis in een transecttelling (2019) in het oosten van het zoekgebied. Voor de uiterwaarden van de Waal geldt dat deze met name door de kraamgroepen uit de Biesbosch gebruikt wordt als lange afstand migratieroute. Het merendeel van de populatie zal echter, zo blijkt uit ringonderzoek, via de Zuid-Willemsvaart naar het zuiden vliegen en daarmee de Waal 'afsnijden' (Haarsma 2012).

De lage vlieghoogte van de meervleermuis (<20 meter) maakt dat deze soort geen risico loopt om in aanvaring te komen met de rotorbladen van een windturbine (Roemer et al. 2017). Daarnaast zijn de windturbines en zonnepark(en) voorzien op intensief agrarische percelen, welke geen onderdeel zijn van essentieel foerageergebied van de meervleermuis. Ruimtebeslag daarop is dus niet van toepassing.

Hoewel de **otter** en **bever** zich kunnen verspreiden vanuit de aangewezen Natura 2000-gebieden, zal dit gezien de afstand en de hoeveelheid geschikt leefgebied in de aangewezen gebieden beperkt zijn. Bovendien zijn de windturbines en zonnepark(en) voorzien op intensief agrarische percelen, welke geen onderdeel zijn van het essentieel leefgebied van de otter en de bever. Significante effecten zijn dus op voorhand uit te sluiten.

4.2.3 Broedvogels

De Natura 2000-gebieden de Biesbosch, Rijntakken en Kampina Oisterwijkse Vennen zijn aangewezen voor respectievelijk acht, twaalf en twee soorten broedvogels (zie Bijlage I). Het betreft in totaal 16 verschillende broedvogelsoorten. Hiervan zijn 14 soorten sterk gebiedsgebonden tijdens het broedseizoen of hebben een maximale foerageerafstand die niet reikt tot het zoekgebied (van der Vliet *et al.* 2011), waardoor vliegbewegingen over het zoekgebied niet of hooguit incidenteel zijn te verwachten en significant verstorende effecten op de IHD's van deze soorten op voorhand zijn uit te sluiten.

Voor een tweetal soorten geldt dat de maximale foerageerafstand tijdens het broedseizoen groter is dan de afstand tot het zoekgebied, dan wel gelijk aan, en dus zouden deze soorten mogelijk binding kunnen hebben met het zoekgebied.

Binnen het zoekgebied wordt de **bruine kiekendief** verspreid over het gebied regelmatig waargenomen (NDFP 2023). Dit betreft in hoofdzaak vogels die lokaal broeden of vogels die tijdens seizoenstrek in voorjaar en najaar het gebied passeren. De Biesbosch heeft als Natura 2000-gebied een instandhoudingsdoelstelling voor de bruine kiekendief vanwege de functie die het gebied voor de soort heeft als broedvogel. Tijdens het broedseizoen heeft de bruine kiekendief een maximale foerageerafstand (actieradius) van 13 kilometer (Bijlsma 1993), hoewel uit recent onderzoek uit de Noordoostpolder blijkt dat van gezenderde vogels alle vliegbewegingen binnen 8 km van het nest blijven (Buij *et al.* 2022). Op basis van de maximale foerageerafstand zijn alleen in het westelijke deel van het zoekgebied mogelijk bruine kiekendieven uit de Biesbosch te verwachten. In de Biesbosch broeden de laatste jaren gemiddeld ca. 20 broedparen van de bruine kiekendief (SOVON



2022). Dit is ruim onder de instandhoudingsdoelstelling van 30 broedparen. Bruine kiekendieven foerageren in moerasgebieden en akkers op kleine zoogdieren, jonge vogels, eieren, kikkers en aas. Op korte afstand (<2km) van de Biesbosch is dergelijk geschikt foerageergebied ruimschoots aanwezig. Vogels die in de Biesbosch broeden zullen hoofdzakelijk foerageren binnen het Natura 2000-gebied Biesbosch en direct daarnaast in aangrenzende kreekrestanten, moerasgebieden en akkers. Op grond hiervan is het niet aannemelijk dat bruine kiekendieven die in de Biesbosch broeden regelmatig het zoekgebied voor grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk bezoeken om te foerageren, ook niet aan de westzijde van het zoekgebied, significante effecten zijn daarmee uit te sluiten. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

De **aalscholver** (aangewezen in Rijntakken en de Biesbosch) heeft tijdens het broedseizoen een maximale foerageerafstand van 70 km (Van der Vliet et al. 2011). Binnen deze afstand ligt het zoekgebied voor grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk. De aalscholver broedt in kolonies dichtbij visrijk water. In het binnenland in moerasbossen en aan de kust ook in duinen en op kwelders en eilanden. De aalscholver is een viseter en kan als het nodig is grote afstanden afleggen tussen de kolonie en geschikt foerageergebied. Als het mogelijk is blijven de vogels echter bij voorkeur dicht bij de kolonie, omdat dat minder energie kost. Het zoekgebied biedt slechts in beperkte mate geschikte wateren voor de aalscholver om te foerageren. Bij het Oude Maasje worden wel geregeld aalscholwers waargenomen (NDFP 2023). Vliegbewegingen van en naar deze locatie zijn aannemelijk als in beperkte mate naar andere kleine wateren in de omgeving van het zoekgebied. In de directe omgeving van de broedkolonies in de aangewezen Natura 2000-gebieden en directe omgeving is echter voldoende geschikt foerageergebied aanwezig, met name in de Natura 2000-gebieden zelf. De aalscholwers die in deze Natura 2000-gebieden broeden zullen daarom niet frequent foerageervluchten door of over het geplande het zoekgebied uitvoeren. Er worden geen significante effecten voor deze broedvogelsoort verwacht. De alternatieven zijn daarin niet onderscheidend.

4.2.4 Niet-broedvogels

De Natura 2000-gebieden Biesbosch, Rijntakken en Kampina en Oisterwijkse Vennen zijn aangewezen voor respectievelijk 22, 26 soorten en één niet-broedvogels (zie Bijlage I). Het betreft in totaal 32 verschillende niet-broedvogelsoorten. Hiervan hebben 7 soorten een maximale foerageerafstand die niet reikt tot in het zoekgebied (van der Vliet *et al.* 2011). Significante effecten op de IHD's van deze soorten zijn op voorhand uit te sluiten.

Voor 8 soorten geldt dat de maximale foerageerafstand gelijk is aan de afstand tussen het aangewezen Natura 2000-gebied en het zoekgebied. Het zoekgebied bevindt zich dus op het uiterste van hun actieradius. Dit geldt voor de eendensoorten krakeend, nonnetje en grote zaagbek (allen Biesbosch). En voor de steltlopersoorten scholekster, Kievit, kemp-haan, goudplevier en wulp (allen Rijntakken). Voor deze soorten geldt dat het aantal vliegbewegingen dat is waargenomen in het veldonderzoek naar wintervogels gering is (Kuipers & Jeninga, *in prep.*). Vliegbewegingen van deze soorten (met binding met het aangewezen Natura 2000-gebied) worden ook niet of nauwelijks verwacht gezien de afstand en het beschikbaar zijn van geschikte foerageergebieden op kortere afstand van



het aangewezen Natura 2000-gebied. Significant versturende effecten op de IHD's van krakeend, nonnetje grote zaagbek, scholekster, kievit, kemphaan, goudplevier en wulp zijn daarmee op voorhand uit te sluiten. De alternatieven zijn daarin niet onderscheidend.

Voor 17 soorten geldt dat de maximale foerageerafstand tijdens het broedseizoen groter is dan de afstand tot het zoekgebied en dus zouden deze soorten mogelijk binding kunnen hebben met het zoekgebied. Deze soorten worden onderstaand besproken.

Ganzen

De maximale foerageerafstand van **kolgans**, **grauwe gans**, **brandgans** (allen Biesbosch en Rijntakken), en **taigarietgans** (Kampina & Oisterwijkse Vennen) en **toendrarietgans** (Rijntakken) is ca. 30 kilometer (van der Vliet *et al.* 2011). Van deze soorten zijn uit de afgelopen vijf jaar honderden waarnemingen bekend uit het zoekgebied en directe omgeving, met name veel van kolgans en grauwe gans. Aantallen variëren van enkelen tot duizenden ganzen per waarneming (NDFF 2023). Kolganzen en grauwe ganzen zijn tijdens het veldonderzoek ook meerdere malen waargenomen, met enkele honderden individuen in de uiterwaarden van de Bergsche Maas (Kuipers & Jeninga, *in prep.*), waar geschikt foerageergebied aanwezig is. Met name tijdens de slaaptrek vliegen grotere aantallen ganzen over (een delen van) het zoekgebied; uit het veldonderzoek werden hoofdzakelijk vliegbewegingen over het oosten van het zoekgebied in noordelijke richting en de Bergsche Maas volgend in westelijk richting waargenomen. Zodoende is het aanvaringsrisico bij het alternatief landschap, gezien de ligging, minder groot. De aantallen waargenomen ganzen in het veldonderzoek varieerde per ronde, van tientallen tot ca. 2.000 ganzen per ronde (Kuipers & Jeninga, *in prep.*). Het totaal aan vliegbewegingen van ganzen dat is waargenomen is in verhouding tot de aantallen op de slaappleaatsen in onder andere Biesbosch, dat tienduizenden ganzen kan betreffen (Sovon.nl), relatief beperkt. Zodoende worden geen significante effecten verwacht, echter wanneer het initiatief concreet is, dient nader te worden onderzocht of het gebruik van windturbines leidt tot effecten op het behalen van de IHD van ganzen in de betrokken Natura 2000-gebieden. Dan moet blijken of significante effecten inderdaad uitgesloten kunnen worden of dat een passende beoordeling noodzakelijk is. Dit betreft de kolgans en grauwe gans. Voor de soorten brandgans, toendrarietgans en taigarietgans geldt dat de geringe aanwezigheid in het gebied en daarbij komende vliegbewegingen over het zoekgebied maakt dat effecten op voorhand niet voorzien zijn. De alternatieven zijn daarin niet onderscheidend.

Naast sterfte door aanvaring, kunnen zonneparken en windturbines ook een effect hebben door het ruimtebeslag van potentieel foerageergebied. Het zoekgebied en directe omgeving bestaat uit afwisselend akkers en graslanden en biedt in potentie geschikt foerageergebied voor ganzen. De alternatieven zijn qua ruimtebeslag vergelijkbaar en daarin niet uitermate onderscheidend. Wel geldt voor het alternatief landschap, dat deze naar verwachting het minste effect heeft in termen van ruimtebeslag en verstoring, doordat de plaatsingszone(s) op ruime afstand van de uiterwaarden zijn gesitueerd. De uiterwaarden worden, ten opzichte van de rest van het zoekgebied, in grotere mate gebruikt door ganzen (NDFF 2023). In het veldonderzoek zijn ook waarnemingen van slaaptrek van ganzen vanaf deze locatie in de richting van de Biesbosch waargenomen (Kuipers & Jeninga, *in prep.*).



Eenden

De **wilde eend**, **wintertaling**, **kuifeend**, **smient** en **tafeleend** (allen aangewezen in Biesbosch en Rijntakken) hebben een maximale actieradius in de winterperiode van enkelen tot tientallen kilometers. Alleen voor de wilde eend geldt dat de maximale actieradius groter is dan de afstand tot het Natura 2000-gebied Rijntakken, voor de andere soorten reikt deze minder ver (Van der Vliet et al. 2011). Van voornoemde soorten zijn van de afgelopen vijf jaar in meer en mindere mate (voor smient maximaal enkele honderden) waarnemingen bekend uit het zoekgebied en directe omgeving (NDFF 2023). In het veldonderzoek naar wintervogels zijn slechts in beperkte mate vliegbewegingen van eenden waargenomen in het zoekgebied (Kuipers & Jeninga, *in prep.*). Wanneer het initiatief bekend is dient nader te worden onderzocht of het gebruik van windturbines leidt tot effecten op het behalen van de IHD van deze soorten in de betrokken Natura 2000-gebieden. Maar gezien het geringe aantal waargenomen vliegbewegingen in het zoekgebied is de verwachting dat er geen significante effecten aanwezig zullen zijn. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. Ook qua ruimtebeslag zijn de alternatieven niet onderscheidend genoeg om dit te duiden. Wel geldt, vergelijkbaar met bovenstaand beschreven voor ganzen, dat er hogere concentraties aan waarnemingen van eenden zijn gedaan in de nattere delen van de uiterwaarden (NDFF 2023). Het alternatief landschap, dat niet in de nabije omgeving van de uiterwaarden is gesitueerd heeft daardoor een minder groot verstarend effect.

Kleine zwaan, grote zilverreiger en lepelaar

De **kleine zwaan** (Biesbosch en Rijntakken), **grote zilverreiger** en **lepelaar** (beiden Biesbosch) hebben een maximale actieradius van een tiental kilometers in de winterperiode (van der Vliet et al. 2011). Voor kleine zwaan geldt dat het zoekgebied zich enkel binnen de actieradius van kleine zwanen uit het Natura 2000-gebied Biesbosch bevindt. Het Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op verdere afstand en daarmee buiten de invloedssfeer (voor kleine zwaan). Kleine zwanen, grote zilverreigers en lepelaars komen in meer en mindere mate voor in het plangebied (NDFF 2023). Tijdens het veldonderzoek naar wintervogels werden ook enkele foeragerende grote zilverreigers ter plaatse waargenomen. Vliegbewegingen van zwanen werden slechts eenmaal waargenomen gedurende het veldonderzoek wintervogels. Dit betrof een groepje van 12 wilde zwanen die tijdens het veldbezoek in februari over het westen van het plangebied in noordwestelijke richting vlogen. Kleine zwanen zijn niet waargenomen. Vliegbewegingen van reigers vanuit het zoekgebied werden uitsluitend in zuidelijke richting, omgeving eendenkooi Den Dulver, waargenomen. Vliegbewegingen van lepelaars zijn niet waargenomen (Kuipers & Jeninga, *in prep.*). Gezien de grote hoeveelheid geschikt foerageergebied in het aangewezen Natura 2000-gebied, zal hoofdzakelijk daar gebruik van worden gemaakt. Echter, gezien de beperkte afstand tot het Natura 2000-gebied Biesbosch zijn incidentele vliegbewegingen van de kleine zwaan, grote zilverreiger en lepelaar gerelateerd aan het Natura 2000-gebied niet uit te sluiten. Naar verwachting zijn er geen significante effecten op deze soorten in de Natura 2000-gebieden aan de orde. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. Ook qua ruimtebeslag van potentieel foerageergebied zijn de alternatieven niet onderscheidend. Voor de grote zilverreiger geldt dat deze soort verspreid over het hele zoekgebied wordt waargenomen (NDFF 2023), verschil in verstrende effecten tussen de alternatieven is daardoor niet aan de orde. Voor wilde en kleine zwaan



geldt dat de waarnemingen van deze soorten in het zoekgebied beperkt zijn (NDFF 2023) en ook geen onderscheid te maken is in versturende effecten van de alternatieven. Voor de lepelaar zijn de waarnemingen wel hoofdzakelijk geconcentreerd in de nattere delen van de uiterwaarden (NDFF 2023) en geldt dus, vergelijkbaar met voor ganzen en eenden, dat de versturende effecten van het alternatief landschap kleiner worden geacht, doordat dit alternatief niet in de nabije omgeving van de uiterwaarden is gesitueerd.

Aalscholver

De **aalscholver** (aangewezen in Rijntakken en de Biesbosch) heeft buiten het broedseizoen een maximale foerageerafstand van 20 km (Van der Vliet et al. 2011). Binnen deze afstand ligt het zoekgebied voor grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk. De foerageert op vis en kan wateren in en om het zoekgebied gebruiken om te foerageren, zoals het Oude Maasje (NDFF 2023). Vliegbewegingen van en naar deze locaties vanuit Natura 2000-gebied (met name Biesbosch) kunnen plaatsvinden. Al zal dat, gezien de ruimte hoeveelheid geschikt foerageergebied in de aangewezen Natura 2000-gebieden en directe omgeving, slechts in beperkte mate plaatsvinden. Frequente foerageervluchten of passages zijn niet te verwachten. Er worden zodoende geen significante effecten voor deze soort verwacht. De alternatieven zijn daarin niet onderscheidend.

Grutto

De **grutto** is aangewezen in de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Biesbosch. Er is geen data bekend over de actieradius van de grutto, maar deze wordt gelijk gesteld aan die van de rosse grutto (15 km, Van der Vliet et al. 2011). Daarmee ligt het Natura 2000-gebied Rijntakken op de maximale afstand. Het Natura 2000-gebied Biesbosch ligt ruim binnen deze afstand en dient als rustplaats voor trekkende grutto's. Grutto zijn in het zoekgebied beperkt waargenomen (NDFF 2023). In het veldonderzoek naar wintervogels zijn geen vliegbewegingen van grutto's vastgesteld (Kuipers & Jeninga, *in prep.*). Grutto's kunnen wel gebruik maken zoekgebied om te foerageren, met name in de natte delen van de uiterwaarden. Echter zal in grotere mate gebruik worden gemaakt van voedselgebieden in het Natura 2000-gebied zelf en in de directe omgeving. Geschikt foerageergebied in het Natura 2000-gebied, het geringe aantal waarnemingen in het zoekgebied en het uitblijven van waarnemingen van vliegbewegingen in het veldonderzoek, maakt dat de verwachting is dat er geen significante effecten aanwezig zullen zijn. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. Ook qua ruimtebeslag zijn de alternatieven niet onderscheidend genoeg om dit te duiden. Wel geldt, vergelijkbaar met bovenstaand beschreven voor ganzen en eenden, dat met name de nattere delen van de uiterwaarden voor de grutto van belang zijn. Het alternatief landschap, dat niet in de nabije omgeving van de uiterwaarden is gesitueerd heeft daardoor een minder groot versturend effect.

Visarend en Zeearend

De **visarend** is binnen het zoekgebied minder algemeen (NDFF 2023). De waarnemingen hebben in hoofdzaak betrekking op vogels die tijdens seizoenstrek in voorjaar en najaar het gebied passeren of tijdens die periode kortstondig in de omgeving pleisteren. De soort broedt sinds 2016 in de Biesbosch. De Biesbosch heeft als Natura 2000-gebied voor de visarend een instandhoudingsdoelstelling vanwege de functie die het gebied voor de soort heeft als niet-broedvogel. Buiten het broedseizoen heeft de visarend een actieradius van



circa 11 kilometer (Triay 2011). Uitgaande van deze actieradius kunnen visarenden uit de Biesbosch in theorie in het gehele westelijke deel van het zoekgebied (ten westen van het haventerrein) foerageren. In potentie is de Overdiepse Polder met de Bergsche Maas en het Oude Maasje aan weerszijden het meest geschikt.

Vogels die in de Biesbosch tijdens seizoenstrek in voorjaar en najaar kortstondig in de Biesbosch pleisteren foerageren, evenals de bruine kiekendief, hoofdzakelijk binnen het Natura 2000-gebied en direct daarnaast in aangrenzend open water en rivieren op vis. Op korte afstand (<2km) van de Biesbosch is ook voor de visarend dergelijk geschikt foerageergebied ruimschoots aanwezig. Vergeleken met deze foerageergebieden is het foerageergebied binnen het zoekgebied beperkt geschikt (relatief diep met steile, onnatuurlijke oevers). Op grond hiervan is het niet aannemelijk dat visarenden uit de Biesbosch regelmatig het zoekgebied bezoeken om te foerageren. Dat wordt bevestigd door het lage aantal waarnemingen. Deze waarnemingen beperken zich tot het open water van de Bergsche Maas en het Oude Maasje, wat logisch is gezien de voedselkeuze (uitsluitend vis). Het aantal vliegbewegingen door het gebied beperkt zal zijn en daarmee de kans op aanvaringen heel klein. Gezien de afstand tot de Biesbosch en het aanbod aan geschikter foerageergebied elders worden geen jaarlijkse slachtoffers voorzien. Eventuele aanvaringen zijn te beschouwen als incidenten. Een wezenlijke aantasting van geschikt foerageergebied rondom de windturbines kan om dezelfde reden als voor de bruine kiekendief ook voor de visarenden, die kortstondig in de Biesbosch tijdens seizoenstrek in voorjaar en najaar pleistert, worden uitgesloten. Daarvoor is het belang van het zoekgebied voor visarenden die in de Biesbosch broeden of pleisteren absoluut en relatief (ten opzichte van het totale aanbod binnen de actieradius) immers veel te klein.

Ook voor de **zeearend** geldt dat het voorkomen in het zoekgebied minder algemeen is (NDFP 2023). De Biesbosch heeft als Natura 2000-gebied voor de zeearend een instandhoudingsdoelstelling vanwege de functie die het gebied voor de soort heeft als niet-broedvogel. Er is geen data bekend over de actieradius van de zeearend (Van der Vliet et al. 2011). Er wordt vanuit gegaan dat in theorie de zeearend het zoekgebied zou kunnen gebruiken om te foerageren.

De zeearend leeft in structuurrijke waterrijke gebieden en foerageert op vis, watervogels en aas. Het agrarische karakter van het zoekgebied is niet van grote betekenis als leefgebied voor de zeearend. De structuur- en waterrijke gebieden bij de Biesbosch zelf hebben voor de zeearend veel meer te bieden. Dat wordt bevestigd door het lage aantal waarnemingen (NDFP 2023). Gezien de afstand tot de Biesbosch en het aanbod aan geschikter foerageergebied elders, wordt voor de zeearend eveneens voorzien dat uitsluitend incidenteel vliegbewegingen over het zoekgebied plaats vinden. Wel is het aanbevolen om waarnemingen van de werkgroep op te vragen, zodat bij de beoordeling van het concrete initiatief een zo compleet mogelijk beeld is van het gebiedsgebruik door de zeearend.

Gezien het verwachte geringe gebiedsgebruik door zeearenden en visarenden met binding met de Biesbosch zijn effecten van ruimtebeslag door de zonnepanelen en windturbines ook niet voorzien. De alternatieven zijn enigszins vergelijkbaar in ruimtebeslag en daardoor niet onderscheidend.



5 Soortenbescherming

De bouw en exploitatie van de zonnepanelen en windturbines in het zoekgebied kunnen negatieve effecten hebben op beschermde soorten. In onderstaand hoofdstuk worden de effecten per soortgroep (vogels, vleermuizen en overige beschermde soorten) beschreven. Hierbij wordt, waar mogelijk en relevant, onderscheid gemaakt in de bouw- en de gebruiksfase van met name de windturbines.

5.1 Vogels

5.1.1 Verstoring en verlies aan leefgebied

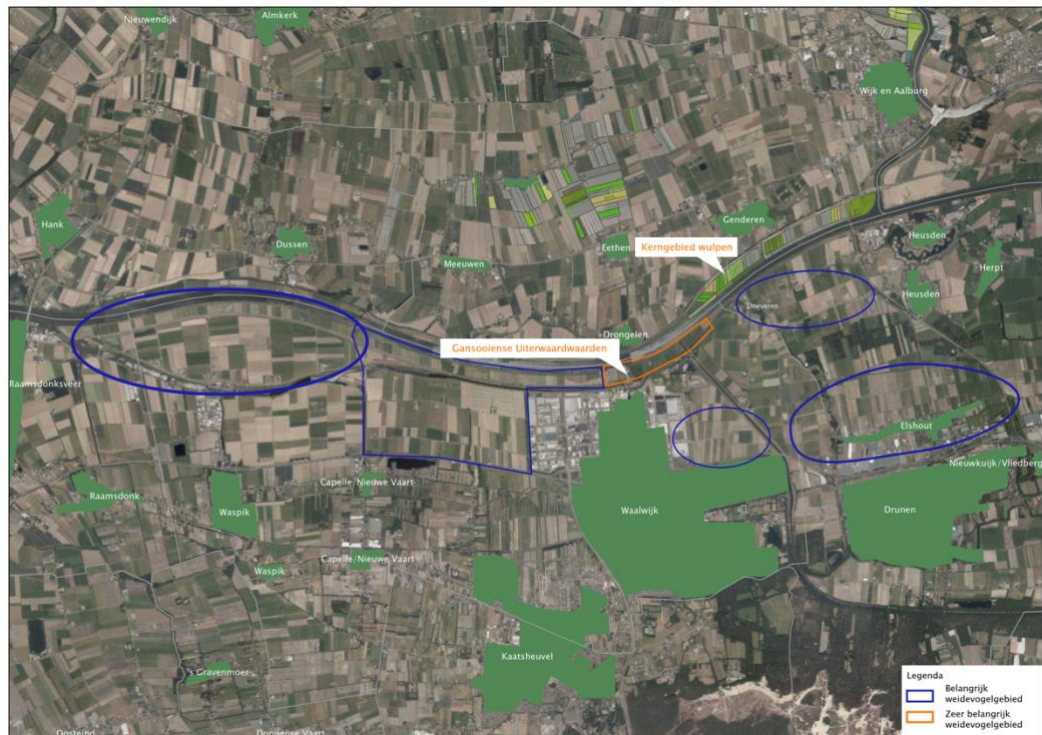
De aanleg en het gebruik van (een) zonnepark(en) en windturbines kan leiden tot vermindering van deze locaties door ganzen, eenden en akkersoorten als de Kievit, die van het gebied gebruik maken. In de ruime omgeving is veel alternatief foerageer- en broedgebied beschikbaar. Bovendien zijn de populaties van de betrokken soorten groot. Er is geen sprake van aantasting van populaties van deze soorten. Versturende effecten op broedvogels gedurende de aanleg van windturbines kunnen worden voorkomen door buiten het broedseizoen te werken of preventieve maatregelen (ter voorkoming van vestiging van broedvogels) te nemen.

In het zoekgebied zijn mogelijk jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels aanwezig in bomen en gebouwen. Indien bomen worden gekapt en/of gebouwen worden gesloopt of windturbines dicht nabij (<200 m) bomen of gebouwen komen te staan kunnen effecten optreden. Aanbevolen wordt nader in het veld te onderzoeken of dergelijke nestplaatsen aanwezig zijn.

Door de aanwezigheid van de windturbine en/of het geluid en de beweging van de draaiende rotorbladen kan in de gebruiksfase een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark verstoord worden. De verstoringafstand en de mate waarin vogels de omgeving van de windturbines vermijden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en is ook afhankelijk van de omvang en lay-out van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle vogels binnen de beschreven verstoringafstanden verdwijnen, maar dat de aantallen lager zijn in vergelijking met soortgelijke gebieden zonder dezelfde verstoringbron. Voor verstoring van vogels door zonneparken is uit onderzoek minder bekend dan van windturbines. De werkzone tijdens de aanleg van een zonnepark kan veel groter zijn dan bij een windpark, waardoor ook de verstoringseffecten groter kunnen zijn. Tijdens de gebruiksfase is geen sprake van verstoring door zonnepanelen, wel is er sprake van ruimtebeslag van broedgebied.



Het zoekgebied omvat meerdere gebieden die als broedgebied door weidevogels, met name Kievit, worden gebruikt en beschermd worden door de weidevogelbeschermingsgroep Waalwijk e.o (Figuur 5.1). Alle alternatieven overlappen (deels) met deze gebieden. Wel geldt voor een soort als de grutto, dat de hoogste concentratie aan waarnemingen in de Gansooiense uiterwaarden bevinden (NDFP 2023) en dat de alternatieven die daarbij in de buurt zijn gepositioneerd zodoende een groter effect zouden kunnen hebben door de verstoring die de windturbines veroorzaken.



Figuur 5.1 Locaties weidevogelgebieden, aangegeven door de weidevogelbeschermingsgroep Waalwijk e.o.

5.1.2 Sterfte als gevolg van aanvaringen

Verder kunnen tijdens de gebruiksfase van een windpark vogels in aanvaring komen met de windturbines. Afhankelijk van de opstelling en afmetingen van de turbines gaat het om hooguit tientallen vogelslachtoffers per windturbine per jaar verdeeld over vele vogelsoorten (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Schaut *et al.* 2008, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Brenninkmeijer & van der Weyde 2011, Verbeek *et al.* 2012, Klop & Brenninkmeijer 2014). Voor zoekgebied gorotschalige energieopwekking Waalwijk betreft dit volgens deskundigenoordeel algemene trekvogelsoorten, zoals spreeuw, lijsters en vinkachtigen, die in grote aantallen het zoekgebied kunnen passeren tijdens de migratieperiode tussen broed- en overwinteringsgebieden en *vice versa*. Daarnaast is mogelijk sprake van sterfte onder lokale (niet-)broedvogelsoorten, waaronder **watervogels (ganzen, eenden, meeuwen, reigers etc.)**, **steltlopers** en **roofvogels**. Zo passeren met name veel meeuwen (kokmeeuw, zilvermeeuw en stormmeeuw) het zoekgebied wanneer ze gebruik



maken van vliegroutes naar slaapplekken, zoals de Biesbosch (veldonderzoek wintervogels: Kuipers & Jeninga, *in prep.*). En in het broedseizoen is sprake van broedgevallen van weidevogels, met name Kievit, in het zoekgebied. Met name de baltsvluchten van deze soort zijn risicovol en kunnen tot sterfte leiden. Verschil in sterfte tussen de alternatieven wordt niet indermate voorzien dat de alternatieven onderscheiden hierin zijn. Sterfte van vogels bij het zonnepark is niet aan de orde.

In het geval het voor voornoemde vogelsoorten om voorzienbare sterfte gaat, is een ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 in de Wnb nodig of dienen maatregelen genomen te worden om dit te voorkomen. Voor de Wnb-ontheffingsaanvraag is nader onderzoek noodzakelijk om vast te kunnen stellen voor welke vogelsoorten een ontheffing aangevraagd dient te worden en of het geschatte of berekende aantal slachtoffers de staat van instandhouding (SVI) van de betrokken soorten in het geding kan brengen.

De sterfte als gevolg van exploitatie van windmolens in het zoekgebied dient te worden afgezet tegen de 1%-mortaliteitsnorm (zie onderstaand tekstkader) van de betrokken vogelsoorten.

Berekening 1%-mortaliteitsnorm

De 1%-mortaliteitsnorm is het aantal vogels dat 1% van de natuurlijke sterfte van de te toetsen populatie representeert. Deze waarde is soortspecifiek aangezien de populatiegrootte en de mortaliteit (de twee variabelen die de 1%-mortaliteitsnorm bepalen) voor alle soorten anders is. De 1%-mortaliteitsnorm wordt als volgt berekend:

$$1\text{-mortaliteitsnorm (\# vogels)} = (\text{natuurlijke sterfte} * \text{grootte van de te toetsen populatie}) * 0,01$$

Voor de gegevens over de natuurlijke sterfte per soort wordt gebruik gemaakt van de website van de BTO (<http://www.bto.org/about-birds/birdfacts>). In de berekeningen wordt de natuurlijke sterfte van adulte vogels gebruikt, omdat hier meer over bekend is en omdat deze sterfte lager is dan die van juveniele vogels. Hierdoor valt de 1%-mortaliteitsnorm iets lager uit waardoor met zekerheid het *worstcasescenario* getoetst wordt. Voor soorten waarvoor geen gegevens met betrekking tot sterfte beschikbaar zijn, wordt gebruik gemaakt van de sterfte van een gelijkende soort.



Notabene: De 1%-mortaliteitsnorm wordt niet gebruikt om het begrip 'significantie' uit te leggen. Het wordt gebruikt om een orde-grootte van effecten aan te geven waarbij zeker geen significante effecten optreden, omdat de sterfte procentueel zeer laag is ten opzichte van de natuurlijke sterfte. Een veilige 'eerste zeef' dus. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State achtte dit een acceptabele werkwijze⁷. Een grotere sterfte dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte (in cumulatie met andere projecten) noodzaakt een aanvullende toetsing om te bepalen of het behalen van de IHD of SVI voor de desbetreffende soort in gevaar kan komen. Een dergelijke toetsing kan bijvoorbeeld bestaan uit het doorrekenen van de effecten (additionele sterfte) op de betrokken populatie met behulp van een populatiemodel, zoals uitgevoerd voor effecten van offshore windparken (Potiek *et al.* 2019, Lensink & van Horsen 2012).

Aan de hand van het effect van de aangevraagde activiteit op de staat van instandhouding moet worden bepaald of ontheffing kan worden verleend⁸.

5.2 Vleermuizen

In de aanlegfase van (een) zonnepark(en) en windturbines kunnen mogelijk verblijfplaatsen van vleermuizen verstoord en/of vernietigd worden indien bomen geveld worden of gebouwen geamoveerd worden. Ook kunnen bij velling of sloop mogelijk effecten optreden op bestaande vliegroutes en/of essentiële foerageergebieden. Indien sprake is van velling of sloop is hiervoor nader onderzoek benodigd.

In de gebruiksfase kunnen vleermuizen in aanvaring komen met de windturbines. Het zoekgebied bestaat uit agrarische percelen met enkele boerderijen, bosschages en bomenrijen langs wegen. Zowel de boerderijen als bomen kunnen dienen als verblijfplaatsen voor vleermuizen. Uit de afgelopen vijf jaar is het voorkomen van de **gewone dwergvleermuis**, **ruige dwergvleermuis**, **rosse vleermuis**, **laatvlieger**, en in mindere mate **meer- en watervleermuis** in het zoekgebied bekend (NDFP 2023). Op de meervleermuis na, zijn deze soorten zijn eveneens vastgesteld in het transectonderzoek dat in 2022 in het zoekgebied is uitgevoerd, alsook tweemaal een **Myoot** (ongedetermineerd) (Kuipers en Jeninga, *in prep.*). De mate waarin deze soorten het zoekgebied gebruiken is ook onderzocht. De meest talrijke waargenomen soort in het plangebied is de gewone dwergvleermuis. Ruim 80% van alle opnames betrof deze soort. De soort komt vrijwel in het gehele plangebied voor. De hoogste dichtheden aan opnames zijn gemaakt langs verschillende bomenrijen in het zoekgebied. De overige soorten werden minder vaak waargenomen in het transectonderzoek. Naast het transectonderzoek hebben ook continuemetingen plaatsgevonden met behulp van een audiomoth. De opgenomen aantallen vleermuizen tijdens de continuemetingen indiceren dat er mogelijk een migratieroute van zowel rosse vleermuis als ruige dwergvleermuis het plangebied doorkruist. Met name op locatie west, langs de Bergsche Maas, zijn de aantallen opgenomen vleermuizen relatief hoog. Belangrijke migratieroutes kunnen gebruikt worden door enkele honderden tot duizenden vleermuizen per nacht (Dietz *et al.* 2011). In dit geval ging het

⁷ Zie uitspraak ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2, uitspraak ABRS van 29 december 2010 in zaaknr. 200908100/1/R1, uitspraak ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2 en de uitspraak ABRS van 7 oktober 2020 in zaaknr. 201903599/1/R2.

⁸ ABRvS 29 april 2020, ENCL:NL:RVS:2020:1160, ov. 16.2.



tijdens de pieknachten om maximaal enkele honderden registraties, als een migratieroute aanwezig is, is dit dus geen veel gebruikte migratieroute. Sterfte van vleermuizen wordt voor alle alternatieven voorzien. Aan de hand van het veldonderzoek naar vleermuizen zijn geen alternatieven aan te wijzen waar op basis van de activiteit veel minder slachtoffers worden voorzien. De alternatieven zijn dus niet onderscheidend. Sterfte in de gebruiksfase is voor zonneparken niet voorzien.

De aanwezigheid van windturbines op plaatsen waar vleermuizen voorkomen, kan leiden tot het doden van vleermuizen als gevolg van (bijna) aanvaringen met de rotorbladen. Niet alle soorten lopen hierbij evenveel risico. Van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en in mindere mate laatvlieger zijn aanvaringslachtoffers in windparken bekend (Limpens *et al.* 2013). De vier bovengenoemde soorten worden in Nederland gezien als de risicosoorten als het gaat om aanvaringen met windturbines. De kans op slachtoffers is het grootst op locaties in bos en op locaties waar gestuwde trek plaatsvindt (kustzone, oevers van grote meren). Ook op korte afstand van bos en bomenrijen is sprake van een verhoogd risico op aanvaringslachtoffers.

Er is geen eenduidig effect van de grootte van windturbines in relatie tot risico's op aanvaringslachtoffers onder vleermuizen. Technische aspecten (ashoogte, rotordiameter) van de geplande windturbines worden in de beoordeling dan ook niet als onderscheidend criterium meegenomen.

Omdat voor vleermuizen mogelijk sprake is van voorzienbare sterfte, is een ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.5 in de Wnb mogelijkwerijs noodzakelijk en/of dienen maatregelen te worden genomen om dit te voorkomen. Het uitgevoerde veldonderzoek kan daarin als leidraad dienen voor welke vleermuissoorten een ontheffing aangevraagd dient te worden en of het aantal slachtoffers de gunstige staat van instandhouding (GSI) van de betrokken soorten in het geding kan brengen.

Stilstandvoorziening t.b.v. van vleermuizen

Het toepassen van een stilstandvoorziening op de windturbines is een beproefde methode om het aantal vleermuisslachtoffers sterk te reduceren (met een stilstandvoorziening die is afgestemd op de lokaal vastgestelde vleermuisactiviteit kan een reductie van zeker 80% worden behaald (Lagrange *et al.* 2013)). Nader onderzoek moet uitwijzen of een stilstandvoorziening voor windturbines binnen het zoekgebied grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk noodzakelijk is.



5.3 Overige beschermde soorten

5.3.1 Grondgebonden zoogdieren

In het zoekgebied en omgeving kunnen algemene soorten zoogdieren voorkomen zoals **ree**, **egel** en **haas**. Deze soorten zijn beschermd onder §3.3 Wnb Beschermingsregime andere soorten, maar vrijgesteld van ontheffingsplicht van de Wnb in het geval van ruimtelijke ontwikkelingen.

Het zoekgebied is mogelijk geschikt als leefgebied voor de **bever** (watergang oostgrens) en kleine marterachtigen als **wezel**, **hermelijn** en/of **bunzing**. In het zoekgebied zijn bever en wezel daadwerkelijk waargenomen (NDFF 2023). De aanleg en gebruik van windturbines kan mogelijk ten koste gaan van vaste voortplantings- en rustplaatsen. Aanbevolen wordt nader in het veld te controleren of leefgebied voor de beschermde soorten aanwezig is, waaronder een habitatgeschiktheidsanalyse voor kleine marterachtigen. Preventieve of mitigerende maatregelen kunnen nodig zijn om effecten op deze soorten te voorkomen.

5.3.2 Overige beschermde soorten

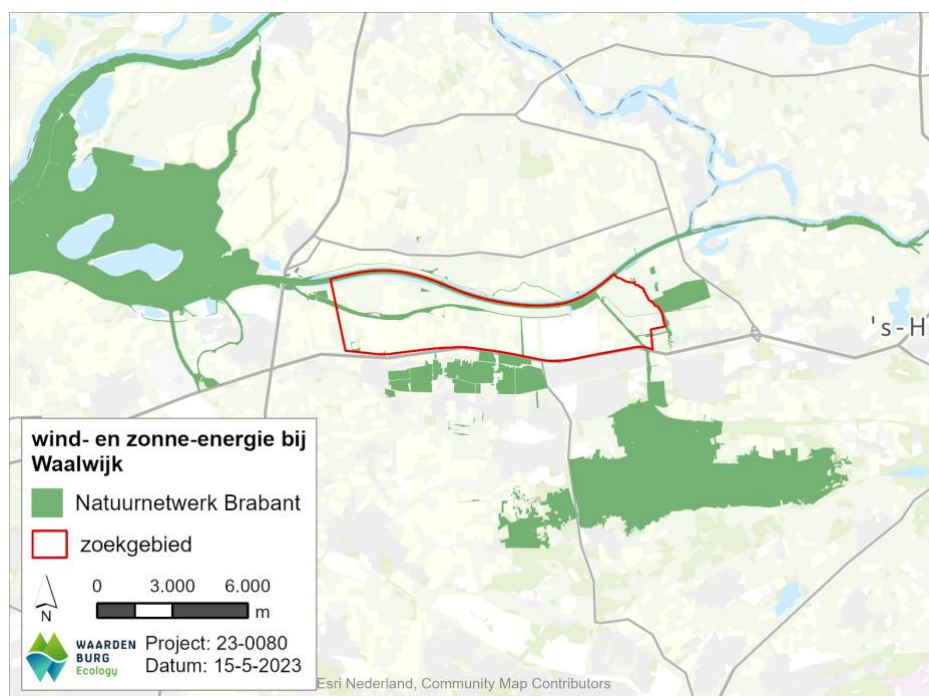
Er komen volgens het bronnenonderzoek geen beschermde soorten flora, ongewervelden, vissen, reptielen en amfibieën voor in het zoekgebied en directe omgeving, uitgezonderd van de **bruine kikker**, **gewone pad** en **bastaardkikker** (NDFF 2023) en gezien zijn verspreiding en habitat de **kleine watersalamander** (Verspreidingsatlas). Voor deze soorten geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ingrepen in de provincie Noord-Brabant. Bij een concreet alternatief wordt aanbevolen om nader in het veld te controleren of leefgebied voor de beschermde soorten aanwezig is. Op basis van de huidige informatie (NDFF 2023, kaartmateriaal) wordt de kans op aanwezigheid van beschermde soorten klein geacht.

6 Natuurnetwerk Brabant

Binnen het zoekgebied zijn delen van het Natuurnetwerk Brabant (NNB) gelegen (zie Figuur 6.1). Het VKA zon en wind en het windalternatief defensie overlappen met het NNB. Windalternatief landschap, leefomgeving en natuur hebben geen overlap met het NNB, wel bevinden ze zich binnen 200 m van het NNB.

De bouw en het gebruik van zonnepark(en) en windturbines kan effecten hebben op de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van het NNB, waarmee een negatief effect op het functioneren van het NNB niet kan worden uitgesloten. De plaatsing van zonnepanelen en windturbines binnen het NNB is niet zonder meer toegestaan, want een dergelijke ontwikkeling moet aan een aantal voorwaarden voldoen (Artikel 3.38 uit de IOV voor wind in NNB). Zo geldt een compensatieplicht naar de regels van de omgevingsverordening Brabant. Het Natuur Netwerk Brabant kent daarnaast externe werking. Ook hier geldt een compensatieplicht voor.

In voorliggende ecologische knelpuntenanalyse worden zodoende de effecten op het NNB beschreven en getoetst voor zowel zonnepanelen en windturbineposities binnen als buiten de begrenzing van het NNB, los gezien van de ruimtelijke (on)mogelijkheid.



Figuur 6.1 Natuurnetwerk Brabant in de ruime omgeving het zoekgebied grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk.



6.1 NNB beheertypen binnen het zoekgebied

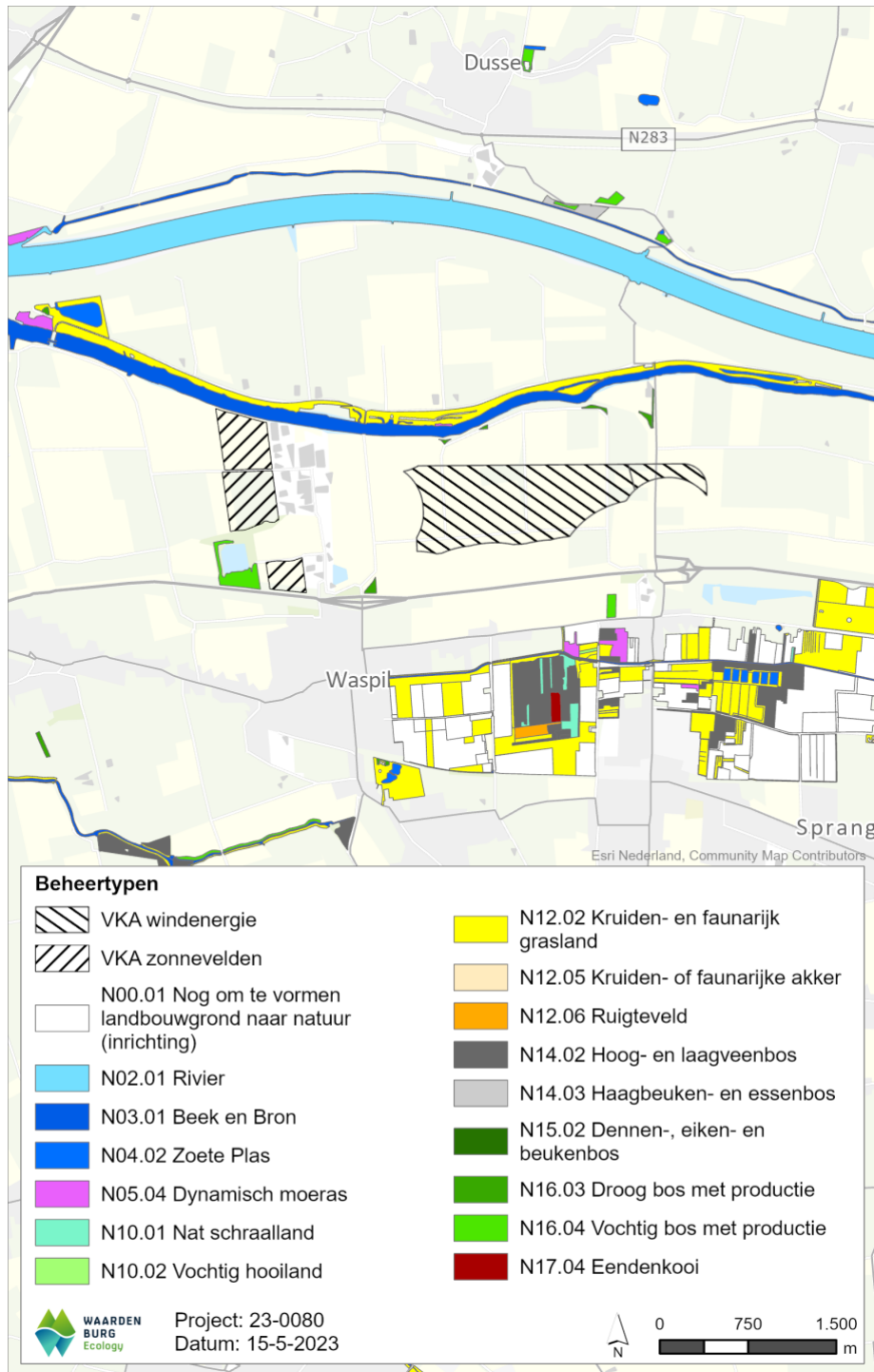
In deze paragraaf wordt per alternatief een locatie specifieke beoordeling uitgewerkt. Hierbij wordt, waar mogelijk en relevant onderscheid gemaakt in de bouw- en de gebruiksfase van de zonnepark(en) en windturbines.

VKA zon en wind

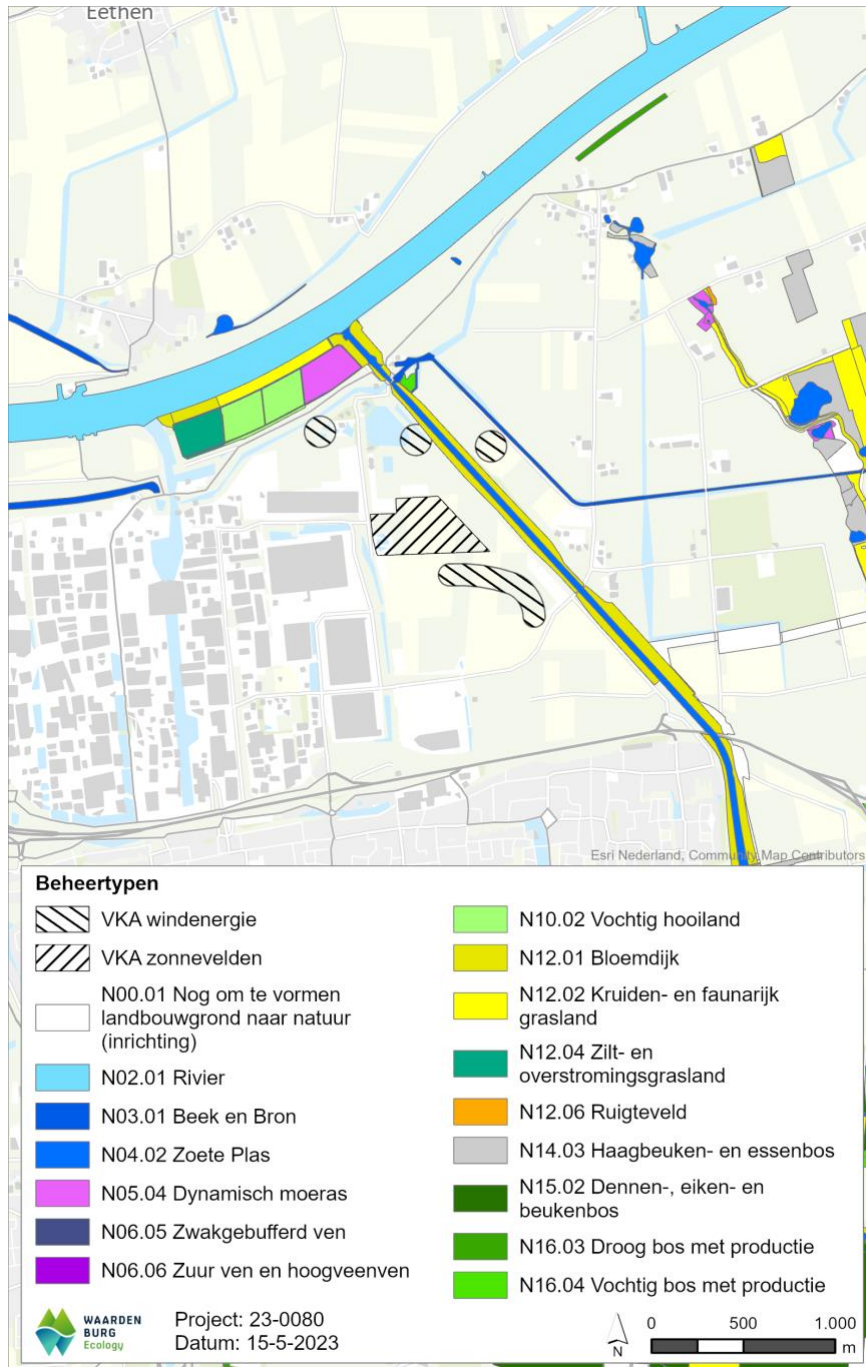
Binnen het VKA wind- en zonne-energie komt het beheertype N12.01 Bloemdijk voor (zie Figuur 6.3). Voor dit beheertype geldt dat afhankelijk van de plaatsing er eventueel ruimtebeslag is van het NNB door overlap met een plaatsingszone voor windturbines, als ook overdraai. Hiervoor geldt een compensatieverplichting conform de provinciale verordening (Interim omgevingsverordening Noord-Brabant). Het VKA zon overlapt niet met het NNB. De twee alternatieven, open en besloten, zijn hierin niet onderscheidend.

Naast de – soms tijdelijke - vernietiging van het NNB als gevolg van de bouw van de zonnepark(en) en windturbines en bijbehorende infrastructuur kunnen windturbines een verstoring effect hebben op de kwalificerende natuurwaarden. Voor N12.01 geldt dat de kwalificerende soorten van dit type uitsluitend planten en vlinders omvatten. Zodoende is verstoring door overdraai is niet aan de orde, wel geldt een compensatieverplichting conform de provinciale verordening (Interim omgevingsverordening Noord-Brabant)

Verder liggen de beheertypen N03.01 Beek en bron, N12.02 Kruiden en faunarijk grasland, N10.02 Vochtig hooiland en N05.04 Dynamisch moeras in de nabije omgeving (zie Figuur 6.2 en Figuur 6.3). Daarvan kennen Vochtig hooiland en Dynamisch moeras broedvogels als kwalificerende soorten, waaronder blauwborst, rietzanger, gele kwikstaart en grutto. De realisatie van windturbines nabij deze beheertypen heeft mogelijk een negatief effect op de kwalificerende soorten. Een nadere toetsing op dit aspect is derhalve noodzakelijk in een vervolgfase. Ernstige aantasting of negatieve invloed op het functioneren van andere beheertypen van het NNB, als gevolg van de realisatie van de windturbines is niet waarschijnlijk.



Figuur 6.2 Beheertypen in en om het VKA zon en wind bij Waalwijk. Figuur weergeeft het westelijk deel van het zoekgebied.

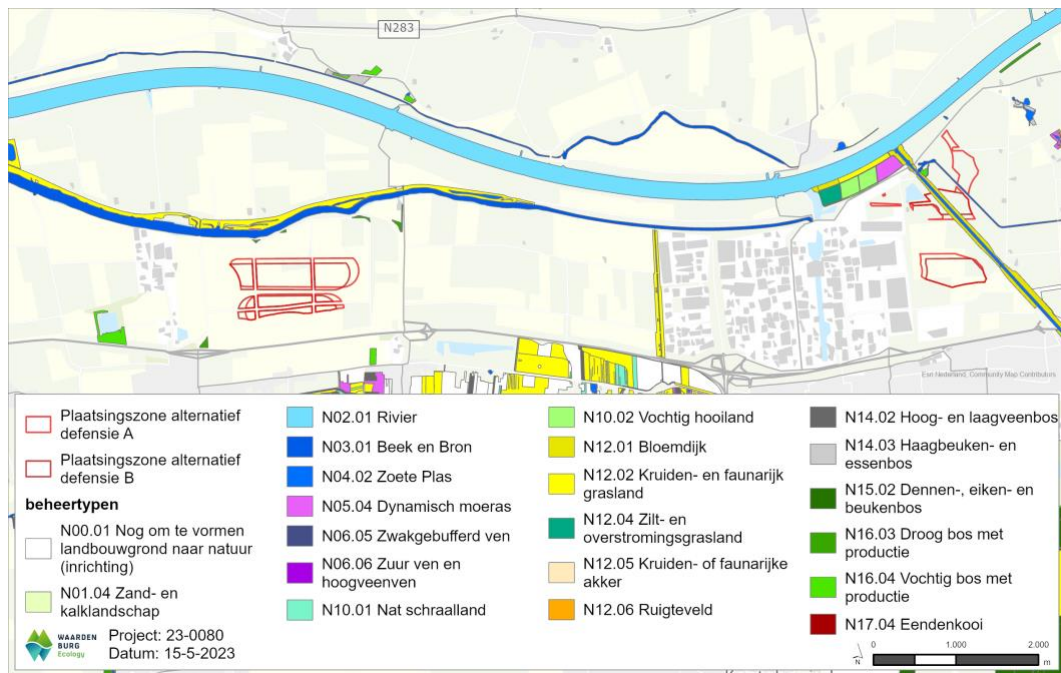


Figuur 6.3 Beheertypen in en om het VKA zon en wind bij Waalwijk. Figuur weergeeft het oostelijk deel van het zoekgebied.



Windalternatief defensie

Binnen de plaatsingszone van de windalternatief defensie komt eveneens het beheertype N12.01 Bloemdijk voor (zie Figuur 6.4). Variant A en B zijn daarin vergelijkbaar, maar in A is er iets meer overlap met het NNB. Hiervoor geldt ook dat afhankelijk van de plaatsing eventueel sprake kan zijn van ruimtebeslag van het NNB en een compensatieverplichting geldt conform de provinciale verordening (Interim omgevingsverordening Noord-Brabant). De overige beheertypen welke in de nabije omgeving zijn gelegen, zijn vergelijkbaar met dat van het VKA zon en wind, namelijk N03.01 Beek en bron, N12.02 Kruiden en faunarijk grasland, N10.02 Vochtig hooiland en N05.04 Dynamisch moeras. Daarvoor geldt zodoende ook dat een nadere toetsing op dit aspect noodzakelijk is een vervolgfase.

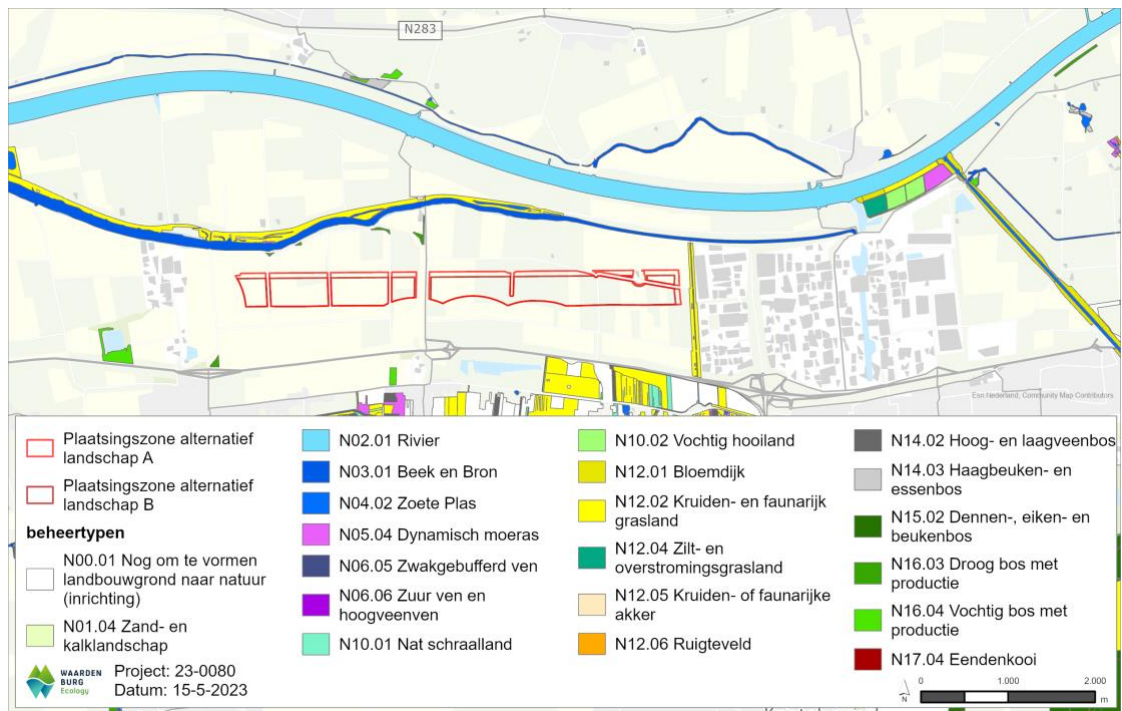


Figuur 6.4 Beheertypen binnen en in de nabijheid van het windalternatief 'defensie'.



Windalternatief landschap

Binnen de plaatsingszones van het windalternatief landschap komt geen NNB voor. Zodoende is geen sprake van ruimtebeslag op het NNB. Dit geldt zowel voor variant A als variant B. Het NNB in de nabije omgeving betreft N12.02 Kruiden en faunarijck grasland en N03.01 Beek en bron (Figuur 6.5), beide kennen geen kwalificerende broedvogelsoorten. Effecten op het NNB via verstoring op kwalificerende broedvogelsoorten is dus niet aan de orde. Een compensatieverplichting conform de provinciale verordening zou via externe werking wel aan de orde kunnen zijn afhankelijk van de afstand van de geplaatste windturbines tot het NNB.

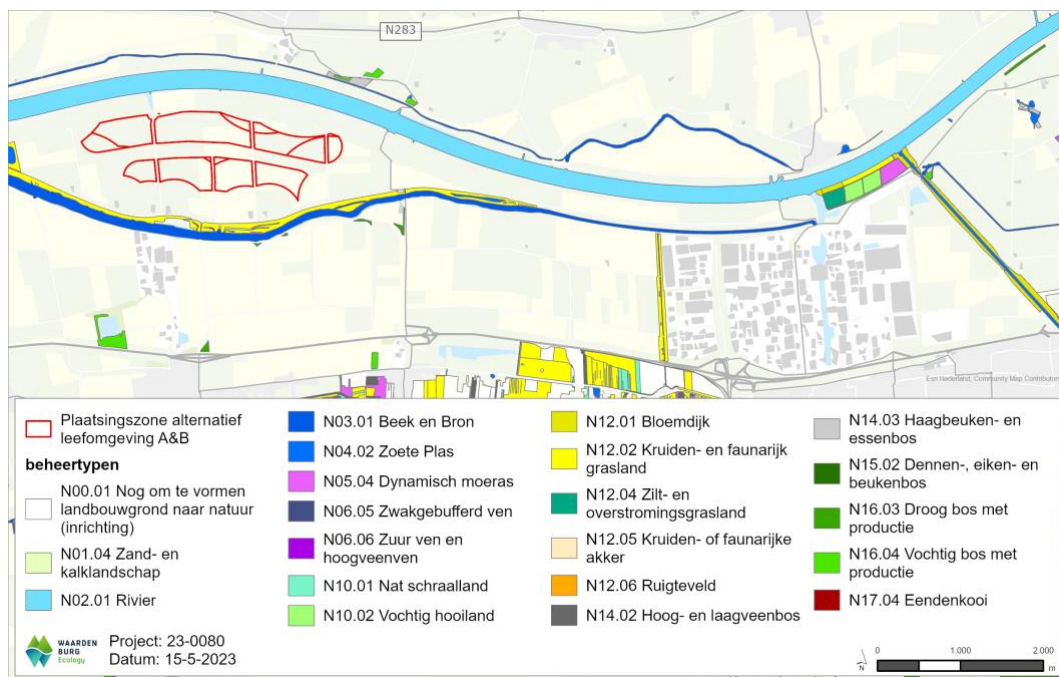


Figuur 6.5 Beheertypen binnen en in de nabijheid van het windalternatief 'landschap'.



Windalternatief leefomgeving

Binnen de plaatsingszones van het windalternatief leefomgeving komt geen NNB voor. Zodoende is geen sprake van ruimtebeslag op het NNB. Dit geldt zowel voor variant A als variant B. Het NNB in de nabije omgeving betreft N12.02 Kruiden en faunarijck grasland, N03.01 Beek en bron en N02.01 rivier (Figuur 6.6), deze typen kennen geen kwalificerende broedvogelsoorten. Effecten op het NNB via verstoring op kwalificerende broedvogelsoorten is dus niet aan de orde. Een compensatieverplichting conform de provinciale verordening zou via externe werking wel aan de orde kunnen zijn afhankelijk van de afstand van de geplaatste windturbines tot het NNB.

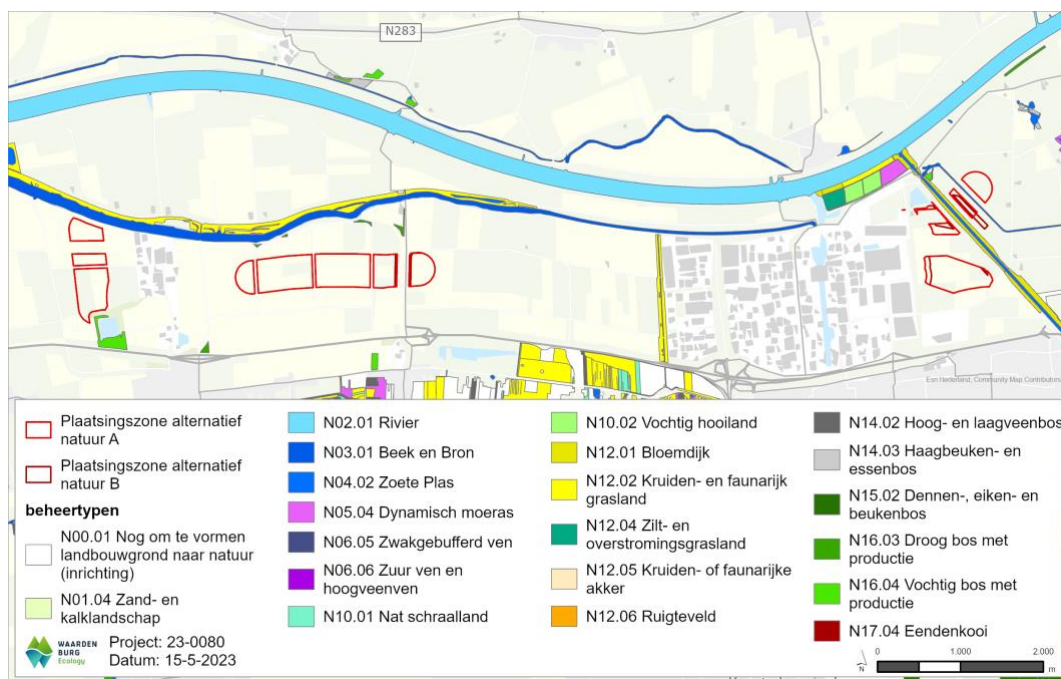


Figuur 6.6 Beheertypen binnen en in de nabijheid van het windalternatief 'leefomgeving'.



Windalternatief natuur

Binnen de plaatsingszones van het windalternatief natuur komt geen NNB voor. Zodoende is geen sprake van ruimtebeslag op het NNB. Dit geldt zowel voor variant A als variant B. Het NNB in de nabije omgeving betreft N16.04 Vochtig bos met productie, N12.02 Kruiden en faunarijck grasland en N03.01 Beek en bron (Figuur 6.6). Vochtig bos met productie is uitsluitend gelegen in de nabijheid van een plaatsingszone van variant A. Kruiden en faunarijck grasland en Beek en bron kennen geen kwalificerende broedvogelsoorten. Vochtig bos met productie kent wel kwalificerende broedvogelsoorten, onder andere enkele spechtensoorten, boomklever en boomkruiper (Bijlage II). Allen betreffen dit soorten gebonden aan het habitat aldaar. Voor dit beheertype geldt dat afhankelijk van de plaatsing eventueel overdraai is van het NNB. Een compensatieverplichting conform de provinciale verordening zou via deze weg en via externe werking (verstoring) aan de orde kunnen zijn afhankelijk van de afstand van de geplaatste windturbines tot het NNB. Een nadere toetsing op dit aspect is derhalve noodzakelijk in een vervolgfase. Ernstige aantasting of negatieve invloed op het functioneren van andere beheertypen van het NNB, als gevolg van de realisatie van de windturbines is niet waarschijnlijk.

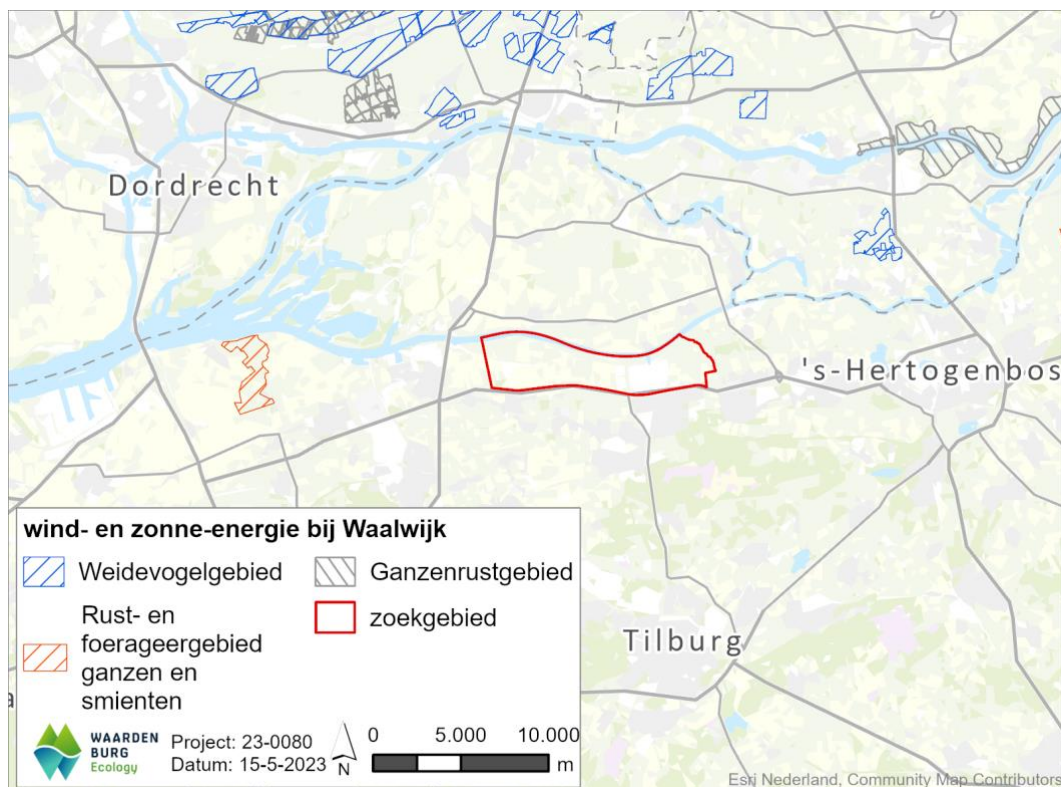


Figuur 6.7 Beheertypen binnen en in de nabijheid van het windalternatief 'natuur'.



7 Provinciaal beleid

Er liggen geen provinciaal beschermde gebieden in of in de directe omgeving van het zoekgebied (Figuur 7.1).



Figuur 7.1 Provinciaal beschermde gebieden in de ruime omgeving van het zoekgebied grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk.



8 Conclusie en aanbevelingen

Op basis van voorgaande verkennende studie naar natuurwaarden in en rondom zoekgebied van grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk vindt in dit hoofdstuk een synthese/conclusie van de verschillende onderdelen plaats. Daarnaast wordt een aantal aanbevelingen gedaan.

8.1 Synthese en conclusies

8.1.1 Natura 2000-gebieden

De bouw en exploitatie van (een) zonnepark(en) en windturbines in het zoekgebied heeft mogelijk negatieve effecten op de IHD's van omliggende Natura 2000-gebied(en). Het gaat hierbij om niet-broedvogels (met name kolgans en grauwe gans), waarvan vlieg-bewegingen over het zoekgebied in zekere mate te verwachten zijn. Gezien het merendeel van de waargenomen vliegbewegingen in het veldonderzoek wintervogels over (de uiterwaarden van) de Bergsche Maas en het oosten van het zoekgebied gingen is het risico op aanvaringen hier groter. Ook zijn er meer waarnemingen van ganzen in de uiterwaarden bekend. Zodoende is het aanvaringsrisico bij het alternatief landschap, gezien de ligging, minder groot. Dit geldt ook in termen van verstoring, omdat het gebiedsgebruik door ganzen hier minder is. Daarom scoort dit alternatief op dit punt beter: 0/- dan de overige alternatieven: -, welke niet onderscheidend genoeg van elkaar zijn (Tabel 8.1). Qua ruimtebeslag zijn de alternatieven niet onderscheidend genoeg om dit te duiden.

Een natuurtoets van de mogelijke effecten van de ontwikkeling van zonnepanelen en windturbines in het zoekgebied, zal moeten uitwijzen of (in cumulatie met effecten van andere projecten) sprake kan zijn van significant negatieve effecten op de IHD's van de betreffende soorten. Indien dit niet kan worden uitgesloten, kan in een passende beoordeling de noodzakelijke mitigatie worden uitgewerkt, bijvoorbeeld toepassing van een stilstandsvoorziening, zodat de effecten tot een acceptabel niveau worden teruggebracht.

8.1.2 Beschermde soorten

Omdat voor vleermuizen en vogels met grote waarschijnlijkheid sprake is van voorzienbare sterfte in de gebruiksfase van windturbines, is een Wnb-ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikelen 3.1 en 3.5 in de Wnb nodig en/of dienen maatregelen te worden genomen om dit te voorkomen. Voor de Wnb-ontheffingsaanvraag kan het al uitgevoerde veldonderzoek naar de aanwezigheid van wintervogels en vleermuizen (broedvogels is momenteel in uitvoering) als leidraad worden gebruikt. Mitigerende maatregelen kunnen



noodzakelijk zijn om de effecten tot een acceptabel niveau terug te brengen. De alternatieven zijn daarin niet onderscheidend.

Tevens is er bij alle alternatieven sprake van ruimtebeslag van potentieel broedgebied voor weidevogels. Op het moment wordt een broedvogelonderzoek in het zoekgebied uitgevoerd om vast te stellen waar broedlocaties van weidevogels zich bevinden en welke soorten dit betreft. Op basis van de gegevens, verkregen van de weidevogel-beschermingsgroep Waalwijk e.o., beslaan alle alternatieven een deel van belangrijk broedgebied. De alternatieven met plaatsingszones voor windturbines in de omgeving van de Ganzenooise Uiterwaarden zouden in geval van plaatsing van windturbines binnen enkele honderden meters van de uiterwaarden wel mogelijk een groter effect kunnen hebben door verstoring veroorzaakt door de windturbines.

Indien bomen gekapt worden dient aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden naar de mogelijke aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen en/of de aanwezigheid van (jaarrond) beschermde nesten.

Aanbevolen wordt om nader in het veld te controleren of leefgebied voor de beschermde soorten aanwezig is zodra de exacte werkzaamheden ten behoeve van de bouw van het/de zonnepark(en) en windturbines bekend. Met name tijdens de bouwfase (als gevolg van aanleg fundatie, kraanopstelplaatsen en infrastructuur) kan sprake zijn van (versturende) effecten; deze zijn vaak goed mitigeerbaar door een kleine (plan)aanpassing en/of door te werken met een ecologisch werkprotocol. Effecten op overige beschermde soorten tijdens de exploitatiefase worden niet verwacht.

8.1.3 **Natuurnetwerk Nederland**

Binnen zoekgebied zijn delen van het Natuurnetwerk Nederland (NNB) gelegen. Aanbevolen wordt om zonnepanelen en windturbines buiten het NNB te realiseren. Indien deze toch gesitueerd worden binnen het NNB zal door de bouw van het/de zonnepark(en) en windturbines en bijbehorende infrastructuur sprake zijn van ernstige aantasting of een negatieve invloed op het functioneren van het NNB. Verloren gegane oppervlaktes van het NNB dienen gecompenseerd te worden conform de provinciale verordening. Wanneer de zonnepanelen en windturbines buiten het NNB gerealiseerd worden en/of tijdens de exploitatie van de windturbines is (functie)aantasting evenmin uitgesloten, met name door verstoring door de windturbines. Een aantal van de kwalificerende soorten - namelijk de kwalificerende broedvogels - is gevoelig voor windturbines en de effecten hiervan. Een nadere toetsing en analyse van aanvullende broedvogeldata van kwalificerende soorten uit het NNB is noodzakelijk indien windturbines op korte afstand van de betreffende NNB-delen gepland worden. Dit is aan de orde in het VKA wind en zon en voor de windalternatieven defensie en natuur. Voor deze alternatieven geldt eveneens een compensatieverplichting bij overdraai. En voor deze alternatieven, als ook voor de andere alternatieven, geldt dat afhankelijk van de afstand tussen de geplaatste windturbines en het NNB, compensatie conform de provinciale verordening noodzakelijk kan zijn door de externe werking die uitgaat van het NNB. Door het risico op ruimtebeslag en overdraai is het VKA en de windalternatieven defensie en natuur met een – beoordeeld. Dit omdat er



buiten de verstoringsafstanden plaatsingsruimte is. En de overige alternatieven met een 0/- omdat de plaatsingszones verder van het NNB zijn gelegen (Tabel 8.1).

8.1.4 Provinciaal beleid

Het zoekgebied van grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk overlapt niet met provinciaal beschermde natuurgebieden. Ook bevinden deze zich niet in de nabije omgeving van het zoekgebied. Effecten op provinciaal beschermde natuurgebieden zijn dus op voorhand uit te sluiten. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

8.2 Samenvattende tabel effecten alternatieven

In Tabel 8.1 staat de beoordeling van de mogelijke effecten op natuur door realisatie van wind- en zonne-energie binnen de plaatsingszones van de alternatieven samengevat, aan de hand van de toetsing aan de Wnb, NNB en provinciaal beleid.

Tabel 8.1 Beoordeling en scores van de effecten op natuur, per alternatief volgens een vierpuntschaal (Bijlage III), van 'geen/verwaarloosbaar' effect (0 = wit) tot maximaal 'mogelijk groot negatief' effect (-- = rood). Beoordeling is gedaan in het kader van de gebiedenbescherming Wnb, soortenbescherming Wnb, Natuur Netwerk Brabant (NNB) en overig provinciaal beleid.

Zoekgebied	Gebieden- bescherming Wnb	Soorten- bescherming Wnb	Natuur Netwerk Brabant	Overig provinciaal beleid
VKA wind en zon	-	-	-	0
Wind - defensie	-	-	-	0
Wind - landschap	0/-	-	0	0
Wind - leefomgeving	-	-	0	0
Wind - natuur	-	-	-	0

8.3 Aanbevelingen

Deze knelpuntenanalyse is uitgevoerd op het detailniveau passend bij een planMER. In een eventueel vervolgtraject (ruimtelijke procedure, vergunningentraject) zal een natuurtoets moeten worden uitgevoerd, o.a. ten behoeve van de onderbouwing voor de noodzakelijke vergunningen en/of ontheffingen in het kader van de Wet natuurbescherming. Onderzoek naar het gebiedsgebruik van vleermuizen, wintervogels en broedvogels heeft al plaatsgevonden of vindt op het moment plaats. Dit kan als input worden gebruikt om de effecten van een initiatief op beschermde natuurwaarden goed te kunnen bepalen en beoordelen. Verder kan het uitvoeren van nader onderzoek naar jaarrond beschermde nesten van vogels, verblijfplaatsen van kleine marterachtigen en habitatgeschiktheidsanalyse voor deze soorten, verblijfplaatsen van vleermuizen en



overige beschermde soorten aan de orde zijn, afhankelijk van de exacte locatie(s) voor zonnepanelen en/of windturbines. Tot slot kan bij realisatie van wind- en zonne-energie eveneens sprake zijn van een stapeling van effecten (cumulatie) als gevolg van andere (wind)ontwikkelingen. Vooralsnog is er geen aanleiding dat dit aspect een knelpunt gaat vormen voor de ontwikkeling van wind- en zonne-energie binnen het zoekgebied. Dit zal echter i.h.k.v. van een eventuele ontheffingsaanvraag nader onderzocht en beschreven moeten worden.



Literatuur

- Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Bijlsma, R., 1996. Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. Vierde, verbeterde druk. Schuyt & Co, Haarlem.
- Brenninkmeijer, A. & C. van der Weyde, 2011. Monitoring vogelaanvaringen Windpark Delfzijl-Zuid 2006-2011. A&W rapport 1656. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwâlden.
- Buij, R., S. Moonen, T. Schaub, K. Janssens, J. Mañas, G. Müskens, S. Van Rijn en D. Van Straalen, 2022. Het risico op aanvaringen met windturbines van zeearend en bruine kiekendief in Flevoland. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3169.
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2011. Handbuch der Fledermause Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturfuhrer, Stuttgart.
- Everaert, J., 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (rapportnr. INBO.R.2008.44). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Haarsma, A.J., 2012. De meervleermuis en Natura2000 in Nederland. 8 augustus 2012, Heemstede.
- Heunks, 2022. Mogelijke effecten van grootschalige duurzame energie Waalwijk voor de bruine kiekendief en visarend uit de Biesbosch; Een verkenning ten behoeve van de onderbouwing van het voorkeursalternatief. Notitie 22-0314/22.09156/CamHe. Waardenburg Ecology, Culemborg.
- Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014 Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Kuipers, K. & S.K. Jeninga, *in prep.* Vogels en vleermuizen in plangebied voor grootschalige opwekking duurzame energie Waalwijk; Resultaten van de veldonderzoeken in 2022 en 2023. Rapport 22-311. Waardenburg Ecology, Culemborg.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. *Ardea* 97(3): 357-366.
- Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lagrange, H., P. Rico, Y. Bas, A.-L. Ughetto, F. Melki & C. Kerbiriou, 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted curtailment: results from 4 years of testing CHIROTECH©. Book of abstracts CWE, Stockholm.
- Lensink, R. & P.W. van Horssen, 2012. Een matrixmodel om effecten op een populatie te voorspellen van slachtoffers door windturbines. Rapport 11-198. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands – Measuring and predicting. Report 2013.12, Zoogdiervereniging & Bureau Waardenburg.



- Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by a wind energy project in an estuary. *Bird Study* 43, 124-126.
- Potiek, A., M.P. Collier, H. Schekkerman & R.C. Fijn, 2019. Effects of turbine collision mortality on population dynamics of 13 bird species. Rapport 18-342. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Roemer C., T. Disca, A. Coulon & Y. Bas, 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. *Biol. Conserv.* 215: 116-122.
- Schaut, C., K. Aper & C. Derde, 2008. Aanvaring van vogels met MW-windturbines in de haven van Antwerpen. Rapport 2008-CS1. Fortech Studie bvba, Vrasene.
- Triay, R. 2002. Satellite-tracking of three juvenile Ospreys born in Minorca. *Ardeola* 49: 249-257
- Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringslachtoffers. Rapport 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- van der Vliet, R., W. Heijligers & J. Tilborghs, 2011. Maximale foerageerstanden. Op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten. *Toets* 18(4): 6-10.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.



Bijlage I Essentietabellen Natura 2000-gebieden

In onderstaande tabel zijn de instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden, die in voorliggend rapport worden beschreven, overzichtelijk weergegeven.

Tabel B.1.1 IHD's nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

			Biesbosch	Kampina & Oisterwijkse Vennen	Langstraat	Loevestein, Pompveld & Kornische Boezem	Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	Rijntakken	Vilijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek
Status instandhoudingsdoelstellingen	D = definitief, O = ontwerp, A = aanmelding	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O
Aangewezen onder	HR = Habitatrictlijn, VR = Vogelrichtlijn	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR	HR	HR	HR, VR	HR
Habitattypen	subtype								
H2310	stuifzandheiden met struikhei			x			x		
H2330	zandverstuivingen			x			x		
H3110	zeer zwakgebufferde vennen			x					
H3130	zwakgebufferde vennen			x	x		x		
H3140	kranswierwateren				x				x
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden				x	x		x	x
H3160	zure vennen				x				
H3260	beken en rivieren met waterplanten	B	grote fonteinkruiden	x				x	
H3270	slikkige rivieroevers			x		x		x	
H4010	vochtige heiden	A	hogere zandgronden		x	x			
H4030	droge heiden				x		x		
H6120	stroomdalgraslanden			x		x		x	
H6230	heischrale graslanden								x
H6410	blauwgraslanden				x	x		x	x
H6430	ruigten en zomen	A	moerasspirea	x		x	x	x	x
H6430	ruigten en zomen	B	harig wilgenroosje	x				x	
H6430	ruigten en zomen	C	droge bosranden					x	
H6510	glanshaver- en vossenstaartheilanden	A	glanshaver	x		x		x	x
H6510	glanshaver- en vossenstaartheilanden	B	grote vossenstaart	x				x	
H7110	actieve hoogvenen	B	heideveentjes		x				
H7140	overgangs- en trilveren	A	trilveren			x			x
H7140	overgangs- en trilveren	B	veenmosrietlanden			x			
H7150	pioniervegetaties met snavelbiezen			x	x				
H7210	galigaanmoerassen			x					
H7230	kalkmoerassen				x				
H9120	beuken- en eikenbossen met hulst				x		x	x	
H9160	eiken-haagbeukbossen	A	hogere zandgronden				x		
H9190	oude eikenbossen				x		x		
H91D0	hoogveenbossen				x				
H91E0	vochtige alluviale bossen	A	zachthoutbossen	x		x		x	
H91E0	vochtige alluviale bossen	B	essen-ipebossen	x				x	
H91E0	vochtige alluviale bossen	C	beekbegeleidende bossen		x	x	x	x	
H91F0	droge hardhoutbossen							x	



			Biesbosch	Kampina & Oisterwijkse Vennen	Langstraat	Loevestein, Pompveld & Kornische Boezem	Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	Rijntakken	Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek
Status instandhoudingsdoelstellingen	D = definitief, O = ontwerp, A = aanmelding	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O
Aangewezen onder	HR = Habitatrictlijn, VR = Vogelrichtlijn	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR	HR	HR	HR, VR	HR
Habitatrictlijnsoorten									
H1042	gevekte witsnuitlibel			x					
H1059	pimpernelblauwtje								x
H1061	donker pimpernelblauwtje								x
H1082	gestreepte waterroofkever			x					
H1095	zeeprik		x					x	
H1099	rivierprik		x					x	
H1102	elft		x					x	
H1103	fint		x						
H1106	zalm		x					x	
H1134	bittervoorn		x			x		x	x
H1145	grote modderkruiper		x		x	x		x	x
H1149	kleine modderkruiper		x	x	x	x		x	x
H1163	rivieronderpad		x	x		x		x	
H1166	kamsalamander			x		x	x	x	x
H1318	meervleermuis		x					x	
H1337	bever		x			x		x	
H1340	noordse woelmuis		x						
H1387	tonghaarmuts		x						
H1831	drijvende waterweegbree			x			x		x
H4056	platte schijfhoren		x						
Broedvogels									
A004	dodaars			x				x	
A017	aalscholver		x					x	
A021	roerdomp		x					x	
A022	woudaap							x	
A081	bruine kiekendief		x						
A119	porseleinhoen		x					x	
A122	kwartelkoning							x	
A153	watersnip							x	
A197	zwarte stern							x	
A229	ijsvogel		x					x	
A249	oeverwaluw							x	
A272	blauwborst		x					x	
A276	roodborsttapuit			x					
A292	snor		x						
A295	rietzanger		x						
A298	grote karekiet							x	
Niet-broedvogels									
A005	fuut		x					x	
A017	aalscholver		x					x	
A027	grote zilverreiger		x						
A034	lepelaar		x						
A037	kleine zwaan		x					x	
A038	wilde zwaan							x	
A701	taigarietgans			x					
A702	toendrarietgans							x	
A041	kolgans		x					x	
A043	grauwe gans		x					x	
A045	brandgans		x					x	
A048	bergeend							x	
A050	smient		x					x	
A051	krakeend		x					x	
A052	wintertaling		x					x	
A053	wilde eend		x					x	
A054	pijlstart		x					x	
A056	slobeend		x					x	
A059	tafeleend		x					x	
A061	kuifeend		x					x	
A068	nonnetje		x					x	
A070	grote zaagbek		x						
A075	zeearend		x						
A094	visarend		x						
A125	meerkoet		x					x	
A130	scholekster							x	
A140	goudplevier							x	
A142	kievit							x	
A151	kemphaan							x	
A156	grutto		x					x	
A160	wulp							x	
A162	tureluur							x	



Bijlage II Kwalificerende flora- en faunasoorten per natuurtype

In onderstaande figuren zijn de kwalificerende flora- en faunasoorten per natuurtype, die in voorliggend rapport worden beschreven, overzichtelijk weergegeven. De lijst van kwalificerende soorten is afkomstig van de website van BIJ12:

(www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/natuurtypen)

Soortgroep	Soorten
Planten:	aardaker, aarddistel, akkerdoornzaad, beemd-kroon, beemdooievaarsbek, bevertjes, bitter barbarakruid, blauw walstro, bochtige klaver, brede ereprijs s.s., cipreswolfsmelk, dichte bermzegge, duifkruid, (echte) kruisdistel, geelhartje, gele morgenster, gestreepte klaver, glad parelzaad, graslathyrus, grote bevernel, grote centaurie, grote leeuwenklauw, grote pimpernel, harige ratelaar, karwijvarkenskervel, kattendoorn, klavervreter, kleinbloemige salie, kleine ratelaar, kluwenklokje, knopig doornzaad, knikkende distel, knolsteenbreek, liggende ereprijs, moeslook, oosterse morgenster, overblijvende hardbloem, paarse morgenster, rapunzelklokje, rivierduinzegge, rode bremraap, ruige anjer, ruige weegbree, spits havikskruid, tengere distel, tripmadam, veldsalie, vijfdelig kaasjeskruid, vroege zegge, weideklokje, wilde averuit, wilde marjolein, wollige distel, ijzerhard, zacht vetkruid, zandwolfsmelk, zeegroene zegge
Dagvlinders:	argusvlinder, bruin blauwtje, bruine vuurvlinder, bruin zandoogje, geelsprietdikkopje, groot dikkopje, hooibeestje, zwartsprietdikkopje

Figuur B2.1 Kwalificerende flora- en faunasoorten natuurtype 12,01 Bloemdijk volgens BIJ12.

Soortgroep	Soorten
Planten:	beekpunge, bittere veldkers, doorgroeid fonteinkruid, drijvende waterweegbree, duizendknoopfonteinkruid, gesteed sterrenkroos, gewone dotterbloem, glanzig fonteinkruid, groot blaasjeskruid, groot bronkruid, grote waterranonkel, haaksterrenkroos, klimopwaterranonkel, kransvederkruid, naaldwaterbies, ongelijkbladig fonteinkruid, paarbladig goudveil, plat fonteinkruid, puntig fonteinkruid, rossig fonteinkruid, smalle waterweegbree, teer vederkruid, verspreidbladig goudveil, vlottende bies, vlottende waterranonkel, waterviolier, witte waterkers, witte waterranonkel
Vissen:	barbeel, beekforel (zeer zeldzaam), beekprik, biermpje, elrits, gestippelde alver (zeer zeldzaam), kopvoorn, kwabaal, rivierdonderpad, riviergrondel, rivierprik, serpeling, sneep, Beekrombout, vlagzalm (zeer zeldzaam), winde
Libellen:	beekoeverlibel, blauwe breedscheenjuffer, bosbeekjuffer, bronslibel, gewone bronlibel, weidebeekjuffer, zuidelijke oevertlibel

Figuur B2.8.1 Kwalificerende flora- en faunasoorten natuurtype N03.01 Beek en bron, volgens BIJ12.



Soortgroep	Soorten
Planten:	bochtige klaver, echte koekoeksbloem, gewone brunel, gewone margriet, grote ratelaar, kamgras, karwijvarkenskervel, klavervreter, klein vogelpootje, knolvossenstaart, knoopkruid, moerasstruisgras, muizenoor, polei, spits havikskruid, waterkruiskruid, witte munt, zwarte zegge
Dagvlinders:	argusvlinder, bruin blauwtje, bruine vuurvinder, bruin zandoogje, geelsprietdikkopje, groot dikkopje, hooibeestje, kleine parelmoervlinder, zwartsprietdikkopje

Figuur B2.3 *Kwalificerende flora- en faunasoorten natuurtype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, volgens BIJ12.*

Soortgroep	Soorten
Planten:	addertong, adderwortel, beemdooievaarsbek, bevertjes, bleke zegge, bosbies, brede orchis, draadrus, gevlekte orchis, gevleugeld hertshooi, gewone dotterbloem, grote pimpernel, gulden boterbloem, harlekijn, herfsttijloos, karwijselie, kleine valeriaan, klimopwaterranonkel, melkviooltje, moeraskartelblad, moerasstreepzaad, moesdistel, noords walstro, noordse zegge, platte bies, polei, rietorchis, rode ogentroost, trosdravik, verfbrem, vleeskleurige orchis, waterkruiskruid, herfsttijloos, weidekervel, weide-vergeet-mij-nietje, welriekende nachtorchis, wilde kievitsbloem, zilte rus, zwartblauwe rapunzel
Dagvlinder & Sprinkhanen:	aardbeivlinder, bont dikkopje, bruine vuurvinder, donker pimpernelblauwtje, moerassprinkhaan, pimpernelblauwtje, zilveren maan, zompsprinkhaan
Broedvogels:	gele kwikstaart, grutto, kempaans, kwartelkoning, tureluur, watersnip

Figuur B2.4 *Kwalificerende flora- en faunasoorten natuurtype N10.02 Vochtig hooiland, volgens BIJ12.*

Soortgroep	Soorten
Planten	Doorgroeid fonteinkruid, draadzegge, driekantige bies, echt lepelblad, galigaan, genadekruid, gevleugeld hertshooi, gewone dotterbloem, heemst, klein blaasjeskruid, kleine valeriaan, kleinste egelskop, krabbenscheer, lange ereprijs, lidsteng, moeraskartelblad, moeraslathyrus, moerasmelkdistel, moerasvaren, moeraswolfsmelk, poelruit, rietorchis, ruwe bies, rijstgras, selderij, slangenwortel, spindotterbloem, stijf struisriet, vleeskleurige orchis, voszegge, waterdrieblad, waterlepeltje, waterscheerling, zilt torkruid, zomerklokje.
Broedvogels	Baardman, blauwborst, blauwe kiekendief, bruine kiekendief, buidelmees, grote karekiet, grote zilverreiger, klein waterhoen, kleinst waterhoen, kwak, lepelaar, porseleinhoen, purperreiger, rietzanger, roerdomp, snor, sprinkhaanzanger, waterral, woudaap.

Figuur B2.5 *Kwalificerende flora- en faunasoorten natuurtype N05.04 Dynamisch moeras, volgens BIJ12.*



Soortgroep	Soorten
Planten	Stromend (rivier en meestromende nevengeul): bruin cypergras, doorgroeid fonteinkruid, gesteeld sterrenkroos, glanzig fonteinkruid, grote waterranonkel, kleine kattenstaart, kransvederkruid, langstengelig fonteinkruid, naaldwaterbies, plat fonteinkruid, puntig fonteinkruid, rivierfonteinkruid, slanke waterweegbree, slijkgroen, smalle waterweegbree, stijve waterranonkel, vlottende waterranonkel, watergentiaan
	Stilstaand (oude rivierarm): bruin cypergras, doorgroeid fonteinkruid, fijne waterranonkel, glanzig fonteinkruid, groot blaasjeskruid, holpijp, kleine kattenstaart, krabbescheer, kransvederkruid, langstengelig fonteinkruid, lidsteng, naaldwaterbies, paarbladig fonteinkruid, puntig fonteinkruid, slijkgroen, smalle waterweegbree, stijve waterranonkel, watergentiaan, waterviolier
Vissen:	Stromend (rivier en meestromende nevengeul): alver, barbeel, beekforel, berrmpje, bot, elft, elrits, fint, gestippelde alver, houting, kopvoorn, kwabaal, paling, rivierdonderpad, riviergrondel, rivierprik, serpeling, spiering, sneep, steur, winde, zalm, zeeforel, zee-prik
	Stilstaand (oude rivierarm): bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, kroeskarper, paling, ruisvoorn, snoek, tiendoornige stekelbaars, vetje, winde, zeelt, (type ruisvoorn-snoek)
Libellen:	Stromend (rivier en meestromende nevengeul): beekrombout, gaffellibel, kleine tanglibel, rivierrombout, weidebeekjuffer
	Stilstaand (oude rivierarm): blauwe breedscheenjuffer, bruine glazenmaker groene glazenmaker, grote roodoogjuffer, kleine roodoogjuffer

Figuur B2.6 *Kwalificerende flora- en faunasoorten natuurtype N02.01 Rivier - Flora en Fauna, volgens BIJ12.*

Soortgroep	Soorten
Broedvogels:	appelvink, blauwborst, boomklever, boomkruiper, fluitier, groene specht, grote bonte specht, keep, kleine bonte specht, matkop, middelste bonte specht, nachtegaal, sijs, vuurgoudhaan, wielewaal, zwarte specht

Figuur B2.7 *Kwalificerende flora- en faunasoorten natuurtype N16.04 Vochtig bos met productie - Flora en Fauna, volgens BIJ12.*



Bijlage III Score indeling ecologische knelpuntenanalyse

Tabel B3.1 Gebruikte scores voor de bepaling van het risico voor de besluitvorming vanwege conflicten met de doelstelling van natuurwetgeving en beleid.

score	risico voor besluitvorming	toelichting en gevolgen
0	verwaarloosbaar risico	effecten klein of afwezig; geen overtredingen van verbodsbepalingen of effecten op doelen van beschermde gebieden.
0/-	klein risico	effecten beperkt; wellicht overtredingen van verbodsbepalingen die waarschijnlijk mitigeerbaar zijn en/of kleine effecten op doelen van beschermde gebieden waarvoor een vergunningprocedure doorlopen kan worden.
-	groot risico	effecten redelijk tot groot; waarschijnlijk overtreding van verbodsbepalingen die gemitigeerd moeten worden om ontheffing te krijgen en/of wezenlijke effecten op doelen van beschermde gebieden waarvoor een vergunningprocedure doorlopen moet worden. Het is mogelijk dat nader onderzoek nodig is om meer grip te krijgen op de omvang van de effecten en de mate van noodzakelijke planaanpassing of mitigatie.
--	zeer groot risico	effecten groot tot zeer groot; zeer waarschijnlijk overtredingen van verbodsbepalingen en effecten op gunstige staat van instandhouding. Mitigatie of planaanpassing noodzakelijk om ontheffing te krijgen. Significante effecten op doelen van beschermde gebieden niet op voorhand uit te sluiten, waarvoor een vergunningprocedure doorlopen moet worden. Nader onderzoek is nodig is om meer grip te krijgen op de omvang van de effecten en de mate van noodzakelijke planaanpassing of mitigatie.

XII

BIJLAGE: RADARTOETS

WINDPARKEN WAALWIJK ITERATIE 1 T/M3

IN OPDRACHT VAN DE GEMEENTE WAALWIJK |

ONNO VAN GENT

donderdag 27 oktober 2022

› **UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK BOUWPLAN EN VRAGEN**

- › Nieuwbouwplan van een aantal windparken gelegen in de gemeente Waalwijk.
- › Het gaat om een opstelling van in totaal 41 windturbines verdeeld over een aantal locaties ten oosten en westen van de bebouwde kom.
- › Voor het windturbine type is uitgegaan van een windturbine met worst-case afmetingen uit de 5-6 MW klasse, met een maximale rotordiameter en hubhoogte van allebei 170 m.
- › Tegelijkertijd met de bouwplan worden de vijf* bestaande windturbines van ECO windpark Waalwijk verwijderd.
- › Vragen:
 - › Wordt bij deze nieuwe situatie nog voldaan aan de minimale eis van Defensie voor de zowel de verkeers- als ook de gevechtsleidingsradars?
- › *Noot: De meest westelijke windturbine is reeds enkele jaren geleden verwijderd, maar deze aanpassing is nog niet verwerkt in het Windstats bestand dat als bron geldt voor de bepaling van Baseline 2022.

› UITGANGSPUNTEN COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT1	132964	413586	51.71059	5.06837	1.3
WT2	133338	413475	51.70961	5.07379	1.5
WT3	133721	413402	51.70897	5.07934	1.9
WT4	134049	413805	51.71260	5.08406	0.6
WT5	133804	414108	51.71532	5.08049	0.5
WT6	125430	412182	51.69763	4.95949	0.5
WT7	125812	412183	51.69765	4.96501	0.8
WT8	126219	412189	51.69773	4.97090	0.5
WT9	123404	412283	51.69842	4.93017	0.1
WT10	123352	412729	51.70243	4.92938	0.5

› UITGANGSPUNTEN COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT11	123290	413225	51.70688	4.92844	0.6
WT12	133596	412721	51.70284	5.07757	0.8
WT13	133973	412590	51.70168	5.08303	1.0
WT14	125043	412638	51.70170	4.95385	0.9
WT15	125442	412640	51.70174	4.95962	1.0
WT16	125791	412640	51.70176	4.96467	1.1
WT17	126571	412650	51.70189	4.97595	1.0
WT18	126181	412648	51.70185	4.97031	1.1
WT19	126961	412650	51.70191	4.98159	0.8
WT20	127351	412653	51.70196	4.98724	0.8

› UITGANGSPUNTEN COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT21	127741	412654	51.70199	4.99288	0.8
WT22	128521	412646	51.70195	5.00416	0.6
WT23	128131	412651	51.70198	4.99852	0.7
WT24	128911	412648	51.70199	5.00980	0.6
WT25	129308	412645	51.70198	5.01555	0.9
WT26	129679	412641	51.70196	5.02091	0.6
WT27	130060	412621	51.70180	5.02642	0.9
WT28	123387	414220	51.71583	4.92975	0.6
WT29	123768	414304	51.71661	4.93526	0.6
WT30	124154	414355	51.71709	4.94084	0.5

› UITGANGSPUNTEN COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT31	124544	414370	51.71724	4.94648	0.3
WT32	124934	414359	51.71717	4.95212	0.3
WT33	125321	414310	51.71675	4.95773	0.7
WT34	125706	414252	51.71625	4.96330	0.3
WT35	126093	414202	51.71582	4.96891	0.2
WT36	124380	413886	51.71289	4.94415	0.6
WT37	124754	413886	51.71291	4.94956	0.8
WT38	125117	413842	51.71253	4.95482	0.8
WT39	125489	413793	51.71211	4.96020	0.4
WT40	124002	413840	51.71245	4.93868	0.6

› UITGANGSPUNTEN

COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT41	125873	413723	51.71150	4.96577	0.4

COÖRDINATEN VERWIJDERDE WINDTURBINES ECO WINDPARK

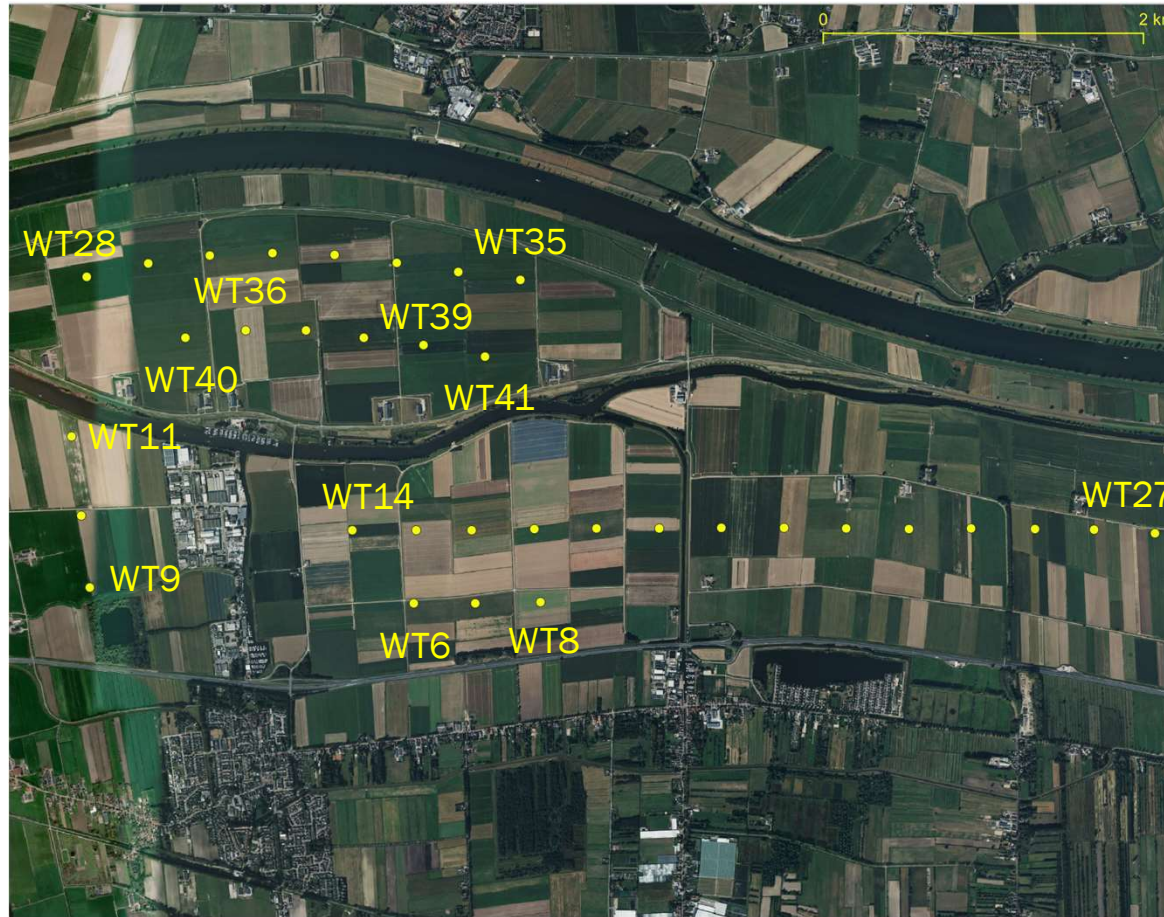
ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]
OWT1	132714	413378	51.70871	5.06477
OWT2	132966	413589	51.71062	5.06840
OWT3	133261	413323	51.70824	5.07269
OWT4	133494	413544	51.71024	5.07604
OWT5	133745	413279	51.70786	5.07969

› UITGANGSPUNTEN

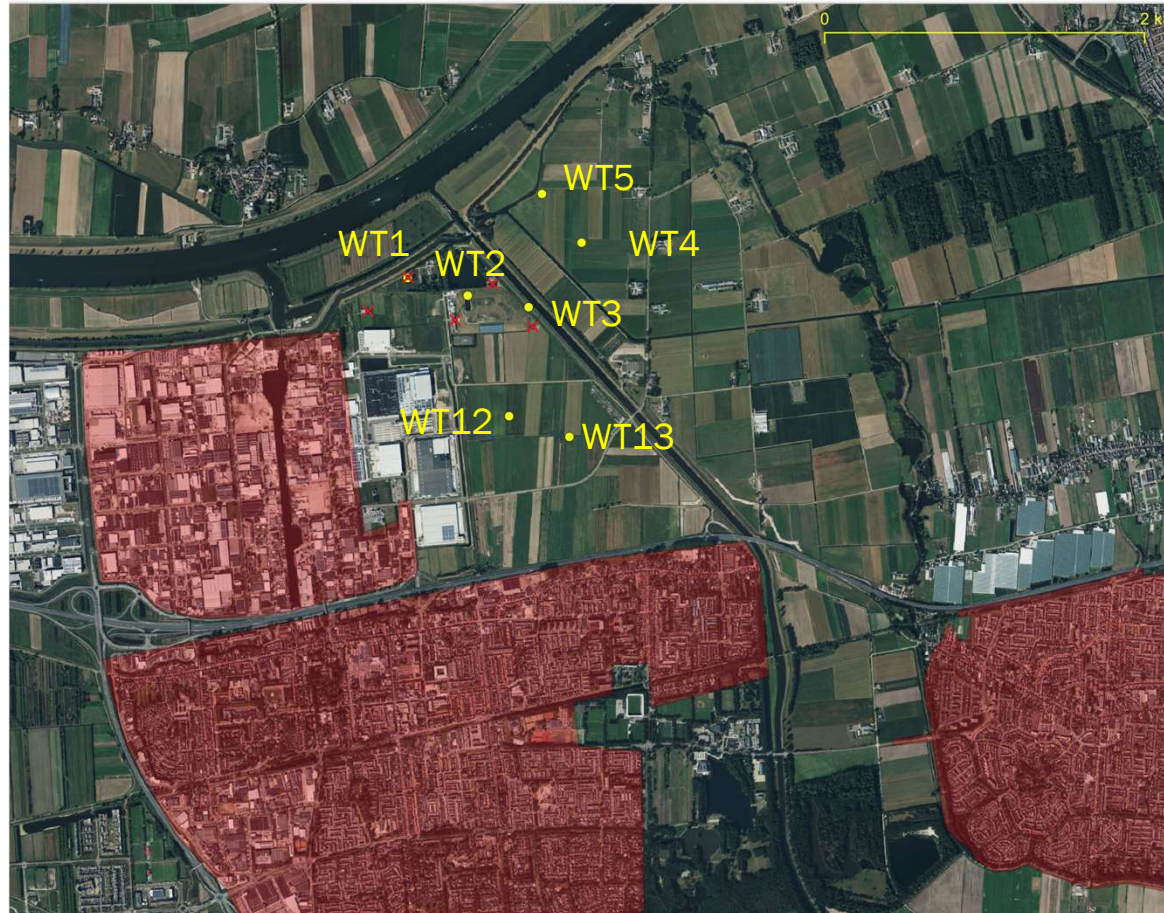
AFMETINGEN WORST-CASE (WC) WINDTURBINES

Parameter	WC 5-6 MW
Ashoogte t.o.v. maaiveld	170.0
Tiphoogte t.o.v. maaiveld	255.0
Fundatiehoogte t.o.v. maaiveld	0.0
Gondelbreedte	5.6
Gondellengte	24.1
Gondelhoogte	8.8
Mast onder ø	16.8
Mast boven ø	5.4
Mastlengte	165.6
Wiek lengte	85.0
Wiek breedte	3.9

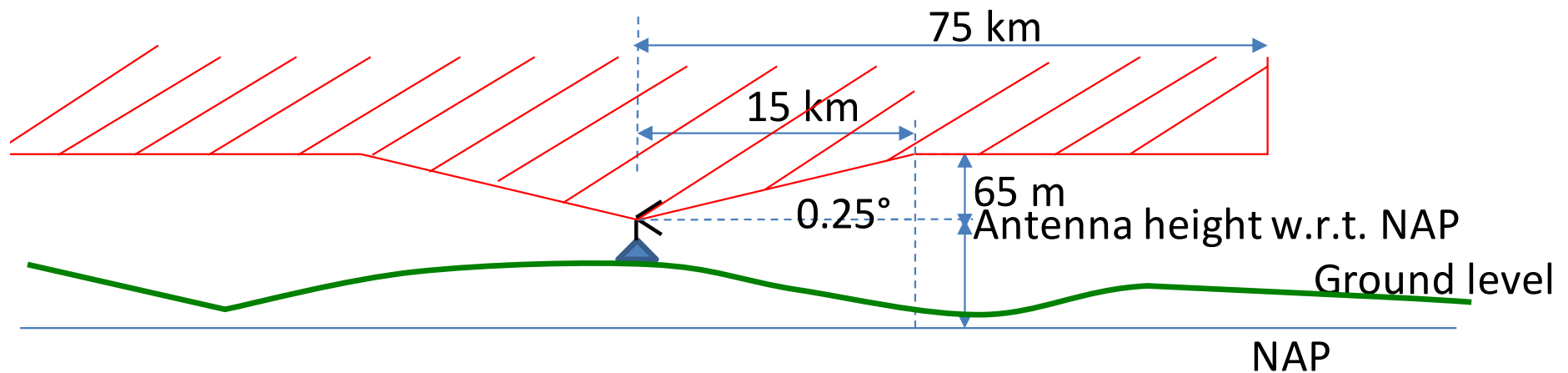
› UITGANGSPUNTEN LAY-OUT WINDPARKEN WEST



› UITGANGSPUNTEN LAY-OUT WINDPARKEN OOST



TOETSINGSPLICHT PRIMAIRE RADARS TOETSINGPROFIEL VOOR WINDTURBINE



› Het bouwplan is toetsingsplichtig indien de tip van de windturbine door het rood gearceerde vlak heen steekt.

TOETSINGSPLICHT

BETROKKEN RADARSYSTEMEN

Radar	Functie	RDS X	RDS Y	Antennehoogte voor toetsingsprofiel t.o.v. NAP	Feitelijke antennehoogte t.o.v. NAP
MASS Leeuwarden	Verkeersleiding	179139	582794	30	27.3
MASS Twenthe	Verkeersleiding	258306	477021	71	68.8
MASS Soesterberg	Verkeersleiding	147393	460816	63	60.2
MASS Volkel	Verkeersleiding	176525	407965	49	46.9
MASS Woensdrecht	Verkeersleiding	083081	385868	48	45.2
MASS De Kooy	Verkeersleiding	113911	548781	27	27.5
TAR West Schiphol	Verkeersleiding	109603	482283	37	34.0
TAR Centrum Schiphol	Verkeersleiding	113877	480571	17	18.5
Infill Wemeldinge	Verkeersleiding	059912	392950	30	30.4
ASR-M Kleine Brogel (België)	Verkeersleiding	160417	353466	N.v.t.	84.0
MPR Nieuw Milligen	Gevechtsleiding	179258	471774	53	Gerubriceerd*
SMART-L Wier	Gevechtsleiding	170513	585673	24	Gerubriceerd*
SMART-L Herwijnen	Gevechtsleiding	137106	427741	25	Gerubriceerd*

› TOETSINGSPLICHT

LOCATIES PRIMAIR VERKEERSRADARNETWERK EN WINDTURBINES

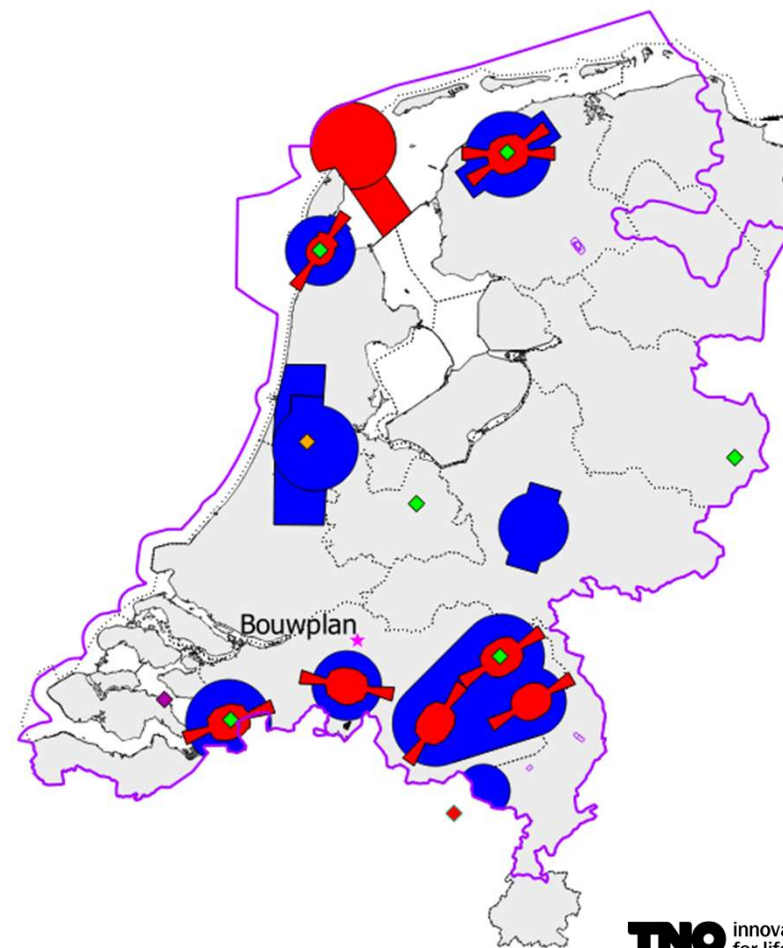
- › Bouwplan bevindt zich binnen de 75 km cirkel van de radars bij Soesterberg, Volkel, Woensdrecht en TAR-West bij Schiphol.



› TOETSINGSPLICHT

LOCATIES WINDTURBINES EN NORMHOOGTE-GEBIEDEN 300 VOET (ROOD) EN 500 VOET (BLAUW)

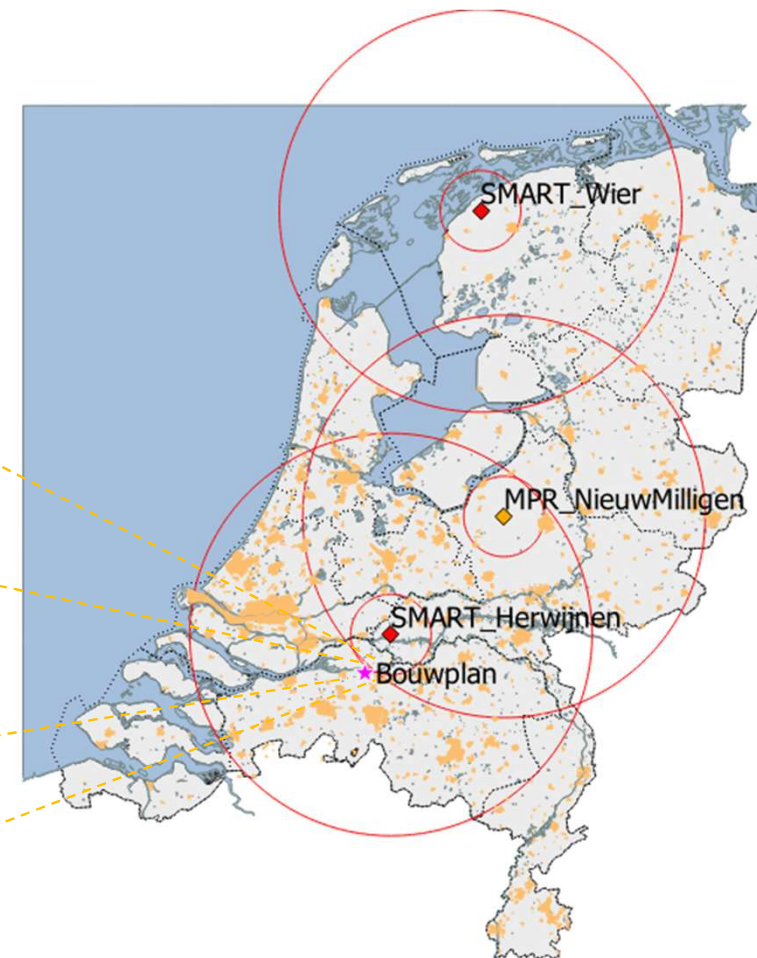
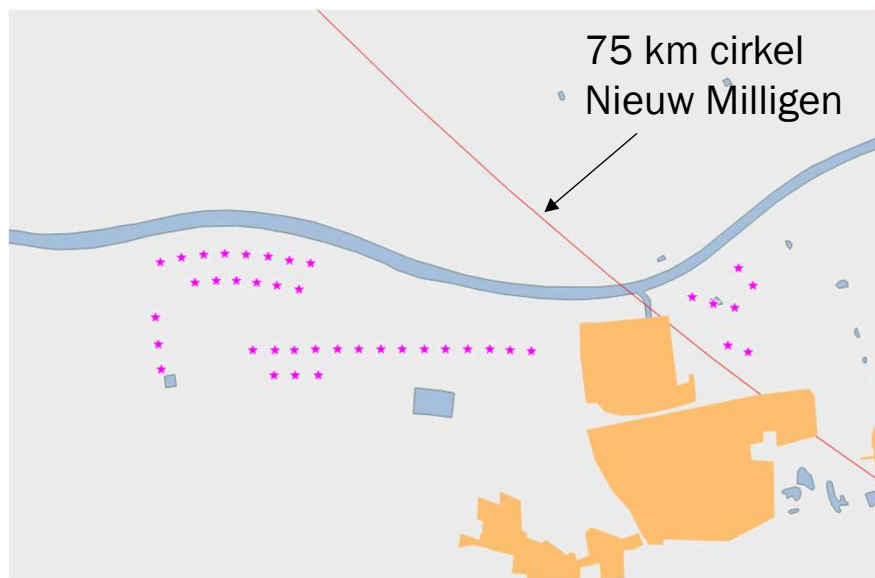
› Bouwplan bevindt zich het 1000 voet normhoogtegebied.



TOETSINGSPLICHT

LOCATIES GEVECHTSLEIDINGSRADARS EN WINDTURBINES

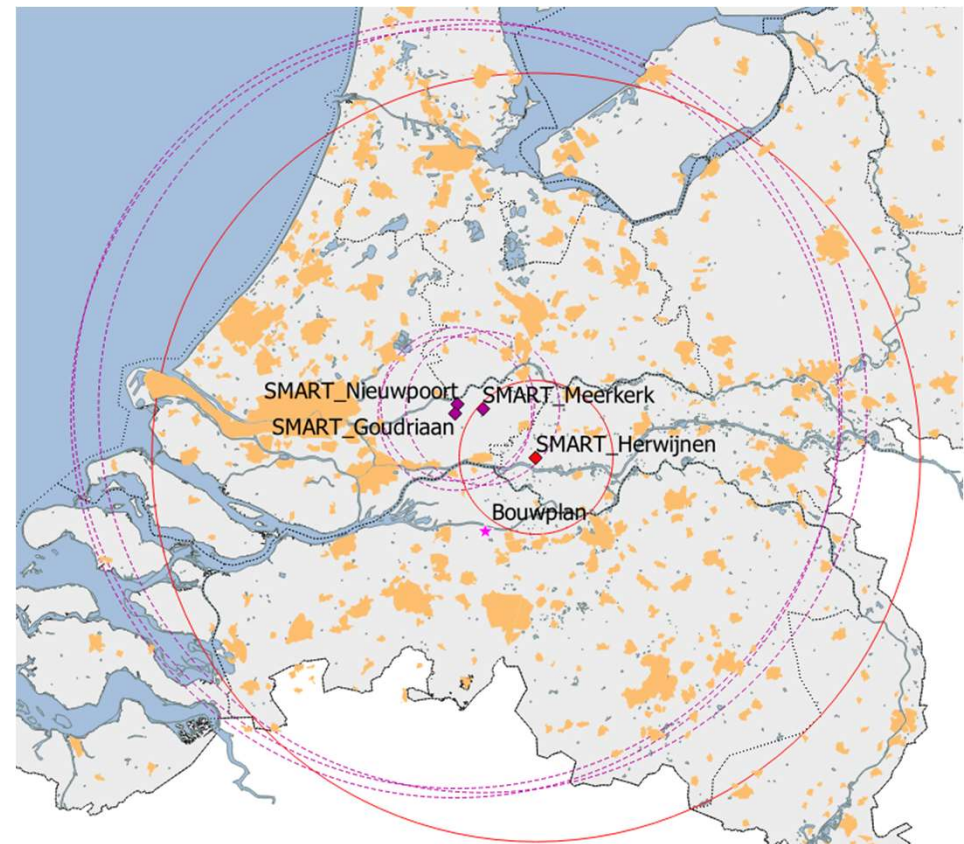
- › Bouwplan bevindt zich buiten de 75 km cirkel van de gevechtsleidingsradar te Herwijnen en het oostelijk deel ook van Nieuw Milligen.
- › De radar bij Herwijnen gaat op termijn de radar bij Nieuw Milligen vervangen.



› TOETSINGSPLICHT

LOCATIES ALTERNATIEVE GEVECHTSLEIDINGSRADARS EN WINDTURBINES

- › Bouwplan bevindt zich binnen de 75 km cirkels van alle drie alternatieve locaties voor de gevechtsleidingsradar te Herwijnen, te weten Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort.



› **VERKEERSLEIDINGSRADARS**
RADARDETECTIEVERLIES ROND
EN IN DE SCHADUW VAN HET
BOUWPLAN



donderdag 27 oktober 2022 | Windparken Waalwijk iteratie 1 t/m3

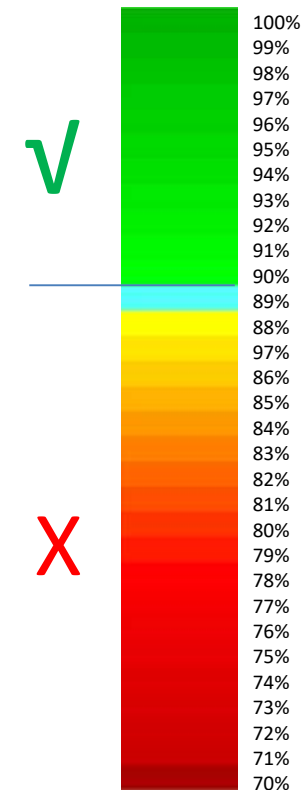
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK ONDERLINGE VERGELIJKING

- › Huidige situatie: Primaire verkeersleidingsradarnetwerk bestaande uit de MASS radars van Leeuwarden, Twenthe, Soesterberg, Volkel, Woensdrecht en De Kooy, aangevuld met de TAR West radar te Schiphol en de infill radar bij Wemeldinge met alle reeds bestaande windturbines (baseline januari 2022) in Nederland, berekend voor een doel op 300, 500 en 1000 voet ten opzichte van het maaiveld, inclusief detectiekansmiddeling met een 500 m straal voor alleen 1000 voet.
- › Nieuwe situatie: Als boven, maar met het nieuwe bouwplan.
- › * Bestand bestaande windturbines januari 2022 afkomstig van Windstats.nl

› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

TOEGEPASTE KLEURENCODERING EN VASTE GEGEVENS

- › Door Defensie gehanteerde minimale radardetectiekans is 90%
- › Groen van 100% t/m 90%
- › Lichtblauw 89%
- › Van geel tot diep rood: 88% t/m 70%
- › Diep rood: <70%
- › Uitgangspunten detectiekansberekening primair verkeersleidingsradarnetwerk:
 - › Radardoorsnede doel: 2 m²
 - › Doelssterkte variatie: Swerling case 1
 - › False alarm rate: 10⁻⁶
- › Voor informatie over de toegepast rekenmethode: <http://www.TNO.nl/perseus>



› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK VERLIES DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN

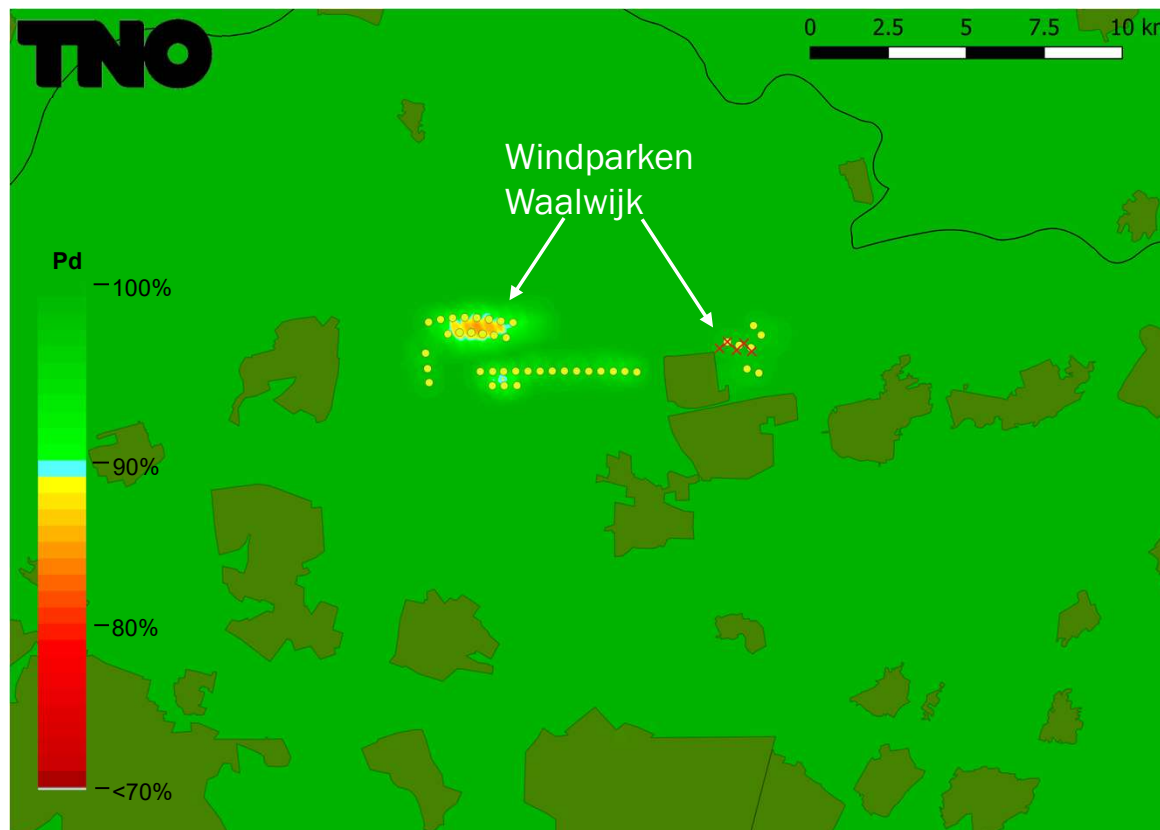
- › Vergelijking radardekking op 1000 voet hoogte zonder en met het bouwplan



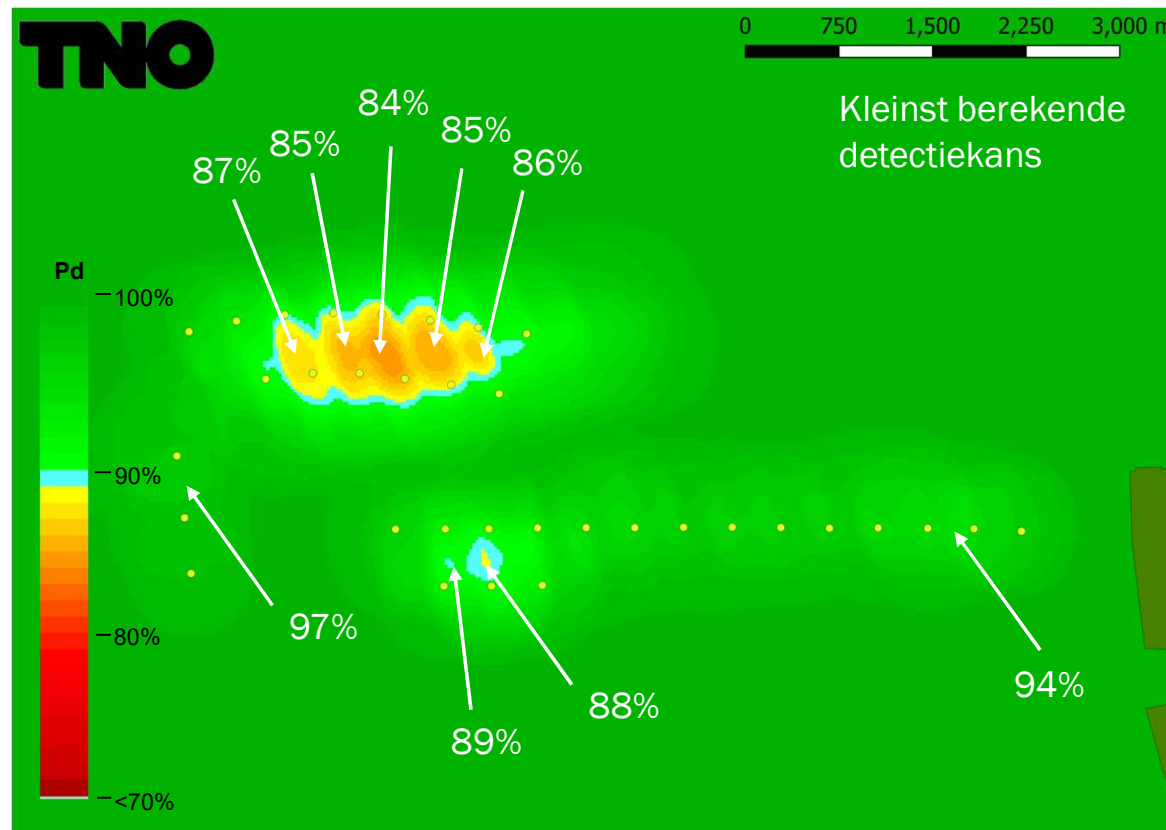
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET BASELINE 2022



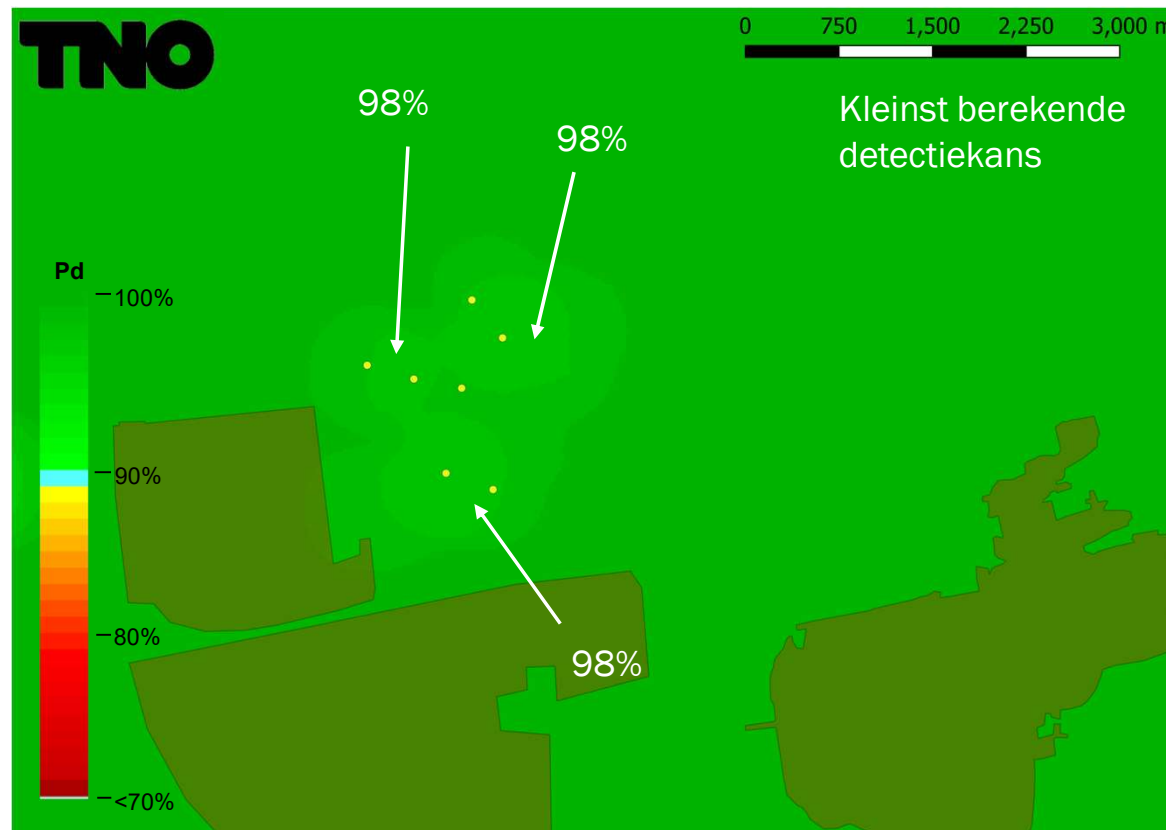
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE



› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE, DETAIL WEST



› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE, DETAIL OOST

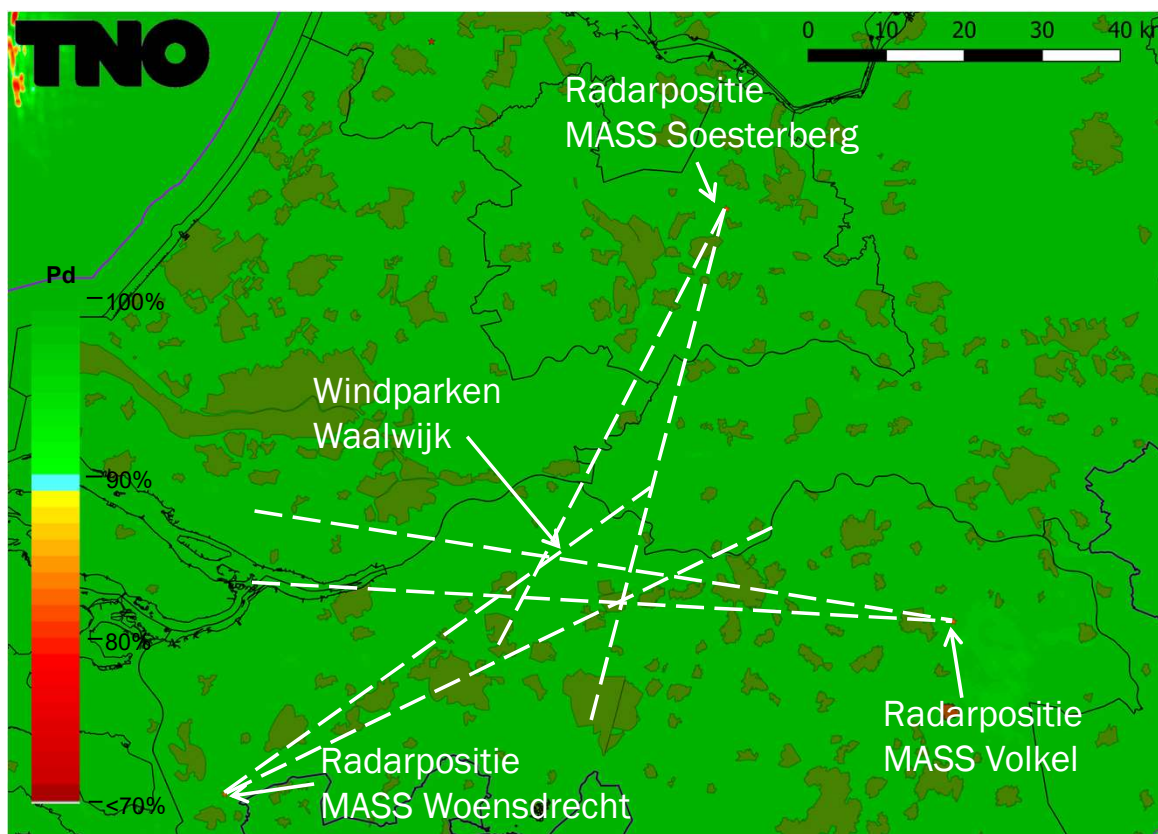


› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK VERLIES DETECTIEKANS DOOR SCHADUW BOUWPLAN

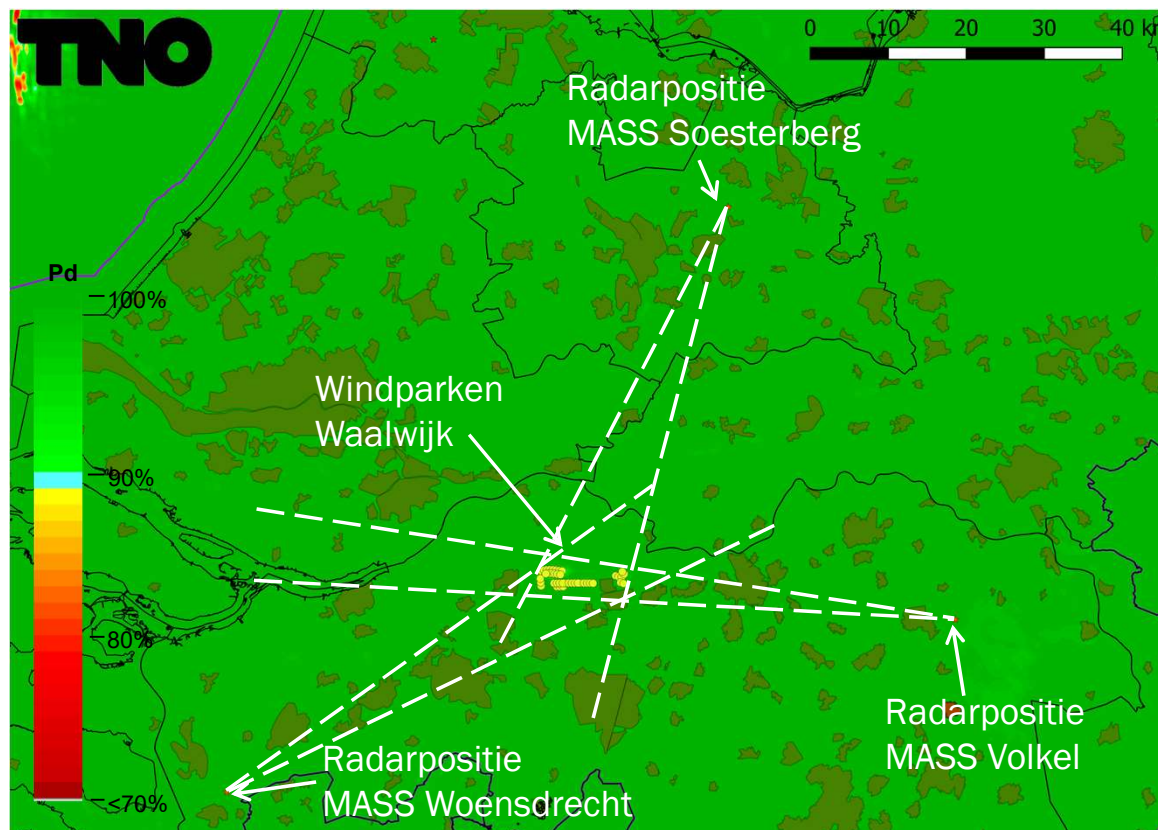
- › Vergelijking radardekking en maximaal bereik op 1000 voet hoogte zonder en met het bouwplan



› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK SCHADUW BOUWPLAN OP 1000 VOET MET ALLEEN DE BASELINE 2022 TURBINES



› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK SCHADUW BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE



PRIMAIR VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

donderdag 27 oktober 2022 | Windparken Waalwijk iteratie 1 U/m3

› **PRIMAIR VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK**

CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Na realisatie van het bouwplan is kleinst berekende detectiekans op 1000 voet tussen de 84% en 87% ter hoogte van WT28 t/m 41 en tussen de 88% en 89% ter hoogte van WT6 t/m WT8.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee dus **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet:
 - › De MASS radar bij Soesterberg, Volkel en Woensdrecht ondersteunen elkaar volledig in de gebieden waar, door de schaduwwerking van de windturbines, een verlies aan maximum bereik kan plaatsvinden. Na realisatie van het bouwplan is er dan ook geen verlies aan bereik geconstateerd.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee dus **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› **PRIMAIR VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK**

MITIGERENDE MAATREGELEN

- › Een oplossing dient gezocht te worden:
 - › Door het vergroten van de onderlinge afstand van de turbines
 - › Het verkleinen van de afmetingen van de turbines
 - › Het verwijderen van turbines.
 - › Of een combinatie van het bovenstaande.

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS

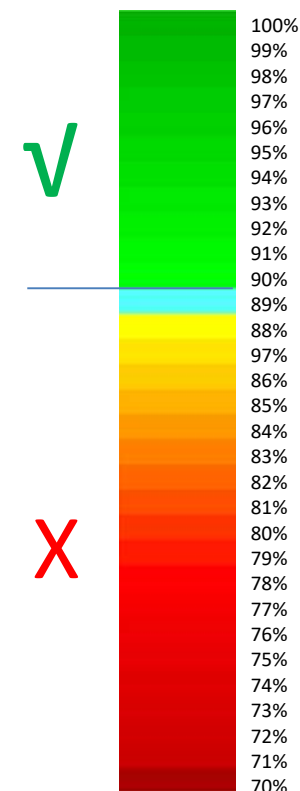
RADARDETECTIEVERLIES BOVEN EN IN DE SCHADUW VAN HET BOUWPLAN

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS

TOEGEPASTE KLEURENCODERING EN VASTE GEGEVENS

- › Door Defensie gehanteerde minimale radardetectiekans is 90%
- › Groen van 100% t/m 90%
- › Lichtblauw 89%
- › Van geel tot diep rood: 88% t/m 70%
- › Diep rood: <70%
- › Uitgangspunten detectiekansberekening primair verkeersleidingsradarnetwerk:
 - › Radardoorsnede doel: * m²
 - › Doelssterkte variatie: Swerling case *
 - › False alarm rate: 10⁻⁶
- › Voor informatie over de toegepast rekenmethode: <http://www.TNO.nl/perseus>

* Gerubriceerde informatie



› GEVECHTSLEIDINGSRADARS

RESULTATEN

- › Aangezien de resultaten van de gevechtsleidingsradars gerubriceerd zijn, kan in deze PowerPoint presentatie alleen aangegeven worden of de thans geldende norm wel of niet overschreden wordt.
- › Dit geldt voor zowel de radarlocaties Nieuw Milligen en Herwijnen als ook voor Herwijnen's huidige drie alternatieve locaties Goudriaan, Heemskerk en Nieuwpoort.

› GEVECHTSLEIDINGSRADAR NIEUW MILLIGEN CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Na realisatie van het bouwplan treedt er een overschrijding van de norm op ter hoogte van WT6, WT14 en WT15 en ter hoogte van WT33 t/m 35 en WT38, WT39 en WT41
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuw Milligen blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADAR HERWIJNEN

CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Voor de gevechtsleidingsradar bij Herwijnen geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Voor de gevechtsleidingsradar bij Herwijnen blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS GOUDRIAAN CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Na realisatie van het bouwplan treedt er een overschrijding van de norm op ter hoogte van WT7, WT8, WT16 en WT18.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee dus **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Na realisatie van het bouwplan treedt er door de schaduwwerking van WT24 een overschrijding van de norm plaatst in het verlengde daarvan.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee dus **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS MEERKERK CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Voor de gevechtsleidingsradar bij Meerkerk geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Na realisatie van het bouwplan treedt er door de cumulatief schaduwwerking van WT3 en WT13 een overschrijding van de norm plaatst in het verlengde van deze turbines.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee dus **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADAR NIEUWPOORT CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuwpoort geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuwpoort blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS MITIGERENDE MAATREGELEN

- › De situatie is complex, omdat voor het verkrijgen van een VVGK, zowel voor Herwijnen, als ook voor alle drie alternatieve locaties, de norm niet overschreden mag worden.
- › Te overwegen is om in eerste instantie af te wachten totdat er duidelijkheid is over de definitieve locatie, en daarna op zoek te gaan naar alleen de mitigaties voor Herwijnen.
- › Daarmee zouden ook direct de norm overschrijdingen voor Nieuw Milligen niet meer relevant zijn, aangezien deze komt te vervallen zodra Herwijnen operationeel wordt.
- › Voor de overschrijdingen kan het onderling verschuiven van posities helpen of het weglaten van één of meerdere turbines.
- › Maar mogelijk zijn sommige mitigerende maatregelen die nodig zijn voor de verkeersleidingsradars reeds voldoende om ook een oplossing te realiseren voor de verkeersleidingsradars.

› ITERATIE 2 & 3



donderdag 27 oktober 2022 | Windparken Waalwijk iteratie 1 t/m3

› ITERATIE 2 & 3

- › Aangezien de eerste iteratie een overschrijding van de norm vertoonde zijn er twee alternatieve opstellingen ontworpen.
- › Uitgangspunt zijn, dezelfde windturbine maar een kleiner aantal met grotere tussenruimtes en windturbines met kleinere afmetingen. Daarbij worden de zeven oostelijke windturbines ongemoeid gelaten.
 - › Iteratie 2: 21 stuks windturbines met worst-case afmetingen uit de 5-6 MW vermogensklasse op een ashoogte van 170 m en met een rotordiameter van 170 m.
 - › Iteratie 3: 21 stuks windturbines met worst-case afmetingen uit de 4 MW vermogensklasse op een ashoogte van 130 m en met een rotordiameter van 130 m en 7 stuks windturbines met worst-case afmetingen uit de 5-6 MW vermogensklasse op een ashoogte van 170 m en met een rotordiameter van 170 m.

› UITGANGSPUNTEN

ITERATIE 2: COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	Type	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT1	5-6 MW	132964	413586	51.71059	5.06837	1.3
WT2	5-6 MW	133338	413475	51.70961	5.07379	1.5
WT3	5-6 MW	133721	413402	51.70897	5.07934	1.9
WT4	5-6 MW	134049	413805	51.71260	5.08406	0.6
WT5	5-6 MW	133804	414108	51.71532	5.08049	0.5
WT6	5-6 MW	133596	412721	51.70284	5.07757	0.8
WT7	5-6 MW	133973	412590	51.70168	5.08303	1.0
WT8	5-6 MW	125445	412117	51.69704	4.95971	0.4
WT9	5-6 MW	125992	412154	51.69740	4.96762	0.6
WT10	5-6 MW	125124	412714	51.70239	4.95502	0.6

› UITGANGSPUNTEN

ITERATIE 2: COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	Type	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT11	5-6 MW	125709	412701	51.70231	4.96348	1.4
WT12	5-6 MW	126341	412705	51.70237	4.97262	1.0
WT13	5-6 MW	123972	413836	51.71241	4.93825	0.6
WT14	5-6 MW	124480	413851	51.71258	4.94560	0.7
WT15	5-6 MW	125045	413780	51.71197	4.95378	0.6
WT16	5-6 MW	125702	413734	51.71159	4.96329	0.6
WT17	5-6 MW	123630	414445	51.71787	4.93325	0.7
WT18	5-6 MW	124283	414545	51.71880	4.94269	0.9
WT19	5-6 MW	124853	414547	51.71885	4.95094	0.4
WT20	5-6 MW	125469	414424	51.71778	4.95986	0.5

› UITGANGSPUNTEN

ITERATIE 2: COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	Type	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT21	5-6 MW	126295	414279	51.71652	4.97183	0.3

› UITGANGSPUNTEN

ITERATIE 3: COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	Type	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT1	5-6 MW	132964	413586	51.71059	5.06837	1.3
WT2	5-6 MW	133338	413475	51.70961	5.07379	1.5
WT3	5-6 MW	133721	413402	51.70897	5.07934	1.9
WT4	5-6 MW	134049	413805	51.71260	5.08406	0.6
WT5	5-6 MW	133804	414108	51.71532	5.08049	0.5
WT6	5-6 MW	133596	412721	51.70284	5.07757	0.8
WT7	5-6 MW	133973	412590	51.70168	5.08303	1.0
WT8	4 MW	125427	412149	51.69733	4.95945	0.4
WT9	4 MW	125812	412183	51.69765	4.96501	0.8
WT10	4 MW	126219	412189	51.69773	4.97090	0.5

› UITGANGSPUNTEN

ITERATIE 3: COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	Type	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT11	4 MW	125233	412676	51.70206	4.95660	0.8
WT12	4 MW	125623	412675	51.70207	4.96224	1.2
WT13	4 MW	126013	412670	51.70204	4.96788	1.0
WT14	4 MW	126403	412670	51.70206	4.97352	0.7
WT15	4 MW	123387	414220	51.71583	4.92975	0.6
WT16	4 MW	123768	414304	51.71661	4.93526	0.6
WT17	4 MW	124154	414355	51.71709	4.94084	0.5
WT18	4 MW	124544	414370	51.71724	4.94648	0.3
WT19	4 MW	124934	414359	51.71717	4.95212	0.3
WT20	4 MW	125321	414310	51.71675	4.95773	0.7

› UITGANGSPUNTEN

ITERATIE 3: COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	Type	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT21	4 MW	125706	414252	51.71625	4.96330	0.3
WT22	4 MW	126093	414202	51.71582	4.96891	0.2
WT23	4 MW	125873	413723	51.71150	4.96577	0.4
WT24	4 MW	124002	413840	51.71245	4.93868	0.6
WT25	4 MW	124380	413886	51.71289	4.94415	0.6
WT26	4 MW	124754	413886	51.71291	4.94956	0.8
WT27	4 MW	125117	413842	51.71253	4.95482	0.8
WT28	4 MW	125489	413793	51.71211	4.96020	0.4

› UITGANGSPUNTEN

COÖRDINATEN VERWIJDERDE WINDTURBINES ECO WINDPARK

ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]
OWT1	132714	413378	51.70871	5.06477
OWT2	132966	413589	51.71062	5.06840
OWT3	133261	413323	51.70824	5.07269
OWT4	133494	413544	51.71024	5.07604
OWT5	133745	413279	51.70786	5.07969

› UITGANGSPUNTEN

AFMETINGEN WORST-CASE (WC) WINDTURBINES

Parameter	WC 4 MW	WC 5-6 MW
Ashoogte t.o.v. maaiveld	130.0	170.0
Tiphoogte t.o.v. maaiveld	195.0	255.0
Fundatiehoogte t.o.v. maaiveld	0.0	0.0
Gondelbreedte	5.6	5.6
Gondellengte	19.0	24.1
Gondelhoogte	8.8	8.8
Mast onder ø	13.4	16.8
Mast boven ø	4.6	5.4
Mastlengte	125.6	165.6
Wiek lengte	65.0	85.0
Wiek breedte	3.8	3.9

› UITGANGSPUNTEN LAY-OUT WINDPARKEN WEST ITERATIE 2

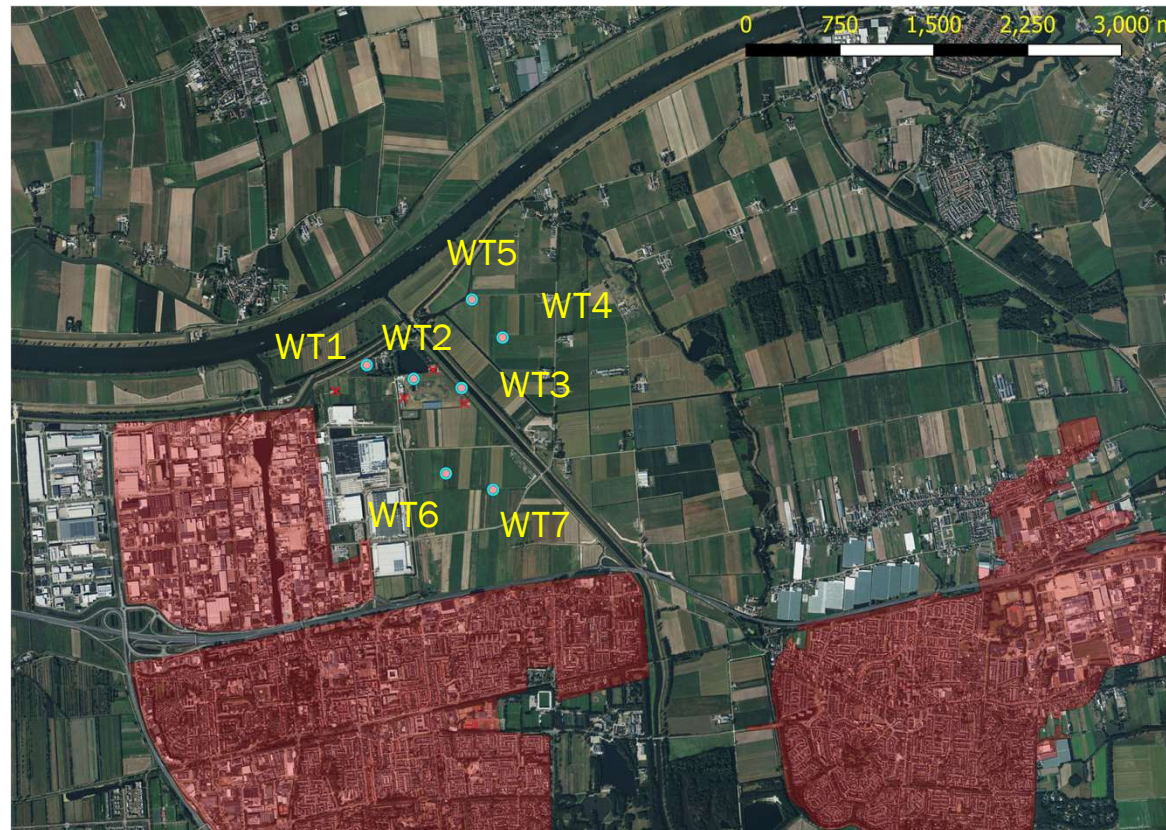


UITGANGSPUNTEN LAY-OUT WINDPARKEN WEST ITERATIE 3

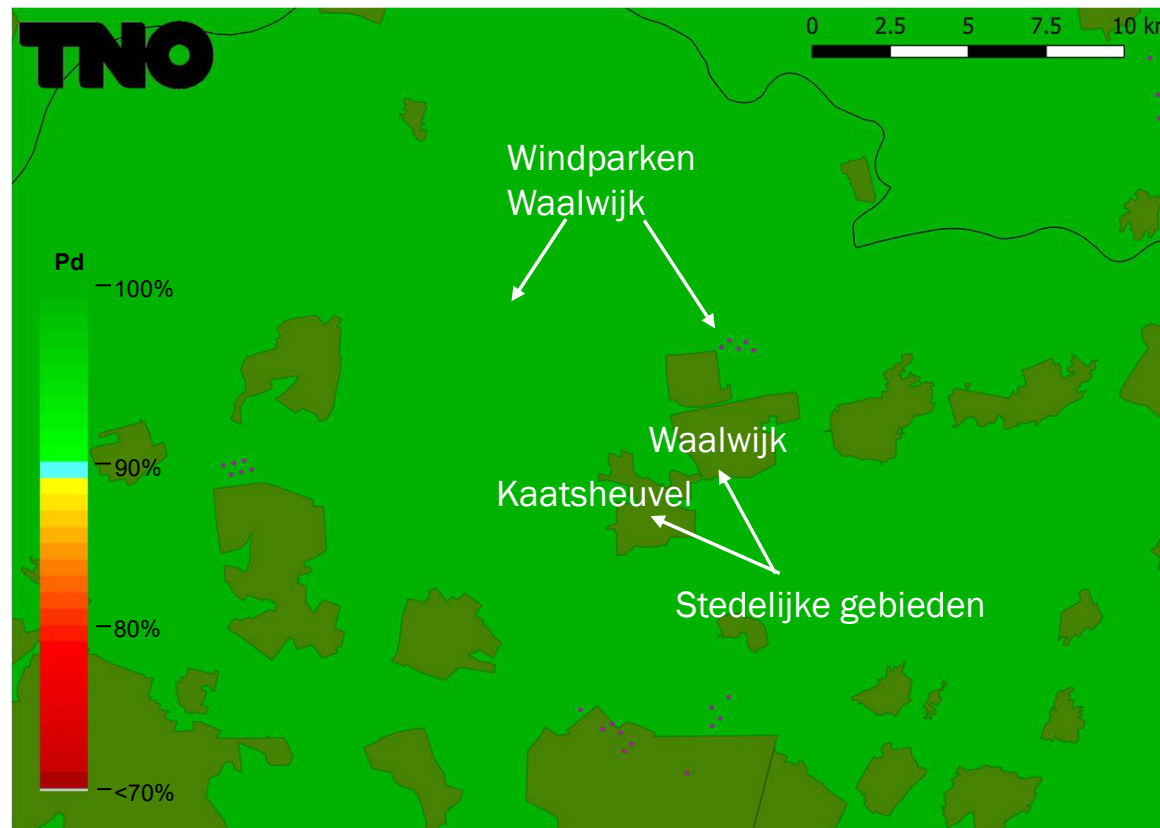


› UITGANGSPUNTEN

LAY-OUT WINDPARKEN OOST ITERATIE 2 & 3

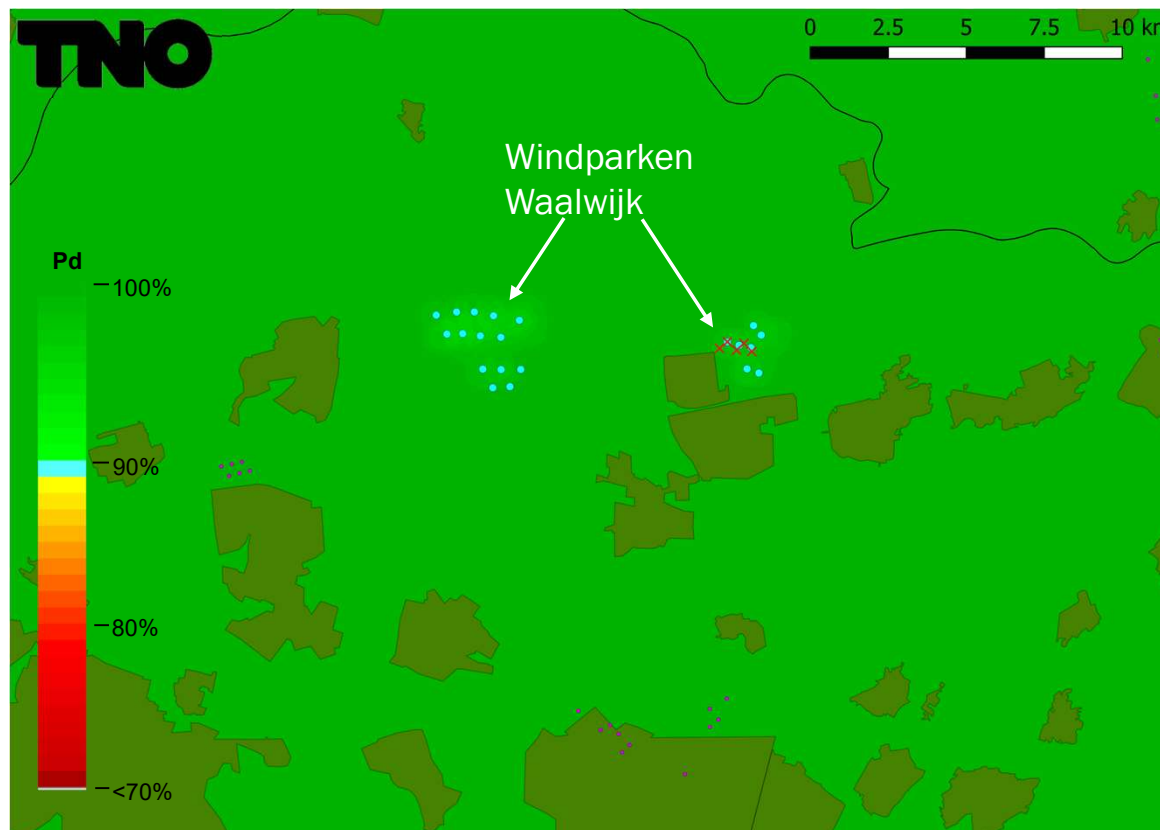


› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET BASELINE 2022



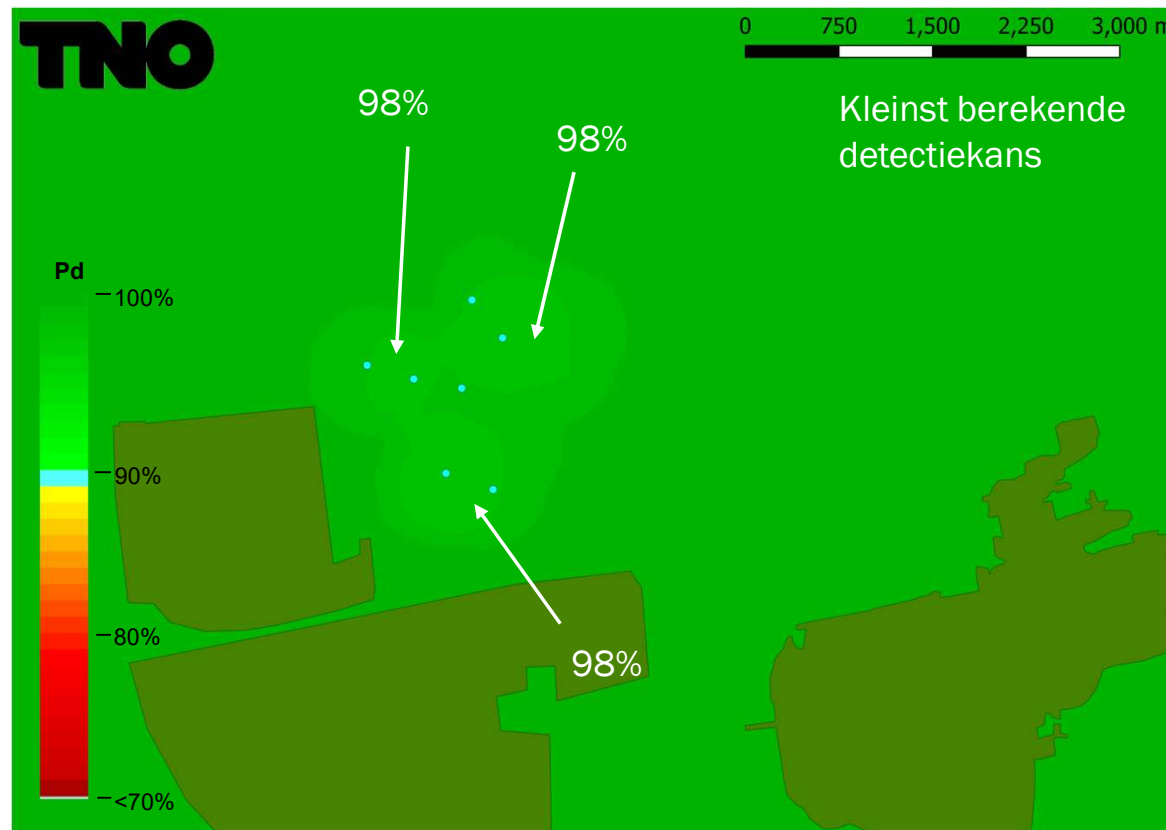
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

ITERATIE 2: DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE



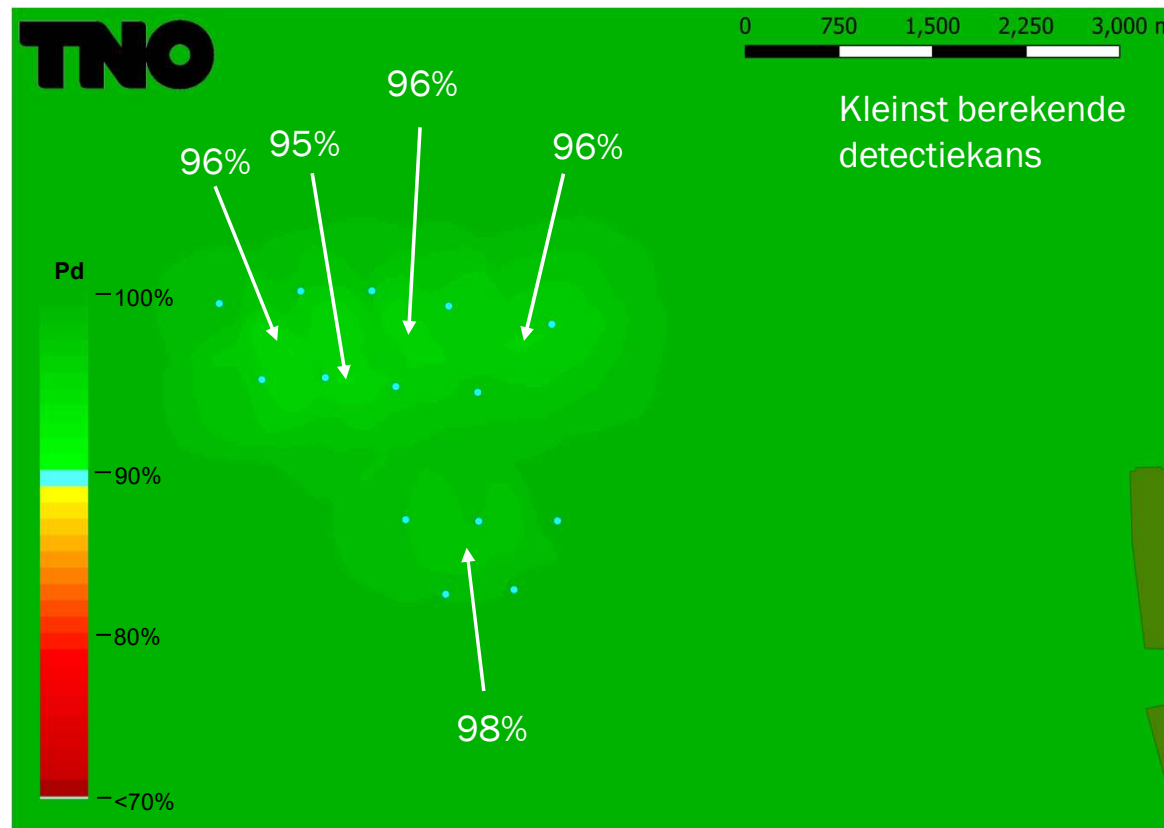
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

ITERATIE 2: DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE, DETAIL OOST



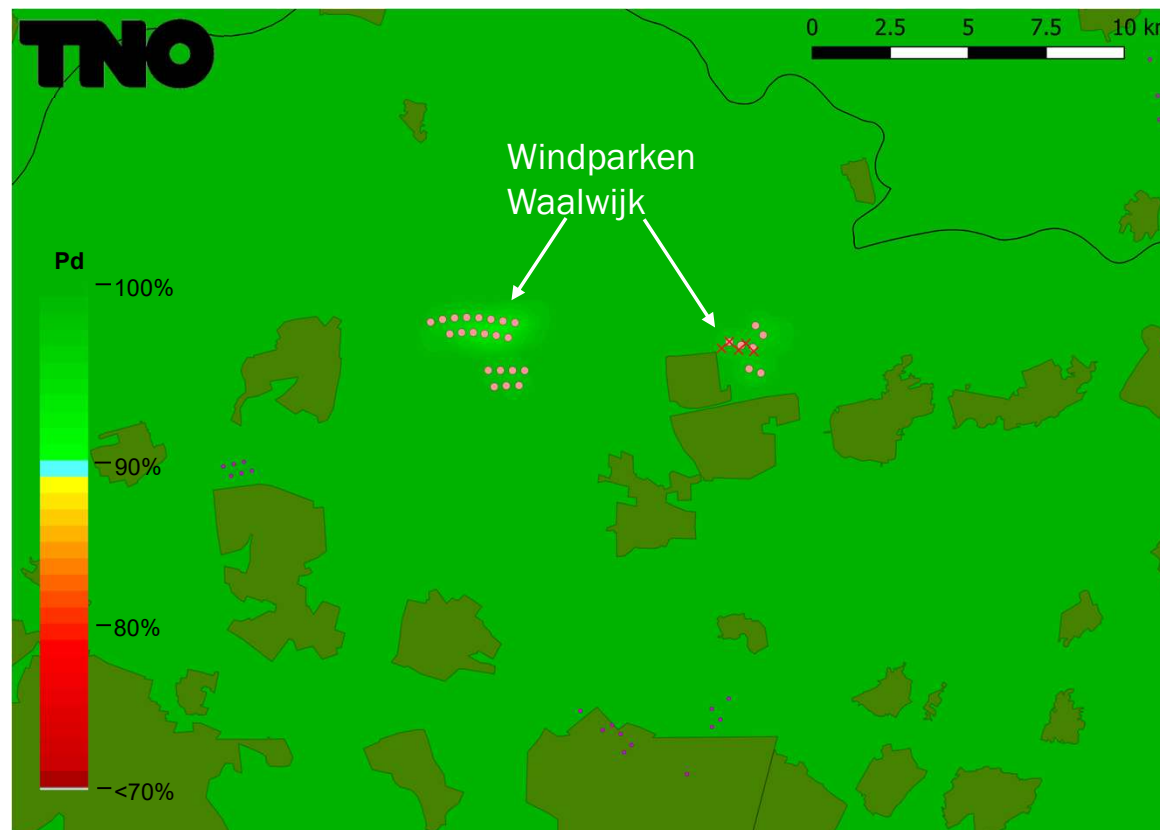
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

ITERATIE 2: DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE, DETAIL WEST



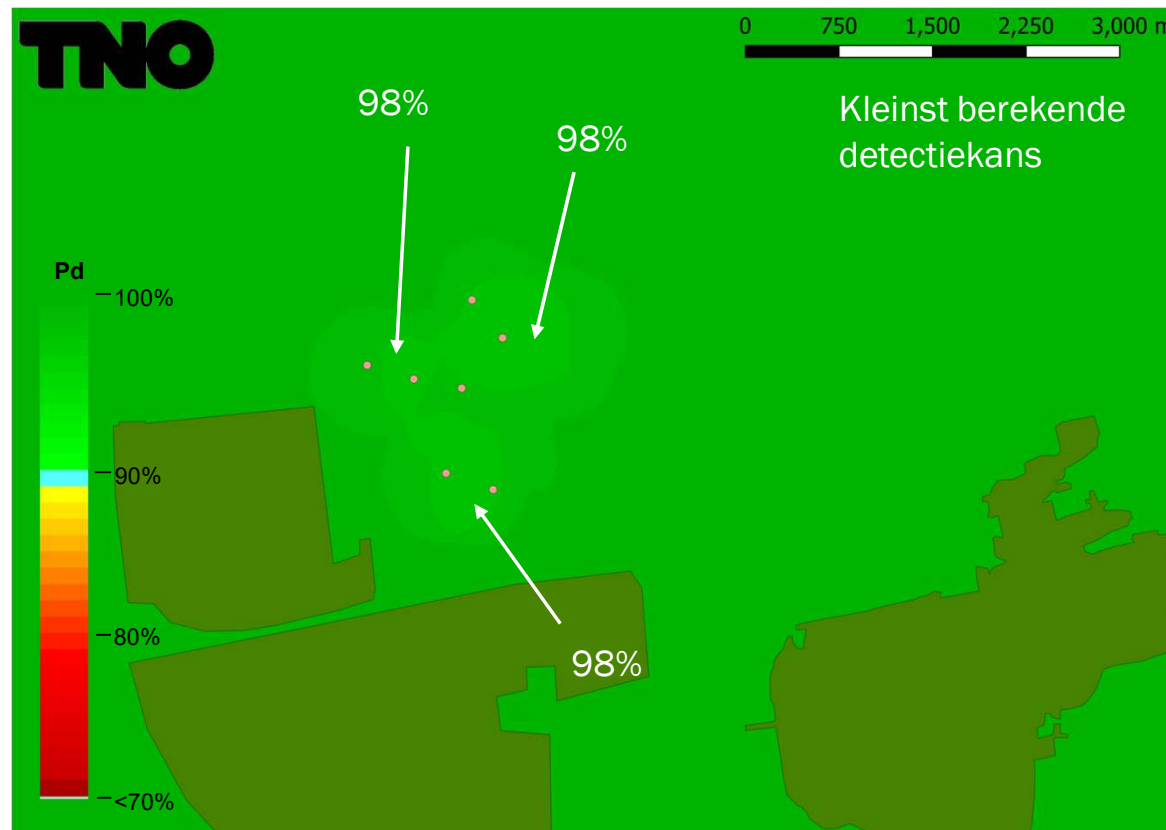
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

ITERATIE 3: DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE



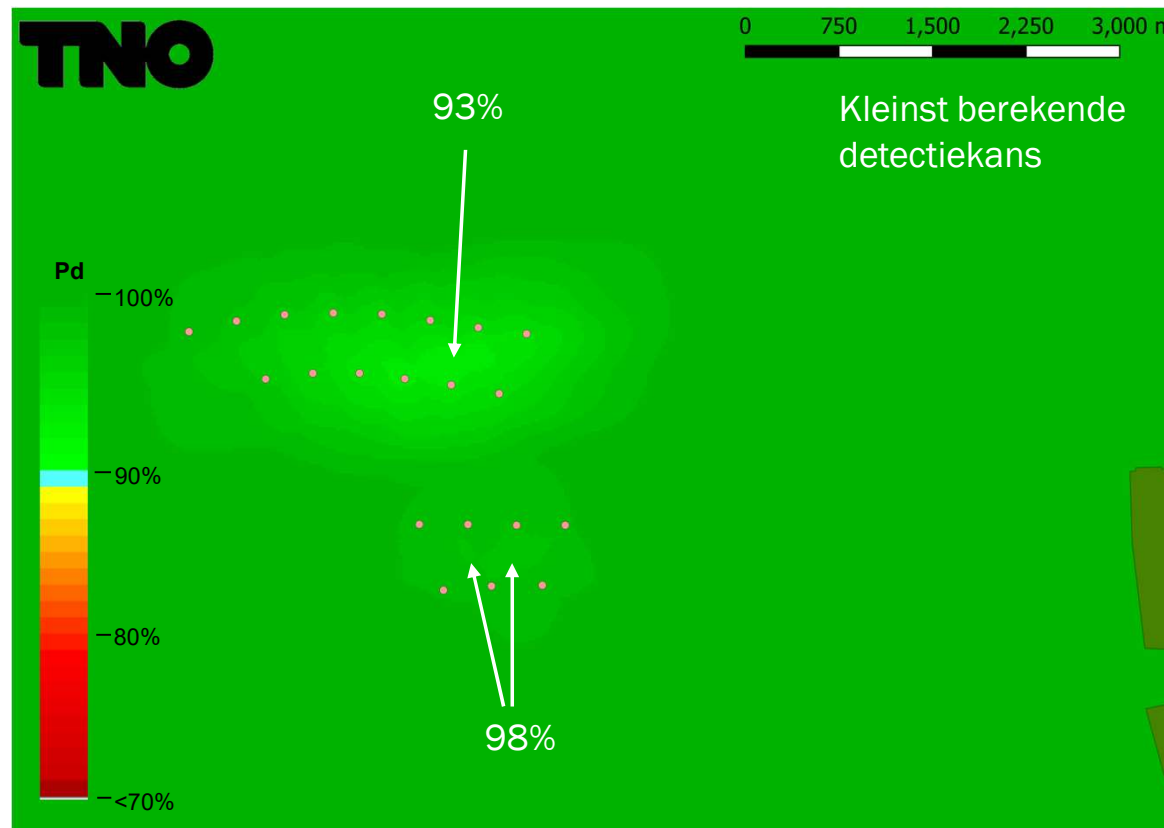
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

ITERATIE 3: DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE, DETAIL OOST



› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

ITERATIE 3: DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE, DETAIL WEST



PRIMAIR VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

donderdag 27 oktober 2022 | Windparken Waalwijk iteratie 1 U/m3

› **PRIMAIR VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK**

CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Na realisatie van iteratie 2 van het bouwplan is kleinst berekende detectiekans op 1000 voet tussen de 95% ter hoogte van WT14 en WT15.
 - › Na realisatie van iteratie 3 van het bouwplan is kleinst berekende detectiekans op 1000 voet tussen de 93% ter hoogte van WT27 en WT28.
 - › Iteratie 2 en 3 van het bouwplan voldoet daarmee dus **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet:
 - › De MASS radar bij Soesterberg, Volkel en Woensdrecht ondersteunen elkaar volledig in de gebieden waar, door de schaduwwerking van de windturbines, een verlies aan maximum bereik kan plaatsvinden. Na realisatie van het bouwplan is er dan ook geen verlies aan bereik geconstateerd.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee dus **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADAR NIEUW MILLIGEN

CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Iteratie 2: Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuw Milligen geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Iteratie 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuw Milligen geldt dat er ter hoogte van WT11 en WT12 een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Alleen iteratie 3 van het bouwplan voldoet daarmee **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuw Milligen blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoen daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADAR HERWIJNEN

CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Herwijnen geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Herwijnen blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS GOUDRIAAN CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Goudriaan geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Goudriaan blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS MEERKERK CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Meerkerk geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Iteratie 2: Voor de gevechtsleidingsradar bij Meerkerk blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Iteratie 3: Na realisatie van het bouwplan treedt er door de schaduwwerking van WT8, WT11, WT20 en WT28 een overschrijding van de norm plaats in het verlengde daarvan.
 - › Alleen iteratie 3 van het bouwplan voldoet daarmee **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADAR NIEUWPOORT CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuwpoort geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuwpoort blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› **OVERIGE GEVECHTSLEIDINGSRADARS** **CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES**

- › De uitslag van de berekeningen voor de radar bij Herwijnen en haar drie alternatieve locaties zijn nog niet bekend.

› RADARHINDERONDERZOEK HANDIGE LINKS

› Voor informatie over de toegepast rekenmethode:

› <http://www.TNO.nl/perseus>

› RVO sites wind op land en Viewer Hoogtebeperkingen Luchtvaart met o.a. de ligging van laagvlieggebieden en -routes Defensie:

› <http://www.windenergie.nl/62/onderwerpen/milieu-en-omgeving/radar>.

› <https://ez.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8eaadfac232049849ad9841d35cd7451>

› Radarhindergerelateerde toevoegingen van de Rarro in Staatscourant:

› <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2012-18324.html> (Initiële aankondiging nieuwe PERSEUS toetsingsmethode)

› <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2016-29608.html> (toevoeging van Herwijnen)

› <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2018-63092.html> (Toevoeging van De Kooy)

› <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-48054.html> (Toevoeging van Wemeldinge)

› <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-60643.html> (Toevoeging van TAR-West en TAR-Centrum)

› Volledige en meest recente tekst Rarro:

› <https://wetten.overheid.nl/BWBR0031018/2020-12-01>

› Contactadres Defensie (Rijksvastgoed): Postbus.RVB.Omgevingsmanagement@rijksoverheid.nl

› Contactadres voor toetsing LVNL: cnstoetsing@lvnl.nl



› **BEDANKT VOOR
UW AANDACHT**

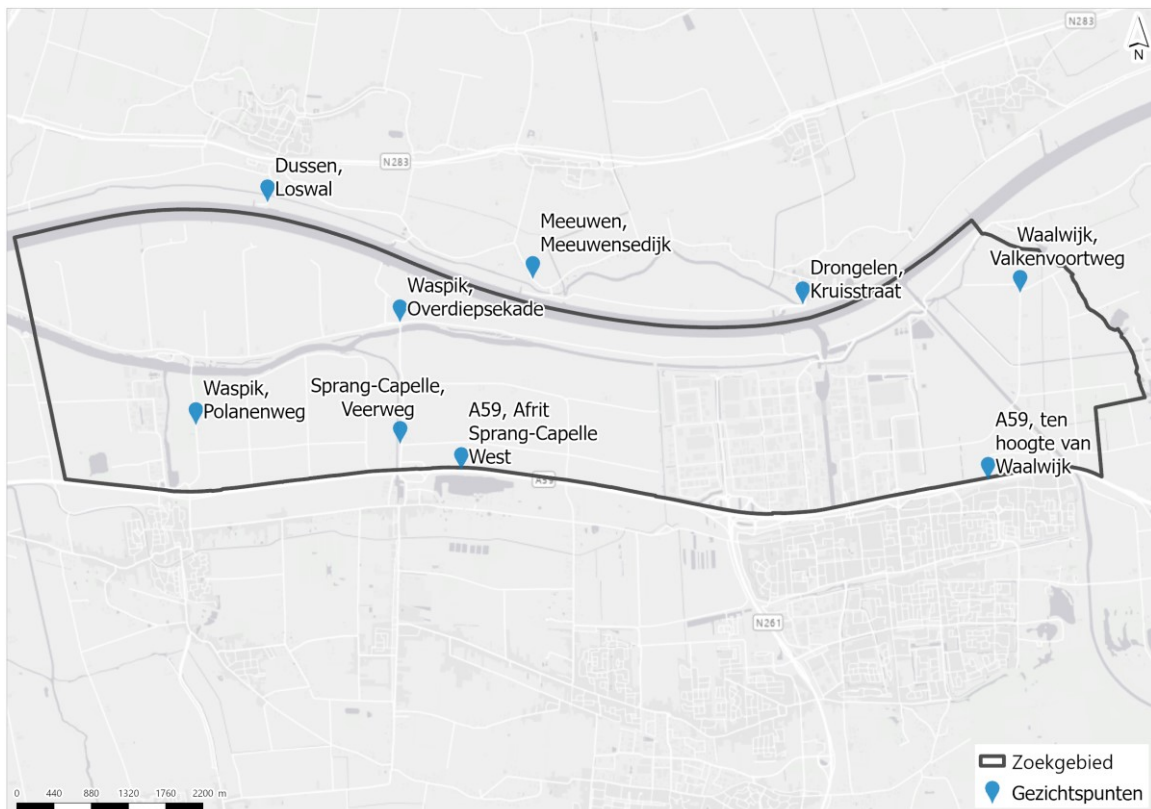
TNO innovation
for life

XIII

BIJLAGE: LANDSCHAPSVISUALISATIES

Deze bijlage toont visualisaties van de onderzochte alternatieven. Per gebied en per variant is een visualisatie gemaakt van een mogelijke opstelling. Deze opstelling is in 3D in het onlineprogramma Windplanner gevisualiseerd vanuit een zichtpunt met veel waarnemers. Op afbeelding XIII.1 zijn de zichtpunten opgenomen waar in dit hoofdstuk naar verwezen wordt. De opstellingen zijn indicaties van mogelijke opstellingen binnen de geselecteerde plaatsingszones. Daarmee zijn ze een interpretatie die vooruitloopt op de besluitvorming. Er is daarom ook geen informatie opgenomen van de exacte locaties waarop de windturbines geplaatst zijn, dit is immers aan de ontwikkelaars en loopt voorbij aan het doel van dit planMER. De beelden kunnen uitsluitend gebruikt worden als interpretatie van de verandering van het landschap voor waarnemers vanuit bepaalde gezichtspunten. Inzicht in de plaatsingszones wordt gegeven in paragraaf 5.5 van het planMER.

Afbeelding XIII.1 Gebruikte gezichtspunten in de landschapsvisualisaties. Vanuit deze gezichtspunten wordt de verandering van het landschap weergegeven



Visualisaties van opstellingen in de Overdiepse Polder

De Overdiepse Polder is een landschappelijke eenheid, afgebakend door dijken. Onderstaande afbeeldingen laten zien hoe het landschapsbeeld veranderd als hier windturbines geplaatst worden. Deze afbeeldingen

laten windturbines zien die opgesteld zijn binnen de plaatsingszones van alternatief Leefomgeving. De windturbines op afbeeldingen XIII.2 en XIII.3 zijn duidelijk waarneembaar vanuit Waspik, Polanenweg. Afbeeldingen XIII.4 en XIII.5 laten het zicht zien vanuit Dussen, Loswal.

Afbeelding XIII.2 Visualisatie van reguliere windturbines in de Overdiepse Polder vanuit Waspik, Polanenweg



Afbeelding XIII.3 Visualisatie van innovatieve windturbines in de Overdiepse Polder vanuit Waspik, Polanenweg



Afbeelding XIII.4 Visualisatie van reguliere windturbines in de Overdiepse Polder, gezien vanuit Dussen, Loswal



Afbeelding XIII.5 Visualisatie van innovatieve windturbines in de Overdiepse Polder, gezien vanuit Dussen, Loswal



Visualisaties van opstellingen in Polder Waalwijk

Polder Waalwijk is een uitgestrekte polder in het zuiden van het zoekgebied, begrenst door industrieterrein Haven aan de oostzijde van het zoekgebied, en onderbroken door industrieterrein Maasoever-Scharlo in het westen van het zoekgebied. De alternatieven Natuur, Defensie en Landschap hebben plaatsingszones in deze polder. Op afbeeldingen XIII.6 en XIII.7 wordt het zicht op de windturbines geplaatst in het alternatief Natuur vanaf de A59 (ten hoogte van afrit Sprang-Capelle West) voor respectievelijk de reguliere en innovatieve windturbine weergegeven. Afbeelding XIII.8 laat reguliere windturbines vanuit Dussen, Loswal zien. Afbeeldingen XIII.9 en XIII.10 laten het zicht op reguliere en innovatieve windturbines vanuit Waspik, Polanenweg zien. Afbeeldingen XIII.11 en XIII.12 geven het zicht vanaf de Veerweg te Sprang-Capelle op reguliere en innovatieve windturbines. Afbeelding XIII.13 geeft het zicht vanaf de Meeuwenseweg te

Meeuwen op innovatieve windturbines, en afbeelding XIII.14 vanaf de Overdiepsekade te Waspik op reguliere windturbines. Voor het zicht vanaf de A59 en vanuit Waspik geldt dat windturbines duidelijk zichtbaar zijn in het landschap. Vanuit Dussen, aan de overzijde van de Bergsche Maas, zijn de windturbines waarneembaar aan de horizon.

Afbeelding XIII.6 Visualisatie van alternatief landschap A geplaatst in Polder Waalwijk vanaf de A59 ten hoogte van afrit Sprang-Capelle West



Afbeelding XIII.7 Visualisatie van alternatief landschap B in Polder Waalwijk, vanaf de A59 ten hoogte van afrit Sprang-Capelle West



Afbeelding XIII.8 Visualisatie van alternatief Natuur A in Polder Waalwijk, gezien vanuit Dussen, Loswal. De windturbines zijn zichtbaar aan de horizon



Afbeelding XIII.9 Visualisatie van alternatief Defensie A in Polder Waalwijk, gezien vanuit Waspik, Polanenweg



Afbeelding XIII.10 Visualisatie van alternatief Defensie B in Polder Waalwijk, gezien vanuit Waspik, Polanenweg



Afbeelding XIII.11 Visualisatie van alternatief Landschap A in Polder Waalwijk, gezien vanuit Sprang-Capelle, Veerweg



Afbeelding XIII.12 Visualisatie van alternatief Landschap B in Polder Waalwijk, gezien vanuit Sprang-Capelle, Veerweg.



Afbeelding XIII.13 Visualisatie alternatief Landschap A in Polder Waalwijk, gezien vanuit Meeuwen, Meeuwenseweg



Afbeelding XIII.14 Visualisatie van alternatief Landschap B in Polder Waalwijk, gezien vanuit Waspik, Overdiepsekade



Visualisaties van opstellingen in de Baardwijkse Overlaat

Onderstaande afbeeldingen geven een indicatie van de verandering van het landschap in de Baardwijkse Overlaat. De Baardwijkse Overlaat wordt ook wel het overgangsgebied genoemd, omdat hier veel gebruiksfuncties van het landschap samenkomen: landbouw, natuurontwikkeling en ontwikkeling van industrie. In de afbeeldingen zijn de huidige windturbines op Ecopark eveneens zichtbaar. Het planMER gaat ervanuit dat deze verwijderd worden. Alternatieven Defensie en Natuur hebben plaatsingszones in de Baardwijkse Overlaat. De onderstaande afbeeldingen zijn representatief voor deze alternatieven. Afbeeldingen XIII.15 en XIII.16 laten de windturbines zien vanuit het gezichtsveld van waarnemers op de A59. Beide varianten windturbines, innovatief en regulier, zijn duidelijk zichtbaar in het landschap. Afbeeldingen XIII.17 en XIII.18 geven het zicht weer vanuit Drongelen. Windturbines in de Baardwijkse Overlaat zijn vanuit dit gezichtspunt minder goed zichtbaar doordat ze opgaan in de omgevingselementen; ze zijn dezelfde hoogte als de bomen op de voorgrond van het beeld. Afbeeldingen XIII.19 en XIII.20 laten het gezicht vanuit Doeveren zien, vanaf de Valkenvoortweg te Waalwijk. De windturbines zijn in alle afbeeldingen goed waarneembaar, en hebben een dominant effect op het landschapsbeeld voor deze waarnemers.

Afbeelding XIII.15 Visualisatie van alternatief natuur A in de Baardwijkse Overlaat, gezien vanaf de A59 ten hoogte van Waalwijk



Afbeelding XIII.16 Visualisatie van alternatief natuur B in de Baardwijkse Overlaat, gezien vanaf de A59 ten hoogte van Waalwijk



Afbeelding XIII.17 Visualisatie van alternatief Defensie A in de Baardwijkse Overlaat, gezien vanuit Drongelen, Kruisstraat



Afbeelding XIII.18 Visualisatie van alternatief Defensie B in de Baardwijkse Overlaat, gezien vanuit Drongelen, Kruisstraat



Afbeelding XIII.19 Visualisatie van alternatief Defensie A in de Brabantse Overlaat, gezien vanuit Waalwijk, Valkenvoortweg



Afbeelding XIII.20 Visualisatie van alternatief Defensie B in de Brabantse Overlaat, gezien vanuit Waalwijk, Valkenvoortweg



Visualisaties van alternatief Zon Open

De plaatsingszones van alternatief Zon Open hebben een open landschappelijk karakter. In onderstaande afbeeldingen is zichtbaar hoe het landschap verandert door het plaatsen van een zonneveld in zuid-opstelling, gevisualiseerd vanaf de Hooiweg in Waspik. Op afbeelding XIII.21 is de huidige situatie van het landschap zichtbaar. Op afbeelding XIII.22 is zichtbaar hoe het landschap verandert door het plaatsen van een zonneveld. Afbeelding XIII.23 laat zien dat door het toevoegen van watergangen met natuurvriendelijke oevers de openheid van het landschap rondom het zonneveld benadrukt kan worden. Afbeelding XIII.24 geeft deze toepassing schematisch weer.

Afbeelding XIII.21 Overzicht van de noordelijke plaatsingszone van alternatief Zon Open, zicht vanaf de Hooiweg.



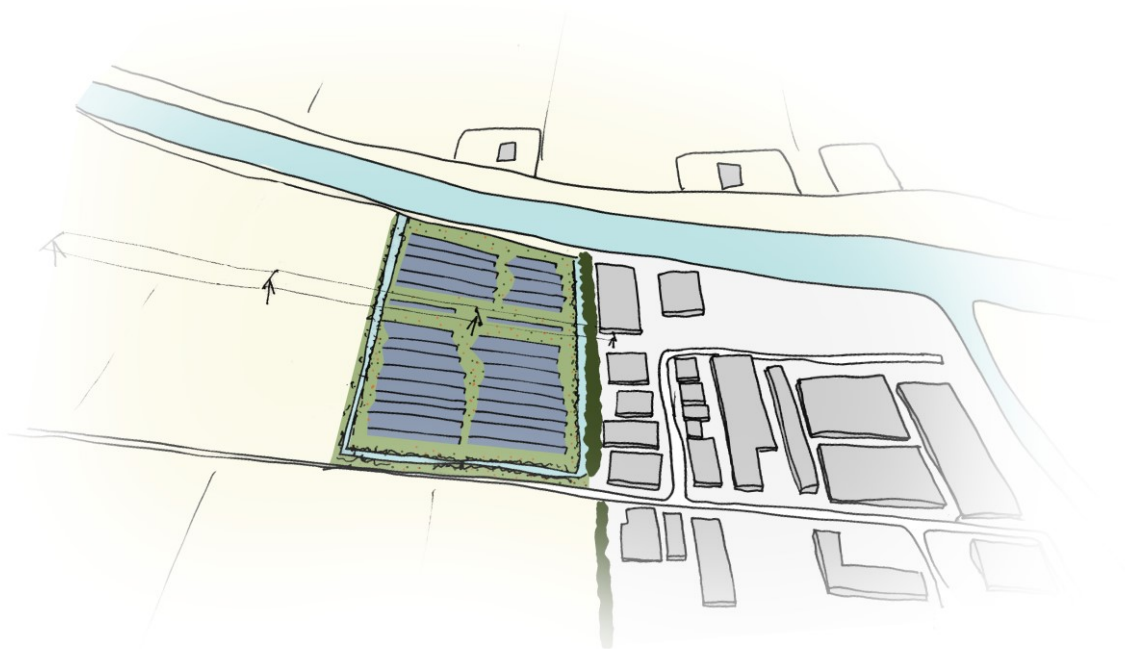
Afbeelding XIII.22 Overzicht van de noordelijke plaatsingszone van alternatief Zon Open na installatie van een zonneveld



Afbeelding XIII.23 Overzicht van de noordelijke plaatsingszone van alternatief Zon Open na landschappelijke inpassing. Door het toevoegen van een watergang met natuurlijke oevers wordt de openheid van het landschap benadrukt



Afbeelding XIII.24 Schematische weergave van een zonneveld in de noordelijke plaatsingszone van alternatief Zon Open, met landschappelijke inpassing



Visualisaties van alternatief Zon Besloten

De plaatsingszones van alternatief Zon Besloten hebben een besloten landschappelijk karakter, vanwege hun omkadering door bedrijventerrein, natuur en bomenrijen. In onderstaande afbeeldingen is zichtbaar hoe het

landschap veranderd door het plaatsen van een zonnenveld in oost-west-opstelling, gevisualiseerd vanaf de Blokenweg in Waspik. Op afbeelding XIII.25 is de huidige situatie van het landschap zichtbaar. Op afbeelding XIII.26 is zichtbaar hoe het landschap veranderd door het plaatsen van een zonnenveld. Afbeelding XIII.27 laat zien dat door het toevoegen van een afrastering en bomenrijen de huidige landschappelijke structuren benadrukt worden. Afbeelding XIII.28 geeft deze toepassing schematisch weer.

Afbeelding XIII.25 Overzicht van de westelijke plaatsingszone van alternatief Zon Besloten, zicht vanaf de Blokenweg.



Afbeelding XIII.26 Overzicht van de westelijke plaatsingszone van alternatief Zon Besloten na installatie van een zonnenveld



Afbeelding XIII.27 Overzicht van de westelijke plaatsingszone van alternatief Zon Besloten na landschappelijke inpassing. Door het toevoegen van een bomenrij en afrastering wordt het besloten karakter van het gebied benadrukt. Daarnaast komen huidige landschapstructuren terug in de vorm van een bomenrij



Afbeelding XIII.28 Schematische weergave van een zonneveld in de westelijke plaatsingszone van alternatief Zon Besloten, met landschappelijke inpassing door het toevoegen van een bomenrij

