

**DUURZAME ENERGIECENTRALE MAASTRICHT
(DECM)**

**MER
WINDPARK LOCATIE MAASTRICHT**

IMTECH NEDERLAND BV

3 november 2011
075797895:A.2 - Definitief
B01055.000391.0100



Inhoud

Samenvatting	4
Deel A	16
1 Inleiding	17
1.1 Aanleiding	17
1.2 De M.e.r.-procedure	18
1.2.1 Het doel	18
1.2.2 De m.e.r.-plicht	18
1.2.3 De procedure	20
1.3 Betrokken partijen en procedure	21
1.4 Leeswijzer	22
2 Achtergronden en doelstelling en locatiekeuze	24
2.1 Inleiding	24
2.2 Doelstelling	24
2.3 Achtergronden en ontwikkelingen	24
2.3.1 Windenergie in Nederland	24
2.3.2 Windenergie in de Provincie Limburg	25
2.3.3 Windenergie in de Gemeente Maastricht	26
2.3.4 Locatiekeuze	26
2.4 Beleid en regelgeving	27
3 Alternatieven	28
3.1 Referentiesituatie	28
3.2 Korte beschrijving van het voornemen	30
3.3 Alternatieven	31
3.3.1 Basisplan	32
3.3.2 Alternatief A	33
3.3.3 Alternatief B	34
3.4 Varianten	34
4 Aanpak en effectbeoordeling	36
4.1 Inleiding	36
4.2 Vergelijking van de effecten	37
4.3 Effectbeoordeling ten opzichte van autonome ontwikkeling	42
5 Voorkeursalternatief	44
5.1 Inleiding	44
5.2 Voorkeursalternatief (VKA)	44
5.3 Mitigerende maatregelen	47
5.4 Effectbeoordeling voorkeursalternatief	50
Deel B	52

6	Gebiedsbeschrijving en effecten	53
6.1	Inleiding	53
6.2	Effectcriteriumparagrafen	53
6.3	Landschap	55
6.3.1	Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	55
6.3.2	Beleid	57
6.3.3	Effectbeoordeling	58
6.3.4	Maatregelen en Leemten in kennis	61
6.4	Archeologie	61
6.4.1	Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	62
6.4.2	Beleid	64
6.4.3	Effectbeoordeling	65
6.4.4	Maatregelen en Leemten in kennis	68
6.5	Ecologie	68
6.5.1	Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	68
6.5.2	Beleid	72
6.5.3	Effectbeoordeling	73
6.5.4	Maatregelen en leemten in kennis	78
6.6	Externe veiligheid	79
6.6.1	Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	79
6.6.2	Beleid	81
6.6.3	Effectbeoordeling	82
6.6.4	Maatregelen en leemten in kennis	85
6.7	Geluid	86
6.7.1	Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	86
6.7.2	Beleid	86
6.7.3	Effectbeoordeling	87
6.7.4	Maatregelen en leemten in kennis	90
6.8	Slagschaduw	90
6.8.1	Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	91
6.8.2	Beleid	91
6.8.3	Effectbeoordeling	93
6.8.4	Maatregelen en leemten in kennis	94
6.9	Water	95
6.9.1	Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	95
6.9.2	Beleid	97
6.9.3	Effectbeoordeling	97
6.9.4	Maatregelen en leemten in kennis	98
6.10	Energieopbrengst en vermeden CO ₂ en NO _x	98
6.10.1	Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	98
6.10.2	Methodiek	98
6.10.3	Effectbeoordeling	99
6.10.4	Maatregelen en leemten in kennis	100
6.11	Hoogtebeperking	100
7	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	102
7.1	Inleiding	102
7.2	Leemten in kennis	102

7.3	aanzet evaluatieprogramma	103
Bijlage 1	Geraadpleegde bronnen	104
Bijlage 2	Overzicht procedure	106
Colofon		107

Samenvatting

Voornemen

De provincie Limburg, gemeentelijke overheden en bedrijven in Limburg hebben grote ambities op het gebied van de toepassing van duurzame energie. Belangrijk speerpunt hierbij is de bouw van de Duurzame Energie Centrale Limburg (hierna DECL). De DECL bestaat uit twee duurzame energiecentrales in de gemeentes Maastricht (hierna DECM) en Greenport Venlo in Venlo en omstreken (DECV). Binnen de DECM en de DECV worden de verschillende opwekeenheden voor duurzame energie ieder apart op verschillende locaties ondergebracht. Voor de verschillende opwekmogelijkheden in Maastricht en Venlo worden afzonderlijke procedures gevolgd.

Imtech Nederland B.V. (hierna Imtech) heeft het voornemen om voor de DECL verschillende opwekkingsmogelijkheden voor duurzame energie te realiseren, namelijk windenergie, zonne-energie en energie uit biomassa.

Eén van deze opwekkingsmogelijkheden betreft de realisatie van een nieuw windturbinepark met een capaciteit van 12 MW bij Lanakerveld, als onderdeel van de DECM. In onderstaande afbeelding is het Lanakerveld en de omgeving weergegeven. In dit MER is de realisatie van dit nieuwe windturbinepark getoetst op de mogelijke milieueffecten.



Plangebied

Het windturbinepark Lanakerveld te Maastricht wordt gerealiseerd in een gebied dat thans de bestemming "industriegebied nader uit te werken" heeft. Het plangebied ligt in het noordwesten van de gemeente Maastricht. Momenteel is het gebied een landbouwgebied en zijn behalve lokale wegen, geen gebiedsontsluitingsweg en overige infrastructuur aanwezig.

Ten noorden van het plangebied, in België, ligt een industriegebied met vier windturbines. Ten westen van het plangebied, ook in België, ligt het Natura 2000-gebied Overgang Kempen-Haspengouw.

In Nederland grenst het plangebied in het zuiden aan het Zouwdal; een ecologisch waardevol gebied dat thans deels is afgeschermd van het plangebied met een groene buffer. In het oosten wordt het gebied begrensd door een spoorlijn. In het zuid-oosten liggen de woonwijken (oud)caberg en Malberg, daarnaast zijn in de omgeving van het plangebied verspreid liggende woningen aanwezig.

In onderstaande afbeelding is het zoekgebied voor het windpark weergegeven.



Het ontwikkelen van de alternatieven

Imtech streeft ernaar om in haar initiatieven de meest rendabele technieken toe te passen. Met de huidige stand van de techniek is een windturbine van circa 3 MW het meest rendabel. Hiervan zijn er vier nodig om de beoogde capaciteit van het windturbinepark Lanakerveld te kunnen realiseren.

Dit MER richt zich op alternatieven voor de plaatsing van de windturbines binnen het zoekgebied, de zogeheten inrichtingsalternatieven.

Uitgangspunt De voorkeur voor de plaatsing van de windturbines is weergegeven in het zogenaamde “basisplan”. In dit MER worden naast het basisplan nog twee alternatieven beoordeeld, namelijk alternatief A en alternatief B. In deze alternatieven is de opstelling van de windturbines naar het noorden verplaatst.

Basisplan

Het Basisplan is een lijnopstelling met een regelmatige gelijke afstand evenwijdig aan het bestaande Belgische windpark. De turbines staan direct naast de groene buffer. In de opstelling is ruimte voor een toekomstig bedrijventerrein. De windturbines worden ontsloten met een nog aan te leggen grindweg die vanuit België doorgetrokken wordt naar Nederland.



Alternatief A

Alternatief A is een lijnopstelling parallel aan het bestaande Belgische windpark op enige afstand van de groene buffer. De turbines staan onderling op gelijke afstand. De windturbines worden ontsloten met een nog aan te leggen grindweg die vanuit België doorgetrokken wordt naar Nederland.



Alternatief B

Alternatief B is een vrije plaatsing van de windturbines grenzend aan de landgrens (en daarmee ook grenzend aan de noordwestelijke grens van het plangebied). De afstand tot de groene buffer en de woonwijken in Maastricht is in dit alternatief het grootst. De windturbines worden ontsloten met een nog aan te leggen grindweg die vanuit België doorgetrokken wordt naar Nederland.



Varianten

Op dit moment heeft Imtech nog geen besluit genomen over het type windturbine dat ze wil realiseren. Op basis van de karakteristieken van de verschillende beschikbare geschikte turbines is een zogenaamde “fictieve” windturbine samengesteld. Voor deze turbine is uitgegaan van de maximale ashoogte van 135 meter en de maximale rotordiameter van 118 meter. In de effectbeoordeling wordt uitgegaan van deze turbine “Imtech fictief”. Dit is de “worst case” en geldt dat als deze turbine geen nadelige milieueffecten heeft, dan zal dat voor de beschikbare turbines ook niet het geval zijn.

Voor een aantal aspecten (landschap, externe veiligheid en geluid) is het echter van belang om meer gedetailleerd de milieueffecten van verschillende typen windturbines tegen elkaar af te wegen. Er is bijvoorbeeld beoordeeld wat het verschil is in geluid bij de verschillende turbines. Daarnaast is voor landschap beoordeeld wat de effecten zijn van de verschillende hoogtes op de zichtbaarheid van de turbines. Deze beoordeling is terug te vinden in de achtergrondrapporten.

De effectbeoordeling

Navolgende tabel geeft een totaaloverzicht van de effectscores.

De aspecten die op alle alternatieven neutraal scoren zijn niet getoond. Het betreft de aspecten water en externe veiligheid en de beoordelingscriteria aantasting bebouwd erfgoed van het aspect Cultuurhistorie, aantasting AMK (Archeologische Monumenten Kaart)-terreinen van het aspect archeologie, effecten op Natura 2000-gebieden, effecten op beschermde gebieden Ecologische Hoofdstructuur (EHS), Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG) en Vlaams Ecologische Netwerk (VEN) van het aspect Ecologie.

Onder de tabel is de beoordelingsschaal weergegeven en is per aspect een korte beschouwing weergegeven.

Aspect	Beoordelingscriteria		Ref.	Effectbeoordeling			
				Basisplan	Alternatief A	Alternatief B	VKA*
Landschap	Belevingswaarde		0	--	--	---	-
	Samenhang bestaande turbines		0	0	0	--	0
	Bestaande landschappelijke waarden		0	--	0	0	0
Cultuurhistorie	Historische geografie	Aantasting historisch cultuurlandschap	0	--	--	--	--
Archeologie	Aantasting behoudenswaardige vindplaatsen		0	---	---	---	-
	Aantasting locaties vondstmeldingen/waarnemingen		0	--	--	--	-
	Aantasting terreinen hoge of middelhoge verwachting volgens gespecificeerd verwachtingsmodel		0	--	--	--	-
Ecologie	Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet		0	---	--	--	0
	- Vleermuizen		0	---	--	-	0
	- Broedvogels		0	0	0	0	0
	- Pleisterende vogels		0	--	--	--	0
	- Rugstreepad		0	-	-	-	-
Geluid	Geluidbelasting op de gevels		0	0	-	-	-
Slagschaduw	Aantal woningen > 5:40 uur per jaar		0	-	-	-	0
	Aantal woningen > 5:40 cumulatief nieuw en bestaand windpark		0	-	-	-	0
Energieopbrengst	Energie opbrengst		0	+++	+++	+++	+++
	Vermeden CO ₂		0	+++	+++	+++	+++
	Vermeden Zuureenheid		0	+++	+++	+++	+++
Hoogtebeperking	Hoogtebeperking door ligging in luchtruim vliegveld Zutendaal		0	0	0	---	0

* De beschrijving van het voorkeursalternatief is opgenomen in de laatste paragraaf van deze samenvatting. Bij deze scores is uitgegaan van de effectbeoordeling met autonome ontwikkeling. De beschrijving van effecten met autonome ontwikkeling is verder in deze samenvatting opgenomen.

+++ = zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie, ++ = positief ten opzichte van de referentiesituatie, + = ligt positief ten opzichte van de referentiesituatie, 0 = neutraal, - licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie, -- = negatief ten opzichte van de referentiesituatie, --- = zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie,

Landschap & cultuurhistorie

Landschap

Alle alternatieven gaan uit van plaatsing van windturbines in het open Lanakerveld. Uit de zichtbaarheidsanalyse blijkt dat - door de hoge ligging van dit gebied – het windpark tot in de wijde omgeving te zien is. Dit effect is negatief voor alle alternatieven.

De alternatieven verschillen onderling sterk, dit leidt tot verschillen in de effectbeoordeling voor de belevingswaarde. De totaalbeoordeling voor het aspect 'belevingswaarde' in het Basisplan en Alternatief A is negatief de beoordeling voor Alternatief B is zeer negatief.

Beoordeeld is de samenhang van de opstelling met het bestaande windpark. De totaalbeoordeling voor het aspect 'samenhang' in het Basisplan en Alternatief A is neutraal, de beoordeling voor Alternatief B is negatief.

Cultuurhistorie

Beoordeeld is de aansluiting op bestaande landschappelijke structuren en aantasting van landschappelijke waarden.

De turbines staan in alternatief A en B op enige afstand van het landschappelijk waardevolle Zouwdal en sluiten hiermee aan op het aanwezige reliëf. De voet van de turbines in alternatief A en B staat buiten de groenstrook. Dit effect is neutraal beoordeeld.

In het basisplan staan de turbines direct naast de groenstrook in het Zouwdal. Er treedt interferentie op met opgaande beplanting (bomen) in de groenstrook. Dit effect is negatief beoordeeld.

De totaalbeoordeling voor het aspect 'landschappelijke waarden' in Alternatief A en B is neutraal, de beoordeling voor het Basisplan is negatief.

Archeologie

In het gebied is verkennend en karterend archeologisch onderzoek uitgevoerd, waarbij in het plangebied meerdere behoudenswaardige vindplaatsen zijn geïdentificeerd. Twee van de vier geplande windmolens zijn in alle alternatieven voorzien bij deze vindplaatsen.

Aantasting van deze vindplaatsen wordt als zeer negatief beoordeeld.

In het plan- en onderzoeksgebied zijn verder geen archeologische vondstmeldingen bekend.

Wel is een viertal waarnemingen gedaan. Aantasting van deze locaties wordt als zeer negatief beoordeeld. Het ruimtebeslag op terreinen met een (middel)hoge archeologische verwachting is zeer hoog. Dit is negatief beoordeeld.

Ecologie

Effect op beschermde soorten

De alternatieven voor de windturbines liggen in of in de nabijheid van onder andere vliegroutes van vleermuizen, akkers die gebruikt worden door broedvogels en vogeltrekroutes. De opstelling van de windturbines nabij deze routes en gebieden leidt tot een verhoogde kans op botsingsslachtoffers. In het basisplan zijn de windturbines in de groene rand en ver van het Belgische bedrijventerrein geprojecteerd. Daarom scoort dit alternatief negatiever ten opzichte van de andere twee alternatieven. De alternatieven A en B scoren gunstiger, omdat de windturbines op grotere afstand van de groene rand komen te liggen en dichterbij het Belgische bedrijventerrein.

Effecten op beschermde gebieden

Uit de effectbeoordeling blijkt dat de afstand tot de beschermde natuurgebieden (Natura 2000, EHS, POG en VEN) dusdanig groot is dat er geen effecten optreden op deze gebieden.

Externe veiligheid

De windturbines op het Lanakerveld te Maastricht voldoen in het basisplan, alternatief A en alternatief B aan de normen van het plaatsgebonden risico. De nieuwe windturbines liggen niet in de nabijheid van externe veiligheidsrisicobronnen, want het invloedsgebied van de windturbines overlapt niet met bestaande bedrijven of transportassen met gevaarlijke stoffen. Om die reden hebben de windturbines geen nadelige invloed op die risicobronnen.

Geluid

Voor een windturbine of een combinatie van windturbines geldt de eis dat het geluidsniveau op de gevel van gevoelige gebouwen en op de grens van gevoelige terreinen, niet hoger mag zijn dan:

- 47 dB Lden.
- 41 dB Lnight.

Uit de analyse van de berekeningsresultaten blijkt dat de L_{night} waarden 6,3 à 6,4 dB lager zijn dan de L_{den} waarden. Dit geldt voor alle alternatieven. Dat betekent dat de L_{den} waarden bepalend zijn voor de beoordeling van de geluidsniveaus, maar het verschil met de beoordeling op basis van de L_{night} waarden is klein.

In alle drie de alternatieven voldoet de geluidsbelasting van het nieuwe windpark bij de Nederlandse woningen aan de Nederlandse grenswaarde van 47 dB. Wel wordt voor de alternatieven A en B de Nederlandse grenswaarde bij twee Belgische woningen overschreden. Dit betreft twee bedrijfswoningen op het Belgische deel van het industrieterrein. Bij deze woningen wordt wel voldaan aan de Vlaamse geluidsnormen, omdat hier ruimere geluidsnormen worden gehanteerd. Alternatief A en B worden hierdoor licht negatief beoordeeld, het basisplan als neutraal.

Slagschaduw

Voor het basisplan geldt dat acht woningen in Nederland en twee woningen in België een slagschaduwduur van meer dan 5:40 uur per jaar ondervinden. De maximaal verwachte slagschaduwduur is 29:26 uur per woning, per jaar. Voor alternatief A betreft het zeven woningen in Nederland en driewoningen in België en is de maximaal verwachte duur 25:07 uur per woning, per jaar. Voor alternatief B betreft het zes woningen in Nederland en vier woningen in België en bedraagt de maximaal verwachte duur 21:09 uur per woning, per jaar.

De grootste effecten treden, voor alle aspecten, bij de woningen ten noordoosten van het windpark op en worden veroorzaakt door turbine 1 (de meest noordoostelijke turbine). Vijf van deze punten, veroorzaakt door turbine 2 en 3, bevinden zich niet bij bestaande woningen, maar bij een geplande woningbouwlocatie. Het effect is voor alle aspecten licht negatief beoordeeld.

Water

Als gevolg van de toename van het verhard oppervlak zal er een toename zijn van afstromend hemelwater. Ter compensatie hiervan zal als onderdeel van het voornemen extra retentiecapaciteit gerealiseerd worden. Hierdoor scoort het aspect waterkwantiteit neutraal.

Bij de realisatie van het voornemen zal geen gebruik gemaakt worden van uitloegende bouwmaterialen zoals lood, koper, zink en zacht PVC. Hierdoor wordt voorkomen dat het hemelwater verontreinigd raakt. Het aspect waterkwaliteit scoort dus ook neutraal.

Energieopbrengst

Op basis van de gegevens van de windturbines is een indicatieve prognose gemaakt van de energieopbrengst van de windturbines. De alternatieven scoren zeer positief, door de energieopbrengst van de windturbines.

Hoogtebeperking

Drie van de vier windturbines in alternatief B liggen binnen het luchtruim rond het reservevliegveld van Zutendaal. Daarom geldt voor deze turbines een hoogtebeperking. Het basisplan en alternatief A liggen buiten de zone waar de hoogtebeperking van toepassing is. Hiervoor gelden dus geen belemmeringen. Het basisplan en alternatief A worden neutraal beoordeeld. De effecten op alternatief B zijn zeer negatief.

Effectbeoordeling ten opzichte van autonome ontwikkelingen

De precieze invulling van het bedrijventerrein in het Lanakerveld is nog onduidelijk. Daarom zijn de effecten van de alternatieven apart vergeleken met de referentiesituatie met complete invulling van het bedrijventerrein. Deze vergelijking is hieronder alleen beschreven voor de aspecten, waarbij de beoordeling afwijkt ten opzichte van de beoordeling zonder bedrijventerrein.

Beoordelingscriteria	Referentiesituatie	Effectbeoordeling		
		Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
Landschap				
- Belevingswaarde	0	-	-	-
Effecten op beschermde soorten				
Flora- en faunawet				
- Broedvogels	0	--	-	0
- Trekvogels	0	--	--	--

Landschap

Met de aanleg van een bedrijventerrein op het Lanakerveld treedt een cumulatief effect op voor de belevingswaarde. De turbines versterken het industriële karakter en de ruimtelijke impact in het verder open gebied. Hierbij geldt wel dat de beleving op korte afstand als onderdeel van het industriële landschap anders zal zijn, dan op grotere afstand.

De landschappelijke beleving wordt hiermee anders want de windturbines worden geïntegreerd in het industrielandchap. De beoordeling van de belevingswaarde voor landschap wordt dan anders en wordt als licht negatief (-) beoordeeld voor basisplan, alternatief A en alternatief B.

Ecologie

Het huidige akkerland tussen de groene rand en het bedrijventerrein op Belgisch grondgebied zal eveneens ontwikkeld worden tot bedrijventerrein. De daar aanwezige akkervogels zullen in dat geval moeten wijken. Aangezien de windturbines een verstoringafstand hebben van maximaal 200 meter zal met name het basisplan en in mindere mate alternatief A toch nog negatieve effecten hebben op de kwaliteit van het akkervogelgebied ten zuiden van de groene rand. Dit komt terug in de beoordeling.

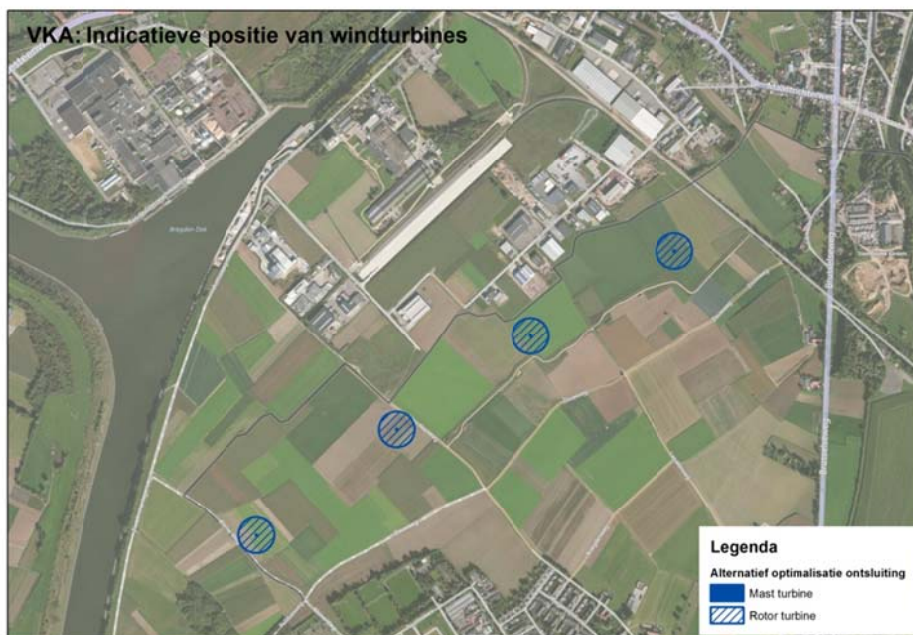
Voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief (VKA) is het alternatief dat de voorkeur heeft van de initiatiefnemer en het best passend is in het te ontwikkelen bedrijventerrein. In het voorkeursalternatief zijn mitigerende en/of compenserende maatregelen opgenomen om mogelijk negatieve effecten op het milieu te voorkomen of te beperken.

Na afweging van alle aspecten komt alternatief A als beste van de drie beschouwde alternatieven naar voren. Op de aspecten ecologie en landschap scoort het basisplan negatiever dan alternatief A. Alternatief A heeft daarom ook in principe de voorkeur van de initiatiefnemer.

Tijdens het opstellen van het inpassingsplan Albertknoop is er meer duidelijkheid gekomen over de ontwikkeling van het bedrijventerrein, de bijbehorende hoofdontsluitingsroute en gewenste stedenbouwkundige structuur. Om het ruimtebeslag te beperken wordt de hoofdontsluitingsroute zo dicht mogelijk tegen de groenstrook aangelegd. Om dezelfde reden heeft het de voorkeur om de windturbines zo dicht mogelijk tegen de hoofdontsluitingsroute aan te leggen, dus iets op te schuiven in zuidoostelijke richting. De locatie van de turbines in het voorkeursalternatief is daarom iets gewijzigd ten opzichte van alternatief A, zodat deze optimaal aansluit op de toekomstige hoofdontsluiting. Omdat de exacte ligging van de hoofdontsluiting nog niet bekend is, is een zogenaamd verplaatsingsvlak aangehouden.

Het verschil in effecten tussen alternatief A en het voorkeursalternatief (VKA) voor de aspecten, waarbij contouren vastgesteld zijn (externe veiligheid, geluid en slagschaduw) is minimaal, immers de betreffende contour past binnen de contouren die in beeld gebracht zijn voor de onderzochte alternatieven. Het VKA schuift evenwel enigszins richting bestaande groenstrook. Het opnemen van mitigerende maatregelen bij het VKA leidt ertoe dat voor een aantal aspecten (m.n. natuur, landschap, archeologie en slagschaduw) effecten minder negatief scoren. In navolgende afbeelding is het VKA weergegeven.



Voor de volledigheid zijn hieronder de locaties van de windturbines in het VKA ("Optimalisatie alternatief 3-11-2011") ten opzichte van de drie alternatieven weergegeven.



Mitigerende maatregelen

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken zijn per aspect voorstellen gedaan voor mitigerende maatregelen. Mitigerende maatregelen zijn maatregelen die getroffen worden om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit te voorkomen of te beperken. De belangrijkste mitigerende maatregelen die in het voorkeursalternatief worden genomen zijn:

- Slagschaduw: de hinder vanwege de optredende slagschaduw kan worden voorkomen c.q. beperkt door een automatische stilstandsregeling, die de windturbine afschakelt op de momenten dat deze slagschaduw bij woningen kan veroorzaken. In de besturingssoftware van de windturbine kunnen hiervoor blokken van dagen en tijden met potentiële slagschaduw worden geprogrammeerd. Door dit met een zonnescijnsensor te combineren kan de stilstandsduur worden beperkt. Het toepassen van een stilstandsregeling gaat wel ten koste van de energieopbrengst van het windpark.
- Natuur: als mitigatiemaatregel wordt voorgesteld om de directe omgeving van de windturbines – en daarmee delen van de groene rand – ongeschikt te maken voor vleermuizen door middel van ultrasone geluiden. Daarnaast worden de volgende twee alternatieve vleermuisroutes ontwikkeld ten zuiden van de groene rand zodat seizoenstrek mogelijk wordt tussen het Albertkanaal en de spoorlijn, Zuid-Willemsvaart en Maas. Dit netwerk van landschapsstructuren vormt een essentiële functie voor vleermuizen die migreren tussen de overwinteringsgebieden (mergelgroeven van Sint Pietersberg) en de noordelijk gelegen zomergebieden.
- Landschap:
 - Vanwege de samenhang met het bestaande windpark, de ligging in de stadsrand en het voorkómen van een verstoord landschapsbeeld, wordt geadviseerd voor het windpark Lanakerveld op de mast of gondel geen kleur of logo's te gebruiken. Wel toe te staan tot maximaal een hoogte van 4 meter.
 - Continuïteit van het maaiveld tot aan de mast door verdiepte aanleg van de fundering (voet) met toepassing van half-verharding.
 - Beperken impact van de aanvoer- en onderhoudswegen en opstelplaats door toepassing van half-verharding (tevens gunstig voor grondwater).
 - Beperken van de impact op het landschap door het vermijden van de historisch waardevolle holle weg Van Akenweg bij de aanleg en onderhoud van het windpark.
 - Zoveel mogelijk beperken van het ruimtebeslag van wegen en werkstrook (graafwerkzaamheden) tijdens de aanleg.
 - Herinrichten stadsranden met bosstroken om het effect van beleving van de windturbines van Malberg en oud-Caberg te mitigeren.
 - Afronden van de groenstrook door het Zouwdal met de aanleg van landschapselementen die erosie voorkomen en recreatieve routes vanuit de omgeving.
- Archeologie: in het Voorkeursalternatief zal per voorgestelde locatie een onderzoek worden uitgevoerd naar de mogelijkheden om met mitigerende maatregelen de archeologische waarden te sparen. Mocht uit dit onderzoek blijken dat het niet realistisch is om de waarden te sparen, dan zullen de aanwezige archeologische resten worden opgegraven en onderzocht vóórdat de daadwerkelijke realisatie van het voornemen plaats zal vinden. Imtech zal hiervoor in nauw overleg met de gemeente Maastricht een voorstel opstellen.

Effectbeoordeling VKA

Het opnemen van mitigerende maatregelen leidt ertoe dat de voor een aantal aspecten (natuur, archeologie en slagschaduw) effecten minder negatief scoren. De effectbeoordeling is weergegeven in de overzichtstabel eerder in deze samenvatting.

Deel A

HOOFDSTUK

1

Inleiding

1.1

AANLEIDING

Twee duurzame centrales
één in Maastricht
één in Venlo

Het voornemen:
windturbines Lanakerveld
Onderdeel van DECM

De provincie Limburg, gemeentelijke overheden en bedrijven in Limburg hebben grote ambities op het gebied van de toepassing van duurzame energie. Belangrijk speerpunt hierbij is de bouw van de Duurzame Energie Centrale Limburg (hierna DECL). Imtech Nederland B.V. (hierna Imtech) heeft het voornemen om voor de DECL verschillende opwekkingsmogelijkheden voor duurzame energie te realiseren, namelijk windenergie, zonne-energie en energie uit biomassa. De DECL bestaat uit twee duurzame energiecentrales in de gemeentes Maastricht (DECM) en Greenport Venlo in Venlo en omstreken (DECV). Binnen deze gemeentes worden de verschillende opwekeenheden voor duurzame energie ieder apart op verschillende locaties ondergebracht. Voor de verschillende opwekmogelijkheden in Maastricht en Venlo worden afzonderlijke procedures gevolgd. De reden hiervoor is dat voor de realisatie van deze opwekmogelijkheden een ander tijdsplan geldt en dat de effecten op de omgeving per opwekmogelijkheid substantieel verschillend zijn.

Voor de realisatie van het windturbinepark in Maastricht gaat Imtech een omgevingsvergunning aanvragen. Daarnaast voert gemeente Maastricht een partiële herziening van het Bestemmingsplan Lanakerveld uit ten behoeve van deze ontwikkeling. Om inzicht te krijgen in de mogelijke milieueffecten wordt een milieueffectrapport (MER) opgesteld. Het doel van voorliggend MER is het milieubelang een volwaardige rol te laten spelen in de besluitvorming.

In Afbeelding 1 is de locatie van het zoekgebied voor het park weergegeven. Het nieuwe windturbinepark is een afzonderlijk onderdeel van de Duurzame Energie Centrale Maastricht (hierna DECM) en gelegen op een andere locatie dan de andere onderdelen.

Afbeelding 1

Zoekgebied in Lanakerveld



1.2 DE M.E.R.-PROCEDURE

1.2.1 HET DOEL

Het doel van de procedure milieueffectrapportage (de m.e.r.-procedure) is om bij de voorbereiding van plannen en besluiten het milieu een volwaardige plaats te geven, met het oog op de bevordering van een duurzame ontwikkeling.

Voor de realisatie van het windturbinepark gaat Imtech een omgevingsvergunning aanvragen. Daarnaast voert gemeente Maastricht een partiële herziening van het Bestemmingsplan Lanakerveld uit ten behoeve van deze ontwikkeling. Het doel van dit milieueffectrapport, het MER, is om de gevolgen van het Windturbinepark Maastricht voor het milieu te onderzoeken en in te brengen bij de besluitvorming over het Windturbinepark. Zodoende worden milieuaspecten verankerd in de afweging bij het besluit.¹

1.2.2 DE M.E.R.-PLICHT

De realisatie van een windturbinepark is m.e.r.-beoordelingsplichtig indien het park een gezamenlijk vermogen heeft van 15 MW of meer. Het vermogen van het beoogde windturbinepark ligt onder deze drempelwaarde van het Besluit mer (12 MW).

¹ De gemeenteraad van Maastricht is op 28 juni 2011 akkoord gegaan met het toepassen van de gemeentelijke coördinatieregeling, als bedoeld in artikel 3.30 Wet ruimtelijke ordening, voor het realiseren van de windturbines Lanakerveld.

Tevens is de gemeentelijke coördinatieregeling op grond van paragraaf 3.6.1 van de Wet ruimtelijke ordening van toepassing te verklaren op de voorbereiding en bekendmaking van het bestemmingsplan Windturbines Lanakerveld en voor de omgevingsvergunning op grond van de Wabo die nodig is voor het realiseren van windturbines.

Sinds 1 april 2011 is deze drempelwaarde indicatief en moet van de 12 MW centrale worden beoordeeld of een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk is. In de wet staat daarover:

“Indien een plan slechts activiteiten kent die alle beneden de indicatieve drempelwaarden vallen, dan moet per activiteit aan de hand van de selectiecriteria van de richtlijn worden beoordeeld of voor die activiteit in het plan een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk is.”

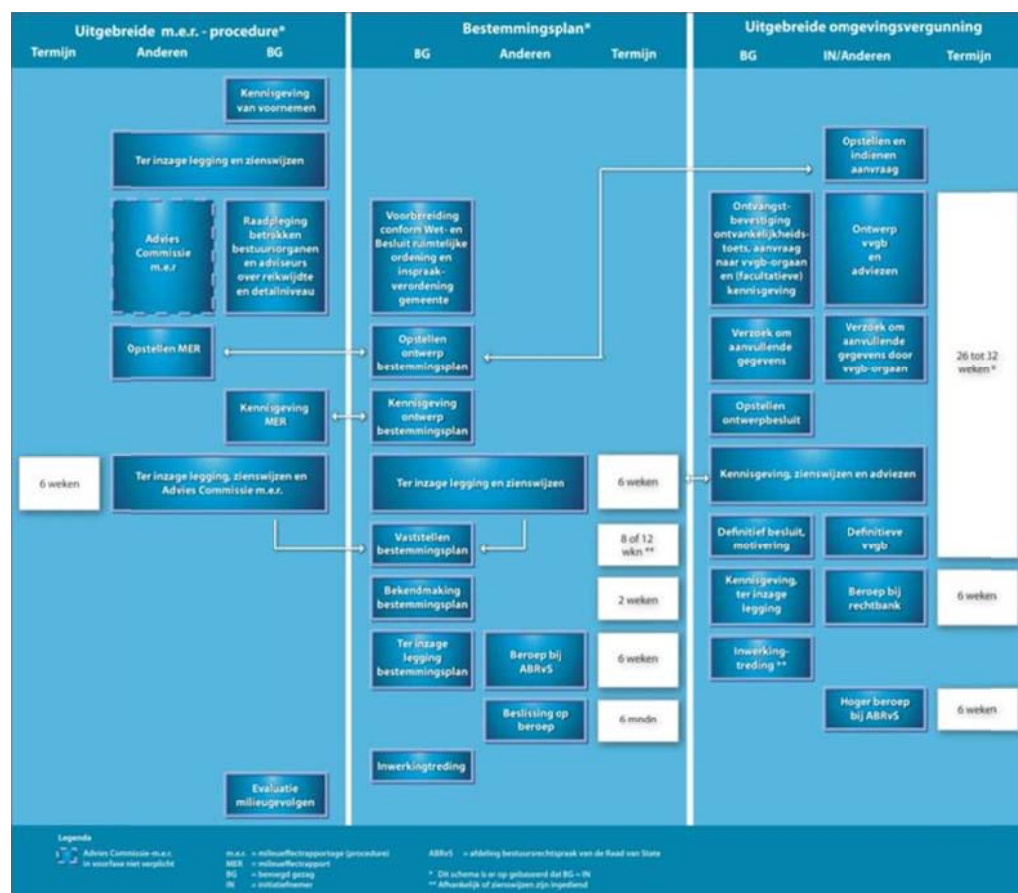
Vanwege mogelijke effecten op het Natura 2000 gebied “Overgang Kempen-Haspengouw” en omdat de partiële herziening van het Bestemmingsplan Lanakerveld mogelijk kaderstellend is voor een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit heeft de initiatiefnemer Imtech, met het oog op een zorgvuldige besluitvorming en een goede publieke participatie, besloten om de m.e.r. procedure te doorlopen en een MER op te stellen.

Uitgebreide m.e.r.- procedure voor windturbinepark

Er zijn twee verschillende m.e.r.-procedures: een uitgebreide en een beperkte. Bij een m.e.r. voor plannen is de uitgebreide procedure van toepassing. Voor het bestemmingsplan wordt de uitgebreide procedure doorlopen. Als onderdeel van de voorbereiding van de ontwikkeling van het windmolenpark zullen ook de noodzakelijke stappen in het kader van de Wabo worden doorlopen. Afbeelding 2 geeft een indicatief overzicht van zowel de m.e.r.- als bestemmingsplanprocedure. Daarnaast is aangegeven hoe de procedures op elkaar aantakken in het geval dat er sprake is van een uitgebreide omgevingsvergunning.

Afbeelding 2

Overzicht m.e.r.-
bestemmingsplan- en
vergunningsprocedure
(zie voor een grotere
afbeelding bijlage 2)



Omdat het initiatief dichtbij de Belgische grens ligt is en er mogelijk milieueffecten zijn op Belgisch grondgebied, wordt België betrokken bij de m.e.r.-procedure. Zie hiervoor onderstaand kader.

GRENSOVERSCHRIJDENDE M.E.R.: EISEN EN AFSPRAKEN

Op 25 februari 1991 is in Espoo (Finland) het VN-verdrag over grensoverschrijdende milieueffectrapportage tot stand gekomen. Kern van het Espoo verdrag is dat in het geval van mogelijke grensoverschrijdende milieugevolgen het publiek en autoriteiten in het buurland op dezelfde wijze en tijd worden betrokken bij de m.e.r.-procedure als de autoriteiten en het publiek in Nederland.

Informeren en betrekken buurland

Indien blijkt dat als gevolg van een in een plan dan wel besluit voorgenomen activiteit sprake is van mogelijke belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu in een ander land (en dus sprake is van een m.e.r.-plicht) moet de regering van dat land of een door die regering aangewezen autoriteit zo spoedig mogelijk op de hoogte worden gesteld, maar in ieder geval niet later dan dat het publiek in eigen land op de hoogte wordt gesteld. De wet regelt dan ook dat de kennisgeving van het voornemen gepubliceerd moet worden in het andere land indien er sprake is van mogelijke belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu in dat andere land.

Grensoverschrijdende stappen in m.e.r.-procedure

Navolgend is een overzicht van gegeven van verschillende gezamenlijke stappen die in de Wet milieubeheer staan:

- Op verzoek van het bevoegd gezag dient de initiatiefnemer een vertaling van de samenvatting van het milieueffectrapport in de landstaal van het andere land te verstrekken aan dat land.
- Indien sprake is van mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu in een ander land dan zal een openbare kennisgeving van de aanvraag en het milieueffectrapport in dat land worden gepubliceerd.
- Indien de Commissie m.e.r. advies geeft in de m.e.r.-procedure zal de Commissie daarbij tevens ingaan op de mogelijk belangrijke nadelige grensoverschrijdende gevolgen.
- Bij de motivering van het plan of besluit dient aangegeven te worden op welke wijze de mogelijke belangrijke nadelige grensoverschrijdende milieugevolgen zijn meegenomen.

Nederland en Vlaanderen hebben gezamenlijk een stappenschema opgesteld en in 1994 vastgesteld: 'Het stappenschema grensoverschrijdende milieueffectrapportage Nederland-Vlaanderen'.

1.2.3

DE PROCEDURE

Kennisgeving en zienswijzen

De m.e.r.-procedure is officieel van start gegaan met een openbare kennisgeving en de ter inzage legging van de Mededelingsnotitie (Imtech, 2011) in de periode van 20 juni tot en met 1 augustus 2011. Hierbij heeft Imtech Nederland B.V. aangekondigd een milieueffectrapportage (m.e.r.) te doorlopen voor het project 'Windturbinepark Maastricht'. Belanghebbenden zijn in de gelegenheid gesteld om met hun zienswijzen, een reactie te geven op de voorgestelde aanpak voor het MER.

M.e.r.-procedure nu officieel van start

Raadpleging door bestuur en adviseurs

Raadpleging

Naast de openbare kennisgeving en ter inzage legging zijn bij de planvorming betrokken bestuursorganen en wettelijk adviseurs direct geraadpleegd over de reikwijdte en detailniveau van het MER.

Op 20 juni 2011 is de mededelingsnotitie voor advies voorgelegd aan de betrokken bestuursorganen, de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) en aan verschillende belanghebbenden. Op de Mededelingsnotitie kwamen adviezen en zienswijzen van betrokken bestuursorganen en buurtplatformen. Deze adviezen en zienswijzen zijn in een Nota van Zienswijzen beantwoord. Deze nota is in het bijlagerapport van dit MER toegevoegd.

Daarnaast heeft de Commissie m.e.r. op 24 augustus 2011 (rapportnummer 2552-24) haar advies over de reikwijdte en het detailniveau van het milieueffectrapport gegeven.

Het bevoegd gezag (de gemeente Maastricht) heeft de zienswijzen en de adviezen betrokken bij het opstellen van de kaderstellende Notitie Reikwijdte & Detailniveau (NRD). Met dit advies is ter dege en zoveel mogelijk rekening gehouden met het opstellen van het MER.

Tervisielegging en toetsing

Dit MER is een hulpmiddel bij de besluitvorming over het bestemmingsplan. Het doel van de m.e.r.-procedure is het milieubelang een volwaardige rol te laten spelen in de besluitvorming. Het MER wordt samen met het ontwerp bestemmingsplan en de omgevingsvergunning ter inzage gelegd.

Tijdens de tervisielegging is er gelegenheid tot het indienen van zienswijzen. Een speciaal aandachtspunt is de toetsing van het MER door de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage. Uitkomst van deze toetsing is een positief of negatief advies aan het bevoegde gezag: is voldoende informatie beschikbaar voor de besluitvorming?

1.3

BETROKKEN PARTIJEN EN PROCEDURE

Initiatiefnemer

Imtech Nederland B.V.
Special Market Solutions / Energy Solutions
Oude Middenweg 19
2491 AC Den Haag
Contactpersoon: Dhr. Richard Quaden

Bevoegd gezag

Gemeente Maastricht
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht
Contactpersoon: Dhr. Peter Rempelberg

Commissie voor de milieueffectrapportage

De m.e.r.-procedure en met name de rol van de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: Commissie m.e.r.) geeft alle belanghebbenden de garantie dat de besluitvorming

een toetsbare weg doorloopt, waarbij inspraak en advies wezenlijke elementen zijn.

Zienswijzen en raadpleging

Het MER wordt samen met het ontwerp bestemmingsplan en de omgevingsvergunning ter inzage gelegd. Op basis hiervan is inspraak mogelijk voor een periode van 6 weken, die openbaar wordt aangekondigd.

Zienswijzen op het MER kunnen schriftelijk worden verzonden naar:

Gemeente Maastricht
t.a.v.: Dhr. Peter Rempelberg
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

Bij de indiening van de zienswijze vermeldt u tenminste: uw naam, adres, postcode, woonplaats, telefoonnummer en handtekening.

1.4

LEESWIJZER

Het MER bestaat uit een hoofdrapport en een bijlagerapport. Het hoofdrapport is verdeeld in twee delen: deel A en B.

Deel A

In deel A wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de achtergrond en de doelstelling van het voornemen. Ook de locatie en locatieafwegingen worden hierin beschreven. In dit hoofdstuk is te lezen waar en hoe Imtech het windturbinepark wil aanleggen en hoe deze keuze tot stand is gekomen. Het hoofdstuk wordt afgesloten met relevant beleid en regelgeving. Hoofdstuk 3 behandelt de voorgenomen activiteit en alternatieven en varianten daarop. Hoofdstuk 4 beschrijft de aanpak en effectbeoordeling. Hoofdstuk 5 beschrijft het voorkeursalternatief met bijbehorende mitigerende en compenserende maatregelen.

Deel B

In deel B van dit MER wordt in hoofdstuk 6, per aspect, ingegaan op de referentiesituatie, beleid, effectbeoordeling en mitigerende en compenserende maatregelen. De basis voor dit hoofdstuk vormen de volgende achtergrondrapporten:

- ARCADIS, Aanvullend akoestisch onderzoek windpark Lanakerveld te Maastricht, 2011.
- ARCADIS, Akoestisch onderzoek windpark Lanakerveld te Maastricht, 2011.
- ARCADIS, Bureauonderzoek archeologie DECL Maastricht, 2011.
- ARCADIS, Cultuurhistorische paragraaf bestemmingsplan 'Lanakerveld' Maastricht DECL-Imtech windturbines, 2011.
- ARCADIS, Duurzame Energie Centrale Maastricht (DECM), onderzoek naar externe veiligheid windturbines, 2011.
- ARCADIS, Duurzame Energie Centrale Maastricht (DECM), windpark locatie Lanakerveld, landschap, 2011.
- ARCADIS, Natuurtoets, DECL, windturbinepark Lanakerveld, 2011.
- ARCADIS, Slagschaduwonderzoek windpark Lanakerveld, 2011.
- ARCADIS, Waterparagraaf bestemmingsplan, 2011.

Het MER wordt afgesloten met Hoofdstuk 7 ‘leemten in kennis’.

Bijlage 1 geeft een opsomming van de geraadpleegde bronnen. In bijlage 2 is het procedureoverzicht opgenomen.

De overige bijlagen: het beleidskader, de transponeringstabel, het Raadsvoorstel “Stand van zaken DECL en vervolgstappen”, de Nota van zienswijzen, de locatiekeuze en het raadsvoorstel Notitie Reikwijdte en Detailniveau zijn in het **Bijlagenrapport** MER Windpark locatie Maastricht opgenomen.

HOOFDSTUK 2 Achtergronden en doelstelling en locatiekeuze

2.1 INLEIDING

Vanuit het Rijk, de provincie Limburg en gemeente Maastricht zijn er doelstellingen geformuleerd op het gebied van duurzame energie over bijvoorbeeld de hoeveelheid energie die duurzaam opgewekt moet worden en waar dat het beste kan gebeuren. Daarnaast is er wet- en regelgeving en beleid op het gebied van windenergie en milieubeleid waar rekening mee gehouden moet worden bij het voornemen. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de doelstelling, de achtergrond van het voornemen, de locatiekeuze en het relevante beleid.

De locatiekeuze is uitgebreid beschreven in het achtergrondrapport Locatiekeuze windpark Maastricht, dat in het bijlage rapport (hoofdstuk 5) is opgenomen

2.2 DOELSTELLING

De doelstelling van Imtech is:

Het realiseren van een windturbinepark, bestaande uit vier windturbines, in het Lanakerveld dat past binnen de bestaande kaders en invulling geeft aan de doelstellingen en prestatie-eisen van de verschillende overheden.

De kaders, doelstellingen en prestatie-eisen van de verschillende overheden staan hieronder beschreven. De windturbines hebben een gezamenlijk opgesteld vermogen van ongeveer 12 MW (4x3MW). Daarmee produceren de windturbines duurzame elektriciteit voor ruim 10.000 huishoudens in Maastricht (circa 33 GWh/jaar).

2.3 ACHTERGRONDEN EN ONTWIKKELINGEN

2.3.1 WINDENERGIE IN NEDERLAND

EU wil in Nederland 14% duurzaam energiegebruik

De EU-taakstelling voor duurzame energie komt voor Nederland neer op 14% van het energiegebruik in 2020. In het laatste regeerakkoord heeft het nieuwe Kabinet deze ambitie tevens als uitgangspunt voor haar beleid gekozen.

Niet alleen is er inmiddels beleid teneinde uitstoot van CO₂ terug te dringen, ook motieven als de stijgende olieprijs en het in zicht komen van de bodem van de gasvoorraad in

Nederland stimuleren het nadenken over alternatieven. In het werkprogramma 'Nieuwe energie voor het klimaat' (VROM 2007) zijn door het voormalige ministerie van VROM ambities opgesteld voor het beperken van de uitstoot van broeikasgassen, zoals CO₂. De energiesector in Nederland is verantwoordelijk voor meer dan twintig procent van de uitstoot van deze gassen.

Inzet rijk is 6000 MW op land

Provincies hebben zich daaraan gecommitteerd

Het Rijk wil de ambities vast leggen in een Algemene Maatregel van Bestuur zodat er een verplichting ontstaat. De beleidsinzet van het Rijk is om in 2020 voor 6000 MW vermogen te plaatsen aan windenergie op land. Per provincie zullen afspraken geformuleerd worden om deze nationale doelstelling te realiseren. Middels de Bestuursovereenkomst Landelijke Ontwikkeling Windenergie (BLOW) hebben alle provincies zich in 2001 gecommitteerd om zich actief in te zetten om een overeengekomen taakstelling te halen. Aan de overall taakstelling van 1500 MW windenergie in 2010 is op nationaal niveau reeds in 2007 voldaan. Anno 2010 is in Nederland ruwweg 2200 MW aan windenergie gerealiseerd, waarbij het leeuwendeel staat in de windrijke kustprovincies als ook in Flevoland.

2.3.2

WINDENERGIE IN DE PROVINCIE LIMBURG

De provincie Limburg voert sinds 2001 een actief (duurzaam) energiebeleid. Het streven is een concrete bijdrage te leveren aan de totstandkoming van een leveringszekere, schone en betaalbare energievoorziening.

POL 2001: windenergie via gemeentelijk beleid

Het provinciale energiebeleid en als onderdeel daarvan het allocatiebeleid windturbines heeft voor het eerst expliciet vorm gekregen in het POL 2001. Het voornemen was het windenergiebeleid via een gemeentelijke structuurvisie te verankeren in het gemeentelijk beleid. De gemeenten bleken echter niet in staat voldoende politiek draagvlak te genereren om op dat moment de locaties uit de structuurvisie over te nemen. Vervolgens heeft de provincie in het POL 2006 gekozen voor een reactieve benadering, waarbij windinitiatieven ondersteund werden daar waar het gemeentelijk bestuur een positieve houding had en de ruimtelijke condities pasten binnen de POL kaders.

POL 2006: reactieve benadering

2010: POL-aanvulling windenergie, POL herziening: zoekgebied voor windenergie

In 2010 besloten de Gedeputeerde Staten in Limburg de allocatie van windturbines alsnog vorm te geven middels een POL-aanvulling windenergie. Aan de hand van een landschapsanalyse en stakeholdersoverleg zijn hieruit zoekgebieden naar voren gekomen, waaronder Klavertje 4 in Venlo en het Belvédère gebied in Maastricht. In een nog op te stellen MER worden deze locaties nader onderzocht.

Energieprogramma met als speerpunt: DECL

Gedeeltelijk parallel aan het locatiebeleid voor windturbines in het POL formuleert de Provincie in haar energieprogramma 'Continu winnen' (2008) het initiatief om projecten te initiëren en deze samen met de markt tot uitvoering te brengen. Eén van de projecten is de ontwikkeling, realisatie en exploitatie van een duurzame energiecentrale Limburg (hierna: DECL).

Shortlist drie locaties voor DECL

In het kader van de ontwikkeling van de DECL heeft de Provincie op basis van bekende kansrijke gebieden (anno 2008) zeven locaties beoordeeld op grond van milieucriteria, bestuurlijke criteria en locatie specifieke kenmerken. Vervolgens is een consultatie uitgevoerd met de gemeente, terreineigenaren en gebiedsontwikkelaars. In overleg met deze stakeholders is een shortlist van drie locaties opgesteld als meest geschikte locatie voor de

realisatie van de DECL. Dit zijn Klavertje 4 in Venlo, het Belvédère gebied in Maastricht en NedCar te Sittard-Geleen. In 2010 heeft de directie van NedCar echter aangegeven dat de realisatie van DECL op het terrein van NedCar niet langer een realistische optie is.

2.3.3

WINDENERGIE IN DE GEMEENTE MAASTRICHT

Quickscan en meningspeiling windenergie

Vanuit de gemeente Maastricht is in 2005 een kaderstellende quickscan Windenergie opgesteld. Dit kader is met alle betrokken afdelingen van de gemeente Maastricht besproken. Op basis van de studie heeft het college in Maastricht in 2006 ondermeer besloten om de bedrijventerreinen Beatrixhaven en het Lanakerveld aan te wijzen als potentiële locaties voor de realisatie voor windenergie. In een meningspeiling in Maastricht in 2008 bleek dat het merendeel van de Maastrichtse bevolking positief staat tegenover het plaatsen van windturbines op voornoemde bedrijventerreinen.

Landschappelijke inpassingsstudie

In 2009 is een landschappelijke inpassingsstudie in Maastricht uitgevoerd en ter besluitvorming aan het college van B&W voorgelegd. Conclusie voor Lanakerveld was dat medewerking verleend kon worden aan de realisatie van minimaal vier windturbines met een ashoogte van 100 tot 120 meter en een rotordiameter van maximaal 118 meter. De welstandscommissie heeft zich in mei 2009 positief uitgesproken over de landschappelijke inpassingsstudie.

2.3.4

LOCATIEKEUZE

Zoekgebieden voor windturbines in en rond Maastricht

1. Op basis van geluids- en veiligheidsnormen is in Maastricht op een drietal gebieden mogelijk plaats voor de realisatie van windenergie:
 1. In het noordwesten op de bedrijventerreinen Beatrixhaven en Lanakerveld en langs de loop van de Maas.
 2. Ten oosten van de stad ten noorden en zuiden van de Rijksweg (N590).
 3. Ten zuiden van de stad bij het bedrijventerrein Maastricht/Eijsden en rond het Jekerdal, St Pieter en St. Pietersberg.

Ad 1 Op grond van luchtverkeersveiligheid en versnipperd eigendom blijkt de realisatie van een windturbinepark in de Beatrixhaven niet realistisch. Voor de locatie Lanakerveld worden hieromtrent geen problemen verwacht.

Ad 2 Rekeninghoudend met de waterwingebieden, het nabijgelegen Natura 2000-gebied en de ruimte die een windpark met zich meebrengt blijkt aan deze kant van Maastricht momenteel geen ruimte voor het realiseren van een windturbinepark.

Ad 3 Vanwege de invloedssfeer van het Natura 2000-gebied St. Pietersberg en Jekerdal, een ongunstig windregime en weinig politiek bestuurlijk draagvlak bieden deze gebieden geen realistische plaats voor de realisatie van windenergie.

Lanakerveld binnen locatie Belvédère meest geschikte plek

Binnen de locatie Lanakerveld/Belvédère is vervolgens gekeken naar de meest geschikte locatie. Het zoekgebied bleek hierbij een geschikte plek op grond van de volgende aspecten:

- De windturbines zijn geclusterd met en sluiten aan bij het reeds ontwikkeld windpark in de grensstreek van België.

- Het windregime en het nog te ontwikkelen bedrijventerrein maken een rendabele investering mogelijk.
- Er is voldoende ruimte en afstand tot kwetsbare objecten (woningen) en gebieden (natuur).

2.4

BELEID EN REGELGEVING

Overzicht van relevant beleid

Deze paragraaf geeft een overzicht van het relevante beleid op Europees, nationaal, provinciaal en gemeentelijk schaalniveau.

In Tabel 1 wordt het relevante beleid benoemd. In het bijlagerapport wordt het beleid nader toegelicht.

Tabel 1

Relevant beleid

Beleidskader	
Europees beleid	Nationaal actieplan voor energie uit hernieuwbare bronnen Richtlijn 2009/28/EG
	KaderRichtlijn Water (KRW)
	Verdrag van Valletta (1992)
	Vogel- en Habitatrichtlijn
Rijksbeleid	Nota Ruimte
	Nationaal milieubeleidsplan
	Beleidslijn Grote Rivieren
Provinciaal beleid	Provinciaal Omgevingsplan Limburg 2006 (Actualisatie 2008, 2009 en 2011)
	POL-aanvulling windenergie
	Omgevingsverordening Limburg
	Landschapsvisie Zuid-Limburg
	Energieprogramma Provincie Limburg (EPL)
Gemeentelijk beleid	Stadsvisie 2030
	Natuur en Milieu Plan Maastricht 2030 (NMP)
	Bodembeheerplan
	Structuurbeeld en mobiliteitsbeeld
	Energienota 'Maastricht steekt energie in het klimaat' (Energienota)
	Vigerende bestemmingsplannen

HOOFDSTUK 3 Alternatieven

3.1

REFERENTIESITUATIE

Momenteel is het landbouwgebied

Huidige situatie

Het windturbinepark Lanakerveld te Maastricht wordt gerealiseerd in een gebied dat thans de bestemming " uit te werken bedrijfsterrein" heeft. Het plangebied ligt in het noordwesten van de gemeente Maastricht. Momenteel is het gebied een landbouwgebied en er zijn behalve lokale wegen, geen gebiedsontsluitingsweg en overige infrastructuur aanwezig.

Ten noorden van het plangebied, in België, ligt een industriegebied met vier windturbines. Ten westen van het plangebied, ook in België, ligt het Natura 2000-gebied Overgang Kempen-Haspengouw.

In Nederland grenst het plangebied in het zuiden aan het Zouwdal; een ecologisch waardevol gebied dat thans deels is afgeschermd van het plangebied met een groene buffer. In het oosten wordt het gebied begrensd door een spoorlijn. In het zuid-oosten liggen de woonwijken Oud-Caberg en Malberg, daarnaast zijn in de omgeving van het plangebied verspreid liggende woningen aanwezig, onder andere aan de Kantoorweg.

Autonome ontwikkelingen²

In en rond het plangebied spelen autonome ontwikkelingen waarvan de verwachting is dat ze in een planperiode van ca. tien jaar gerealiseerd gaan worden. In deze studie zijn de volgende ontwikkelingen als autonome ontwikkeling beschouwd:

- Het plan Belvédère (2009) is momenteel onderwerp van een herijking, waarbij het accent veel minder op wonen en meer op andere aspecten is komen te liggen. Meer dan aanvankelijk in het Masterplan Belvédère is aangegeven, zal sprake zijn van behoud en versterking van bedrijvigheid. Door de nieuwe infrastructuur zullen verschillende bedrijven verplaatst moeten worden. Verplaatsing van bedrijven gaat daarbij gepaard met steeds lagere milieuoverlast.
- Het Ruimtelijk Mobiliteitspakket Maastricht noord (RMP) geeft de komende jaren een impuls aan de ontwikkeling van de stad door verbetering van de hoofdinfrastructuur (aanpassing Noorderbrugtracé en Bosscherlaan), in aansluiting op het A2-project, en voorsortierend op Maastricht Culturele Hoofdstad in 2018. De gebiedsontwikkeling Belvédère is gekoppeld aan de verbeterde infrastructuur, inclusief een tramverbinding

² Er is onzekerheid over de precieze invulling van de autonome ontwikkelingen en over wanneer deze plaats gaan vinden. Daarom is ervoor gekozen om eerst uit te gaan van de situatie zonder autonome ontwikkeling en vervolgens de effecten te beoordelen ten opzichte van de situatie met autonome ontwikkeling.

naar Hasselt en optimalisering van het parkeren. Er is sprake van impulsen ten aanzien van Cultuur en detailhandel. De ruimtelijke meerwaarde van Belvédère is gelegen in onder andere de herontwikkeling van industrieterreinen (deels in de binnenstad), het geven van een nieuw leven aan industriële monumenten en de realisatie van een tweede stadspark.

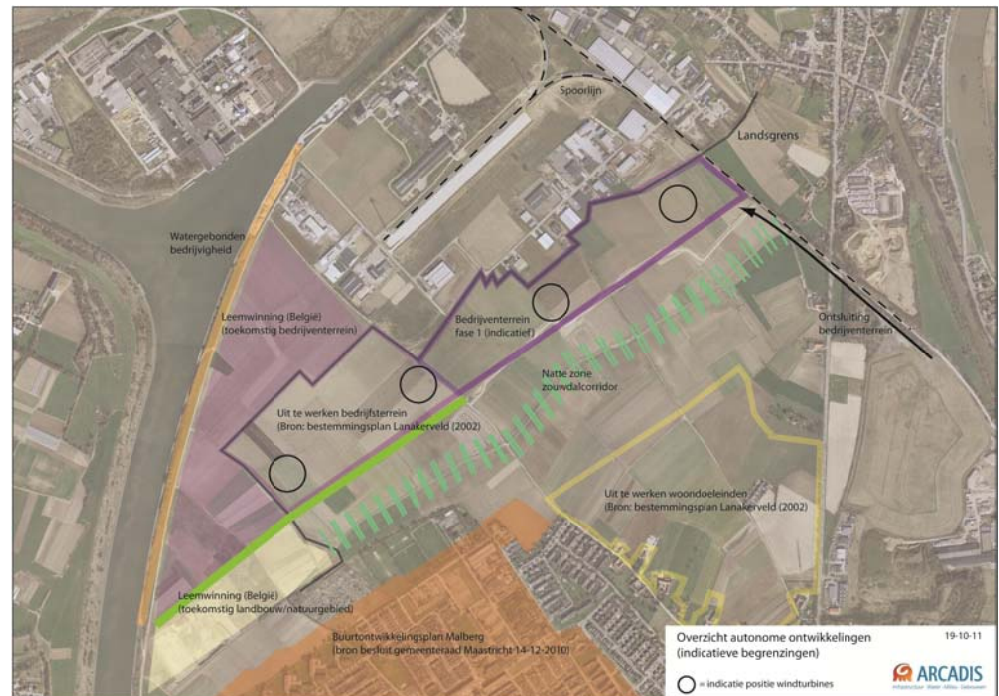
- Perifere detailhandel: De gemeente Maastricht heeft in het zuiden van het gebied Belvédère een locatie aangewezen als concentratieplek voor perifere detailhandel, aansluitend via grootschalige detailhandel aan de Boschstraat (Eiffel) op het centrum. Meer dan aanvankelijk in het Masterplan Belvédère is aangegeven, zal sprake zijn van behoud en versterking van bedrijvigheid. Door de nieuwe infrastructuur zullen verschillende bedrijven verplaatst moeten worden. Verplaatsing van bedrijven gaat daarbij gepaard met steeds lagere milieuoverlast..
- Inpassingsstudie Albertknoop: Gemeente Maastricht en gemeente Lanaken hebben begin september 2011 opdracht aan extern bureau gegeven om een inpassingsstudie voor Albertknoop, het grensgebied tussen Lanaken en Maastricht, op te stellen. Dit is een nadere uitwerking van de studie “Albertknoop, grensoverschrijdend gebiedsgericht strategisch plan” uit 2007. In deze studie wordt beoordeeld hoe de verschillende ontwikkelingen in het grensgebied (windturbines, bedrijventerrein en infrastructurele ontwikkelingen) het best ingepast kunnen worden. Het zoekgebied van het windturbinepark, dat als basis dient voor het MER, wordt in de inpassingsstudie Albertknoop als zodanig gedefinieerd.
- Bedrijventerrein fase 1 Lanakerveld: Vooruitlopend op de inpassingstudie heeft de gemeente Maastricht besloten om het bedrijventerrein aan de Nederlandse zijde in verschillende fases uit te werken. Bedrijventerrein fase 1 van circa 15 - 20 ha is beoogd voor bedrijven tot categorie 2/4+. Vanwege de onzekerheid over het de precieze invulling van het industriegebied, is bij de effectbeoordeling uitgegaan van de situatie zonder industrie en met industrie.
- Leemwinning België: De CVBA Leembank wenst in drie nieuwe gebieden aan de Belgische zijde leem te ontginnen ter bevoorrading van vier steenbakkerijen. Twee van de drie gebieden liggen tegen de Nederlandse grens aan bij het zoekgebied voor de windturbines. In de toekomst zal hier bedrijventerrein worden gerealiseerd; dit geldt ook aan het Albertkanaal (watergebonden bedrijvigheid). Daarnaast ligt er in de zuidwestkant van het gebied een groeve die momenteel in exploitatie is, en grotendeels een nabestemming als landbouw/natuur zal krijgen.
- Zouwdal: Het Zouwdal loopt van zuidwest naar noordoost door het noordelijk deel van het lanakerveld.
- Buurtontwikkeling Malberg: Binnen de woonwijk Malberg in het noorden van Maastricht is sinds 2004 een buurtontwikkelingsplan in uitvoering.
- Woningbouw Lanakerveld: In het bestemmingsplan is voor een deel van het Lanakerveld de bestemming ‘uit te werken woondoeleinden’ opgenomen. De geprojecteerde woningbouw Lanakerveld is in het kader van de stedelijke herprogrammering voor onbepaalde tijd uitgesteld. Er wordt hier geen ontwikkeling verwacht in de komende 10 jaar.

In het algemeen geldt dat deze ontwikkelingen in het verleden in hoofdlijnen in diverse raadsbesluiten zijn opgenomen. De concrete uitwerking ervan moet nog plaatsvinden.

In Afbeelding 3 zijn de belangrijkste autonome ontwikkelingen in en om het plangebied weergegeven.

Afbeelding 3

Plangebied met autonome ontwikkelingen



3.2

KORTE BESCHRIJVING VAN HET VOORNEMEN

Het windpark bestaat in hoofdlijnen uit:

- 4 windturbines met toebehoren, inclusief fundatie (met straal van circa 20 meter).
- Inkoop/transformatorstation 10kV/12 MW (circa 7 m x 4m x circa 3m hoog).
- Aanrijroute inclusief deel op Belgisch grondgebied (lengte ca 25 m) zijnde; minimaal een weg met openverharding van voldoende verkeersklasse.
- Opstelplaatsen voor kraan e.a (circa 60 x 40 meter, open verharding).
- Bijbehorende ondergrondse infrastructuur, kabels, leidingen e.a.

In hoofdlijnen moeten de volgende werkzaamheden uitgevoerd worden (met tussen haakjes indicatief de doorlooptijd):

- Indien nodig Archeologisch onderzoek op risicovolle locaties (circa 4 - 6 weken).
- Aanleg wegen en ondergrondse infra voldoen aan eisen windturbine fabrikant; doorlooptijd afhankelijk van draagkracht bestaande grond en benodigde voorzieningen (circa 2-4 weken).
- Maken van fundatie (ontgraven vlechten wapening en betonstorten) (circa 2 weken per turbine).
- Uitharden fundatie (stelregel circa 4 weken per fundatie).
- Oprichten mast gondel en bladen (circa 1 week per turbine).
- Aansluiten kabels en overige netkoppelingen in bedrijf stellen (circa 1 week per turbine).

- Tijdelijke voorzieningen zullen, conform wettelijke eisen, bestaan uit een bouwkeet inclusief toilet, dieselgenerator, afgesloten middels bouwhekken etc. Aannemer zal voor aanvang van de werkzaamheden een plan indienen bij opdrachtgever en dit opnemen in het V&G plan van de bouwlocatie.

Resumerend is de totale bouwperiode naar verwachting circa vier maanden. De levensduur van de windturbines is minimaal circa 20 jaar.

3.3

ALTERNATIEVEN

Het MER richt zich op alternatieven binnen het zoekgebied, zogeheten **inrichtingsalternatieven**.

Een andere belangrijke randvoorwaarde bij de ontwikkeling van alternatieven is dat het om vier turbines gaat van elk 3 MW. De reden hiervoor is in onderstaande paragraaf beschreven.

Vier turbines van elk ca. 3MW

Imtech heeft in uitvoeringsovereenkomst met de provincie Limburg onder meer afgesproken om minimaal 32,8 GWh op jaarbasis (10.000 Maastrichtse huishoudens) aan windenergie op te wekken. Naast deze afspraak is het de doelstelling van Imtech om de meest rendabele technieken toe te passen.

Voor windturbines in het binnenland liggen de maximale rendabele op te stellen opwekvermogens tussen 2,3 en 3,3 MW. Dit zijn turbines met relatief grote rotordiameters en hoge ashoogtes in relatie tot het opgestelde generatorvermogen. In het algemeen geldt namelijk hoe lager de gemiddelde windsnelheden hoe groter de rotordiameter en bijbehorende ashoogtes.

Voor een windpark in Venlo heeft Imtech nader onderzocht of turbines van 7,5 MW met een ashoogte van 135 meter voor Imtech rendabel zouden zijn. Voor dit windpark zijn berekening gedaan voor twee turbines van elk 7,5 MW of vijf turbines van elk 3 MW, de ashoogte bedroeg in beide gevallen 135 meter.

De verwachte jaaropbrengst bij twee turbines van 7,5 MW is 36.5 GWh terwijl de totaalopbrengst bij vijf turbines van 3 MW 51.5GWh per jaar zou zijn. Voor Maastricht pakken windturbines van 7,5 MW nog slechter uit, omdat de windcondities daar nog iets minder zijn dan in Venlo. Het potentieel aan windenergie in Limburg is gewoonweg te laag voor dit soort vermogens.

De conclusie is dat met de huidige stand van de techniek een windturbine van circa 3 MW het meest rendabel is. Daarvan zijn er vier nodig om de afspraak met provincie Limburg na te kunnen komen. Het zoekgebied biedt ruimte voor vier windturbines. In paragraaf 3.4 zijn vier varianten turbines van circa 3 MW weergegeven.

Uitgangspunten bij alternatievenontwikkeling

Op basis van de randvoorwaarden is eerst een basisplan ontwikkeld (zie paragraaf 3.2.1).

Op basis van een aantal uitgangspunten (zie Tabel 2) zijn twee alternatieven ontwikkeld. In dit MER worden naast het basisplan nog de twee alternatieven beoordeeld, namelijk alternatief A en alternatief B (zie paragraaf 3.3.2 en 3.3.3).

In deze alternatieven is de opstelling van de windturbines naar het noorden verplaatst. De alternatieven zijn samengesteld op basis van de criteria in Tabel 2.

Tabel 2

Criteria bij
alternatievenontwikkeling

Aspect	Criteria	Toelichting
Landschap	Belevingswaarde	Zichtbaarheid van de turbines vanuit de directe en wijde omgeving (stadsilhouet en cumulatie met andere ruimtebepalende elementen in de omgeving)
	Samenhang bestaande turbines	Uitgangspunt is een opstelling in samenhang met het bestaande windpark. De turbines worden zo veel mogelijk op onderling gelijke afstand gezet.
	Effecten op landschappelijke en cultuurhistorische waarden	Aansluiting op bestaande landschappelijke structuren en aantasting landschappelijke en cultuurhistorische waarden
Archeologie	Archeologische vindplaatsen	Er zijn enkele archeologische vindplaatsen in het gebied. Bij het ontwikkelen van de alternatieven is gezocht naar locaties waar die aantasting beperkt is.
Ecologie	Natura2000	De windturbines mogen geen significant negatieve effecten hebben op Natura2000 gebied Overgang Kempen-Haspengouw in België.
	Groene buffer	De groene buffer dient als een corridor voor fauna. Turbines kunnen hier een negatief effect op hebben. Bij het ontwikkelen van de alternatieven is rekening gehouden met de afstand tot de groene buffer.
Geluid	Geluidshinder op natuur	Beperken van geluidshinder van de windturbines op beschermde fauna door vergroten van de afstand.
	Geluidshinder op woningen	Beperking van de geluidshinder door vergroten van de afstand tussen woningen en windturbines
Energie-opbrengst	Elektriciteitsproductie	Turbines hebben als doel om elektriciteit op te wekken. De opbrengst kan gemaximaliseerd worden, door zo groot mogelijke turbines te plaatsen en deze op een zo groot mogelijke afstand van elkaar te plaatsen. Een andere manier om de opbrengst te maximaliseren is door turbines niet in lijn met de overheersende windrichting te zetten, maar de turbines verspreid in het landschap te plaatsen.

3.3.1**BASISPLAN**

Het basisplan is een lijnopstelling met een regelmatige gelijke afstand evenwijdig aan het bestaande Belgische windpark. De turbines staan op enige afstand van de middenas van het toekomstige bedrijventerrein, direct naast de groene buffer. In de opstelling is ruimte voor een toekomstig bedrijventerrein. De windturbines worden ontsloten met een nog aan te leggen grindweg die vanuit België doorgetrokken wordt naar Nederland.

In Afbeelding 4 is het basisplan weergegeven.

Afbeelding 4

Het basisplan



3.3.2

ALTERNATIEF A

Alternatief A is een lijnopstelling parallel aan het bestaande Belgische windpark op enige afstand van de groene buffer. De turbines staan onderling op gelijke afstand. De windturbines worden ontsloten met een nog aan te leggen grindweg die vanuit België doorgetrokken wordt naar Nederland.

In Afbeelding 5 is alternatief A weergegeven.³

Afbeelding 5

Alternatief A



³ Op alternatief A is een lichte correctie toegepast (ten opzichte van de mededelingsnotitie) om te voorkomen dat de rotorbladen van de windturbine over Belgisch grondgebied komen.

3.3.3

ALTERNATIEF B

Alternatief B is een vrije plaatsing van de windturbines dichtbij de landgrens. De afstand tot de groene buffer en de woonwijken in Maastricht is in dit alternatief het grootst. De windturbines worden ontsloten met een nog aan te leggen grindweg die vanuit België doorgetrokken wordt naar Nederland.

In Afbeelding 6 is alternatief B weergegeven.

Afbeelding 6

Alternatief B



3.4

VARIANTEN

Gelet op de stand van de techniek komen er met name vier typen in aanmerking.⁴ Deze zijn in Tabel 3 opgenomen.

Tabel 3

Varianten

Merk	Nordex	Vestas	Repower	Enercon
Type	N117/2400	V112	3.2M114	E101
Aantal in lijnopstelling	4	4	4	4
Ashoogte in meters	120	119	123**	135
Rotordiameter in meters	116.8	112	114	101
Materiaal Mast	staal	staal	staal	beton
Materiaal gondel	staal	staal	staal	staal
Kleur	RAL 7035	RAL 7035	RAL 7035	RAL 7035

⁴ Naar aanleiding van het advies van de Commissie m.e.r. zijn meerdere typen windturbines beoordeeld.

Op dit moment heeft Imtech nog geen besluit genomen over het type windturbine dat ze wil realiseren. Op basis van de karakteristieken van de verschillende beschikbare geschikte turbines is een zogenaamde “fictieve” windturbine samengesteld. Voor deze turbine is uitgegaan van de maximale ashoogte van 135 meter en de maximale rotordiameter van 118 meter. In de effectbeoordeling wordt uitgegaan van deze turbine “Imtech fictief”. Dit is de “worst case” en geldt dat als deze turbine geen nadelige milieueffecten heeft, dan zal dat voor de beschikbare turbines ook niet het geval zijn.

In Tabel 4 zijn de kenmerken van “Imtech fictief” weergegeven.

Tabel 4

Imtech fictief

Imtech fictief	
Nominaal toerental windmolen	12.8 rpm
Vermogen windmolen	3 MW
Ashoogte windmolen	135 m
Diameter wieken	118 m
Diameter mast	4 m
Bladlengte	59 m

Voor een aantal aspecten (landschap, externe veiligheid en geluid) is het echter van belang om meer gedetailleerd de milieueffecten van verschillende typen windturbines tegen elkaar af te wegen. Er is bijvoorbeeld beoordeeld wat het verschil is in geluid bij de verschillende turbines. Daarnaast is voor landschap beoordeeld wat de effecten zijn van de verschillende hoogtes op de zichtbaarheid van de turbines. Deze beoordeling is terug te vinden in de achtergrondrapporten.

HOOFDSTUK

4 Aanpak en effectbeoordeling

4.1

INLEIDING

De ontwikkeling van een windturbinepark kan leiden tot effecten op het milieu. In het MER worden de effecten van de alternatieven op verschillende aspecten in beeld gebracht en vergeleken met de referentiesituatie.

In Tabel 5 zijn de beoordelingscriteria van de verschillende aspecten beschreven.

Tabel 5

Beoordelingstabel

Aspect	Beoordelingscriteria	
Landschap	Belevingswaarde	Zichtbaarheid van de turbines vanuit de directe en wijde omgeving (stadsilhouet en cumulatie met andere ruimtebepalende elementen in de omgeving)
	Samenhang bestaande turbines	Samenhang van de opstelling met het bestaande windpark
	Effecten op landschappelijke waarden	Aansluiting op bestaande landschappelijke structuren en aantasting landschappelijke waarden
Cultuurhistorie	Historische geografie	Aantasting historisch cultuurlandschap
	Aantasting bebouwd erfgoed	Aantasting monumenten
		Aantasting beschermde stads- en dorpsgezichten
		Aantasting historische buitenplaatsen
Archeologie	Aantasting AMK-terreinen	
	Aantasting behoudenswaardige vindplaatsen	
	Aantasting locaties vondstmeldingen/waarnemingen	
	Aantasting terreinen hoge of middelhoge verwachting volgens gespecificeerd verwachtingsmodel	
Ecologie	Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet	
	Effecten op Natura 2000-gebieden	
	Effecten op beschermde gebieden EHS, POG en VEN	
Externe veiligheid	Bestaande kwetsbare objecten binnen 10^{-6} contour	
	Bestaande beperkt kwetsbare objecten die binnen 10^{-5} contour	
	Groepsrisico	

Aspect	Beoordelingscriteria
	Faalkans vitale infrastructuur <10%
Geluid	Geluidbelasting op de gevels
Slagschaduw	Aantal woningen > 5:40 uur per jaar
	Aantal woningen > 5:40 cumulatief nieuw en bestaand windpark
Water	Waterberging en infiltratie
	Materiaalgebruik
Energieopbrengst	Energie opbrengst
	Vermeden CO ₂
	Vermeden Zuureenheid

4.2

VERGELIJKING VAN DE EFFECTEN

Voor de beoordeling van de effecten is de volgende zevenpuntsschaal toegepast:

Tabel 6

Zevenpuntsschaal
effectbeoordeling

Score	Omschrijving
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

De referentiesituatie is neutraal gesteld (score nul). Indien het alternatief ten opzichte van de referentiesituatie licht positief, positief of zeer positief scoort, dan zijn deze effecten aangeduid met respectievelijk +, ++ en +++. Indien het alternatief tot negatieve effecten leidt, dan zijn deze effecten op basis van expert judgement aangeduid met -, -- en ---, afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect.

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling. Onder de autonome ontwikkeling wordt verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het plan- en studiegebied zonder dat de voorgenomen activiteit, de realisatie van het windturbinepark in Lanakerveld, wordt gerealiseerd. Daarbij moet worden uitgegaan van de huidige activiteiten in het studiegebied en van al genomen besluiten over nieuwe activiteiten of ontwikkelingen die autonoom zullen optreden.

Er is onzekerheid over de precieze invulling van de autonome ontwikkelingen en over wanneer deze plaats gaan vinden. Daarom is ervoor gekozen om eerst uit te gaan van de situatie zonder autonome ontwikkeling en vervolgens de effecten te beoordelen ten opzichte van de situatie met autonome ontwikkeling.

De referentiesituatie is het alternatief waarmee de alternatieven in een MER worden vergeleken. In de tabellen waarin de effectscores worden beschreven is deze aangeduid met 'Ref'.

Tabel 7
Effect vergelijkingstabel

Aspect		Beoordelingscriteria		Effectbeoordeling			
				Ref.	Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
Landschap	Belevingswaarde		0	--	--	---	
	Samenhang bestaande turbines		0	0	0	--	
	Bestaande landschappelijke waarden		0	--	0	0	
Cultuurhistorie	Historische geografie	Aantasting historisch cultuurlandschap	0	--	--	--	
	Aantasting bebouwd erfgoed	Aantasting monumenten	0	0	0	0	
		Aantasting beschermde stads- en dorpsgezichten	0	0	0	0	
		Aantasting historische buitenplaatsen	0	0	0	0	
Archeologie	Aantasting AMK-terreinen		0	0	0	0	
	Aantasting behoudenswaardige vindplaatsen		0	---	---	---	
	Aantasting locaties vondstmeldingen/waarnemingen		0	--	--	--	
	Aantasting terreinen hoge of middelhoge verwachting volgens gespecificeerd verwachtingsmodel		0	--	--	--	
Ecologie	Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet						
	- Vleermuizen		0	---	--	--	
	- Broedvogels		0	---	--	-	
	- Pleisterende vogels		0	0	0	0	
	- Trekvogels		0	--	--	--	
	- Das		0	0	0	0	
	- Rugstreeppad		0	-	-	-	
	Effecten op Natura 2000-gebieden		0	0	0	0	
	Effecten op beschermde gebieden EHS, POG en VEN		0	0	0	0	
Externe veiligheid	Bestaande kwetsbare objecten binnen 10-6 contour		0	0	0	0	

Aspect	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling			
		Ref.	Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
	Bestaande beperkt kwetsbare objecten die binnen 10-5 contour	0	0	0	0
Geluid	Geluidbelasting op de gevels	0	0	-	-
Slagschaduw	Aantal woningen > 5:40 uur per jaar	0	- (10)	- (10)	- (10)
	Aantal woningen > 5:40 cumulatief nieuw en bestaand windpark	0	- (10)	- (10)	- (12)
Water	Waterberging en infiltratie	0	0	0	0
	Materiaal gebruik	0	0	0	0
Energieopbrengst	Energie opbrengst	0	+++	+++	+++
	Vermeden CO ₂	0	+++	+++	+++
	Vermeden Zuureenheden	0	+++	+++	+++
Hoogtebeperking*	Hoogtebeperking door ligging in luchtruim vliegveld Zutendaal	0	0	0	---

*Zie paragraaf 6.11.

Landschap & cultuurhistorie

Landschap

Alle alternatieven gaan uit van plaatsing van windturbines op het zeer open Lanakerveld. Uit de zichtbaarheidsanalyse blijft dat - door de hoge ligging van dit gebied – het windpark tot in de wijde omgeving te zien is. Dit effect is negatief voor alle alternatieven (--).

De alternatieven verschillen onderling sterk, dit leidt tot verschillen in de effectbeoordeling voor de belevingswaarde. De totaalbeoordeling voor het aspect 'belevingswaarde' in het Basisplan en Alternatief A is negatief (--) de beoordeling voor Alternatief B is zeer negatief (---).

Beoordeeld is de samenhang van de opstelling met het bestaande windpark. De totaalbeoordeling voor het aspect 'samenhang' in het Basisplan en Alternatief A is neutraal (0), de beoordeling voor Alternatief B is negatief (--).

Cultuurhistorie

Beoordeeld is de aansluiting op bestaande landschappelijke structuren en aantasting van landschappelijke waarden.

De turbines staan in Alternatief A en B op enige afstand van het landschappelijk waardevolle Zouwdal en sluiten hiermee aan op het aanwezige reliëf. De voet van de turbines in alternatief A en B staat buiten de groenstrook en de middenas van het toekomstige bedrijventerrein. Het effect op bestaande landschappelijke waarden is neutraal beoordeeld (0).

In het basisplan staan de turbines direct naast de groenstrook in het Zouwdal. Er treedt interferentie op met opgaande beplanting (bomen) in de groenstrook. Het effect op historisch cultuurlandschap is negatief beoordeeld (--).

De totaalbeoordeling voor het aspect 'landschappelijke waarden' in Alternatief A en B is neutraal (0), de beoordeling voor het Basisplan is negatief (--).

Archeologie

In het gebied is verkennend en karterend archeologisch onderzoek uitgevoerd, waarbij in het plangebied meerdere behoudenswaardige vindplaatsen zijn geïdentificeerd. Twee van de vier geplande windmolens zijn in alle alternatieven voorzien bij deze vindplaatsen.

Aantasting van deze vindplaatsen wordt als zeer negatief beoordeeld.

In het plan- en onderzoeksgebied zijn verder geen archeologische vondstmeldingen bekend. Wel is een viertal waarnemingen gedaan. Aantasting van deze locaties wordt als zeer negatief beoordeeld. Het ruimtebeslag op terreinen met een (middel)hoge archeologische verwachting is zeer hoog. Dit is negatief beoordeeld.

Ecologie

Effecten op beschermde soorten

De alternatieven voor de windturbines liggen in of in de nabijheid van onder andere vliegroutes van vleermuizen, akkers die gebruikt worden door broedvogels en vogeltrekroutes. De opstelling van de windturbines nabij deze routes en gebieden leidt tot een verhoogde kans op botsingsslachtoffers. In het basisplan zijn de windturbines in de groene rand en ver van het Belgische bedrijventerrein geprojecteerd. Daarom scoort dit alternatief negatiever ten opzichte van de andere twee alternatieven. De alternatieven A en B scoren gunstiger, omdat de windturbines op grotere afstand van de groene rand komen te liggen en dichterbij het Belgische bedrijventerrein.

Effecten op beschermde gebieden

Uit de effectbeoordeling blijkt dat de afstand tot de beschermde natuurgebieden (Natura 2000, EHS, POG en VEN) dusdanig groot is dat er geen effecten optreden op deze gebieden.

Externe veiligheid

De windturbines op het Lanakerveld te Maastricht voldoen in het basisplan, alternatief A en alternatief B aan de normen van het plaatsgebonden risico. De nieuwe windturbines liggen niet in de nabijheid van externe veiligheidsrisicobronnen, want het invloedsgebied van de windturbines overlapt niet met bestaande bedrijven of transportassen met gevaarlijke stoffen. Om die reden hebben de windturbines geen nadelige invloed op die risicobronnen. Het invloedsgebied van de Belgische windturbines, ligt buiten het plangebied. Binnen het invloedsgebied van de Belgische windturbines liggen geen beperkt kwetsbare objecten. Binnen de $PR10^{-6}$ en 10^{-7} zijn ook geen kwetsbare objecten aanwezig. Om deze redenen is voldaan aan de norm van het plaatsgebonden risico.

Geluid

Voor een windturbine of een combinatie van windturbines geldt de eis dat het geluidsniveau op de gevel van gevoelige gebouwen en op de grens van gevoelige terreinen, niet hoger mag zijn dan:

- 47 dB Lden.
- 41 dB Lnight.

Uit de analyse van de berekeningsresultaten blijkt dat de L_{night} waarden 6,3 à 6,4 dB lager zijn dan de L_{den} waarden. Dit geldt voor alle alternatieven. Dat betekent dat de L_{den} waarden bepalend zijn voor de beoordeling van de geluidsniveaus, maar het verschil met de beoordeling op basis van de L_{night} waarden is klein.

In alle drie de alternatieven voldoet de geluidsbelasting van het nieuwe windpark bij de Nederlandse woningen aan de Nederlandse grenswaarde van 47 dB. Wel wordt voor de alternatieven A en B de Nederlandse grenswaarde bij twee Belgische woningen overschreden. Dit betreft twee bedrijfswoningen op het Belgische deel van het industrieterrein. Bij deze woningen wordt wel voldaan aan de Vlaamse geluidsnormen, omdat hier ruimere geluidsnormen worden gehanteerd. Alternatief A en B worden hierdoor licht negatief beoordeeld, het basisplan als neutraal.

Slagschaduw

Voor het basisplan geldt dat acht woningen in Nederland en twee woningen in België een slagschaduwduur van meer dan 5:40 uur per jaar ondervinden. De maximaal verwachte slagschaduwduur is 29:26 uur per woning, per jaar.

Voor alternatief A betreft het zeven woningen in Nederland en driewoningen in België en is de maximaal verwachte duur 25:07 uur per woning, per jaar. Voor alternatief B betreft het zes woningen in Nederland en vier woningen in België en bedraagt de maximaal verwachte duur 21:09 uur per woning, per jaar. De grootste effecten treden, voor alle aspecten, bij de woningen ten noordoosten van het windpark op en worden veroorzaakt door turbine 1 (de meest noordoostelijke turbine). Vijf van deze punten, veroorzaakt door turbine 2 en 3, bevinden zich niet bij bestaande woningen, maar bij een geplande woningbouwlocatie. Het effect is voor alle aspecten licht negatief beoordeeld.

Aanvullend zijn ook de slagschaduwduren cumulatief berekend met het bestaande windpark in Vlaanderen, België. Hierbij wordt opgemerkt dat er wettelijk geen eisen gelden ten aanzien van de cumulatie van slagschaduweffecten van verschillende windparken.

Opvallend is dat voor alle alternatieven het aantal woningen in Nederland met een verwachte slagschaduwduur van meer dan 5:40 uur per jaar gelijk blijft, maar dat de maximaal verwachte slagschaduwduur iets afneemt. De oorzaak hiervan is dat het in de berekeningen meenemen van de Belgische windturbines leidt tot een lager aantal draaiuren van de Nederlandse windturbines door het zogenaamde zogeffect.

In België neemt de slagschaduwduur wel toe door cumulatie van beide windparken. Dit is logisch, omdat de bestaande windturbines dichter bij de woningen in België staan dan de Nederlandse turbines. De toename wordt dan ook veroorzaakt door de bestaande windturbines. De toenames zijn echter marginaal. De effectbeoordeling blijft licht negatief.

Water

Als gevolg van de toename van het verhard oppervlak zal er een toename zijn van afstromend hemelwater. Ter compensatie hiervan zal als onderdeel van het voornemen extra retentiecapaciteit gerealiseerd worden. Hierdoor scoort het aspect waterkwantiteit neutraal.

Bij de realisatie van het voornemen zal geen gebruik gemaakt worden van uitlogende bouwmaterialen zoals lood, koper, zink en zacht PVC. Hierdoor wordt voorkomen dat het hemelwater verontreinigd raakt. Het aspect waterkwaliteit scoort dus ook neutraal.

Energieopbrengst

Op basis van de gegevens van de windturbines is een indicatieve prognose gemaakt van de energieopbrengst van de windturbines. De alternatieven scoren zeer positief, door de energieopbrengst van de windturbines.

Hoogtebeperking

Drie van de vier windturbines in alternatief B liggen binnen het luchtruim rond het reservevliegveld van Zutendaal. Daarom geldt voor deze turbines een hoogtebeperking. Het basisplan en alternatief A liggen buiten de zone waar de hoogtebeperking van toepassing is. Hiervoor gelden dus geen belemmeringen. Het basisplan en alternatief A worden neutraal beoordeeld. De effecten op alternatief B zijn zeer negatief.

4.3

EFFECTBEOORDELING TEN OPZICHTE VAN AUTONOME ONTWIKKELING

De precieze invulling van het bedrijventerrein in het Lanakerveld is nog onduidelijk. Daarom zijn de effecten van de alternatieven apart vergeleken met de referentiesituatie met complete invulling van het bedrijventerrein. Deze vergelijking is hieronder alleen beschreven voor de aspecten, waarbij de beoordeling afwijkt ten opzichte van de beoordeling zonder bedrijventerrein.

Tabel 8

Effectvergelijkingstabel ten opzichte van autonome ontwikkeling

Beoordelingscriteria	Referentiesituatie	Effectbeoordeling		
		Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
Landschap - Belevingswaarde	0	-	-	-
Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet - Broedvogels	0	--	-	0
- Trekvogels	0	--	--	--

Landschap

Met de aanleg van een bedrijventerrein op het Lanakerveld treedt een cumulatief effecten op voor de belevingswaarde. De turbines versterken het industriële karakter en de ruimtelijke impact in het verder open gebied. Hierbij geldt wel dat de beleving op korte afstand als onderdeel van het industriële landschap anders zal zijn, dan op grotere afstand; op grote afstand zullen de turbines zichtbaar zijn.

De landschappelijke beleving wordt hiermee anders want de windturbines worden geïntegreerd in het industriële landschap. De beoordeling van de belevingswaarde voor landschap wordt dan anders en wordt als licht negatief (-) beoordeeld voor basisplan, alternatief A en alternatief B.

Ecologie

Het huidige akkerland tussen de groene rand en het bedrijventerrein op Belgische grondgebied zal eveneens ontwikkeld worden tot bedrijventerrein. De daar aanwezige akkervogels zullen in dat geval moeten wijken.

Aangezien de windturbines een verstoringafstand hebben van maximaal 200 meter zal met name het basisplan en in mindere mate alternatief A toch nog negatieve effecten hebben op de kwaliteit van het akkervogelgebied ten zuiden van de groene rand. Dit komt terug in de beoordeling.

HOOFDSTUK

5 Voorkeursalternatief

5.1

INLEIDING

Het voorkeursalternatief is het alternatief dat de voorkeur heeft van de initiatiefnemer en het best passend is in het te ontwikkelen bedrijventerrein. In het voorkeursalternatief zijn mitigerende en/of compenserende maatregelen opgenomen om mogelijk negatieve effecten op het milieu te voorkomen of te beperken. In de navolgende paragrafen is het voorkeursalternatief uitgewerkt en zijn de bijbehorende mitigerende en compenserende maatregelen in beeld gebracht.

5.2

VOORKEURSSALTERNATIEF (VKA)

Het voorkeursalternatief ligt tussen het basisplan en alternatief A in. Hieronder is beschreven hoe tot dit alternatief is gekomen.

Het zoekgebied biedt slechts beperkt ruimte voor verschillende alternatieven. De drie alternatieven geven de bandbreedte van mogelijkheden binnen het zoekgebied en daarmee de bandbreedte van effecten goed weer. Het basisplan ligt zo dicht mogelijk tegen de groenstrook, alternatief B ligt zo dicht mogelijk tegen de grens met België en alternatief A ligt daar tussenin.

Alternatief B valt af

Alternatief B valt af voor de initiatiefnemer. Drie van de vier windturbines in alternatief B liggen binnen het luchtruim rond het reservevliegveld van Zutendaal. Daarom geldt voor deze turbines een hoogtebeperking. Dit leidt tot een zodanig nadelig effect op het energetisch rendement van de windturbines dat dit alternatief niet realistisch is.

Na afweging van alle aspecten komt alternatief A als beste van de drie beschouwde alternatieven naar voren. Op de aspecten ecologie en landschap scoort het basisplan negatiever dan alternatief A.⁵ Alternatief A heeft daarom ook de voorkeur van de initiatiefnemer.

⁵ De strikte regelgeving van de Flora- en faunawet schrijft voor dat dan gekozen dient te worden voor het alternatief dat leidt tot de minste aantasting van beschermde soorten. Bij vermijdbare aantasting – en dat geldt voor het basisplan – zal een ontheffing voor de Flora- en faunawet moeten worden aangevraagd, omdat in dat geval sprake is van een overtreding van de verbodsbepalingen artikel 2 en 9. Een dergelijke aanvraag zal onderbouwd moeten worden met een alternatievenafweging.

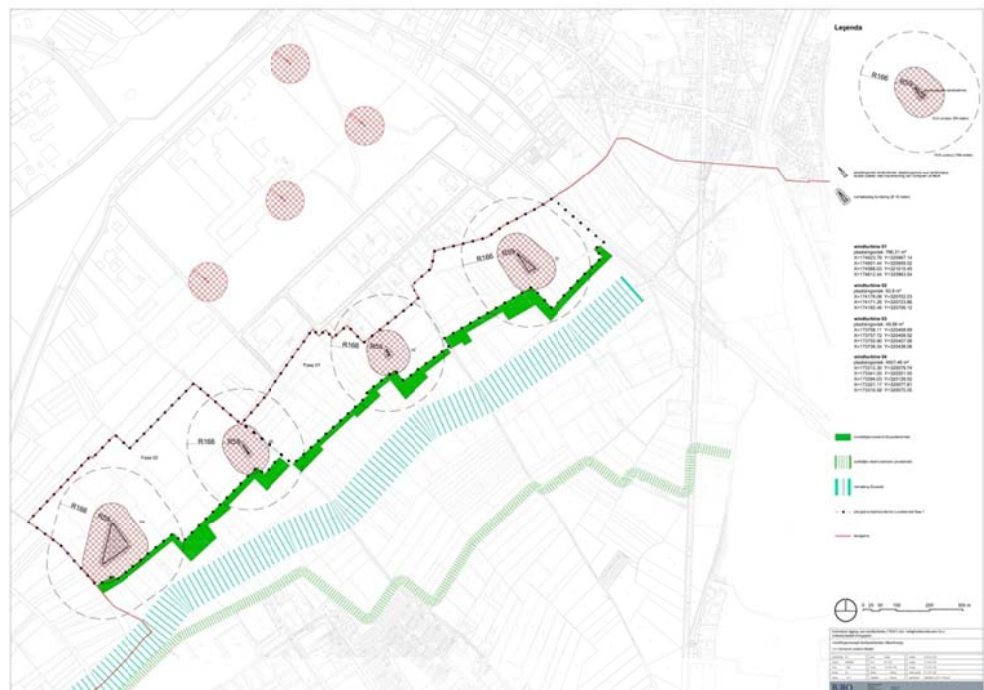
Voorkeursalternatief wijkt licht af van alternatief A

Tijdens het opstellen van het inpassingsplan Albertknoop is er meer duidelijkheid gekomen over de ontwikkeling van het bedrijventerrein, de bijbehorende hoofdontsluitingsroute en gewenste stedenbouwkundige structuur. Om het ruimtebeslag te beperken wordt de hoofdontsluitingsroute zo dicht mogelijk tegen de groenstrook aangelegd. Om dezelfde reden heeft het de voorkeur om de windturbines zo dicht mogelijk tegen de hoofdontsluitingsroute aan te leggen, dus iets op te schuiven in zuidoostelijke richting (richting het basisplan).

De locatie van het turbines in het voorkeursalternatief is daarom iets gewijzigd ten opzichte van alternatief A, zodat deze optimaal aansluit op de toekomstige hoofdontsluiting. Omdat de exacte ligging van de hoofdontsluiting nog niet bekend is, is een zogenaamd verplaatsingsvlak aangehouden. In Afbeelding 7 is de ligging van de windturbines in het VKA weergegeven. De afbeelding is in A3 formaat in het bijlagenrapport opgenomen.

Afbeelding 7

Ligging van de windturbine in het VKA



Afbeelding 8

VKA: indicatieve positie van windturbines (luchtfoto).



Het verschil in effecten tussen alternatief A en het VKA voor de aspecten, waarbij contouren vastgesteld zijn (externe veiligheid, geluid en slagschaduw) is minimaal, immers de betreffende contour past binnen de contouren die in beeld gebracht zijn voor de onderzochte alternatieven. Het VKA schuift evenwel enigszins richting bestaande groenstrook. Het opnemen van mitigerende maatregelen bij het VKA leidt ertoe dat voor een aantal aspecten (m.n. natuur, landschap, archeologie en slagschaduw) effecten minder negatief scoren. In navolgende afbeelding zijn de locaties van de windturbines in het VKA ("Optimalisatie alternatief 3-11-2011") ten opzichte van de drie alternatieven weergegeven.



5.3

MITIGERENDE MAATREGELEN

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken zijn per aspect voorstellen gedaan voor mitigerende maatregelen. Mitigerende maatregelen zijn maatregelen die getroffen worden om de nadelige gevolgen van de voorgenoemde activiteit te voorkomen of te beperken. In het voorkeursalternatief worden de volgende mitigerende maatregelen genomen.

Landschap

Samenhang Belgisch park en beleving

- Vanwege de samenhang met het bestaande windpark, de ligging in de stadsrand en het voorkomen van een verstoord landschapsbeeld, wordt geadviseerd voor het windpark Lanakerveld op de mast of gondel geen kleur of logo's te gebruiken. Om de turbines op maaiveld meer betekenis te geven voor bijvoorbeeld kunst of informatievoorziening, wordt geadviseerd dit juist wel toe te staan tot maximaal een hoogte van 4 meter.

Maatregelen landschappelijke inpassing

- Continuïteit van het maaiveld tot aan de mast door verdiepte aanleg van de fundering (voet) met toepassing van half-verharding. Met een verdiepte fundering is het mogelijk het gewas/grasveld over het maaiveld door te laten lopen. Om de landschappelijke impact te beperken wordt geadviseerd de fundering op of onder maaiveld uit te voeren. Voor de 2 turbines op fase 1 van het beoogde bedrijventerrein speelt dit niet en wordt geadviseerd deze in te passen in de aard van het bedrijventerrein.
- Beperken impact van de aanvoer- en onderhoudswegen en opstelplaats door toepassing van half-verharding (tevens gunstig voor grondwater).

Maatregelen tijdens de aanleg en gebruiksfase

- Beperken van de impact op het landschap door het vermijden van de historisch waardevolle holle weg Van Akenweg bij de aanleg en onderhoud van het windpark.
- Zoveel mogelijk beperken van het ruimtebeslag van wegen en werkstrook (graafwerkzaamheden) tijdens de aanleg.

Mogelijke maatregelen omgeving

- Herinrichten stadsranden met bosstroken om het effect van beleving van de windturbines van Malberg en oud-Caberg te mitigeren.
- Afronden van de groenstrook door het Zouwdal met de aanleg van landschapselementen die erosie voorkomen en recreatieve routes vanuit de omgeving.

Ecologie

Vleermuizen maken intensief gebruik van de groene rand aan de zuidkant van het toekomstige bedrijventerrein om te foerageren en te trekken. In het kader van de ontwikkelingen in de Albertknoop (leemwinning en watergebonden bedrijvigheid langs de oostelijke oever van het Albertkanaal) zal deze groene rand ook als alternatieve route moeten functioneren voor seizoenstrek voor vleermuizen. Het basisplan – die geprojecteerd is in de groene rand - leidt tot botsingsslachtoffers onder vleermuizen die deels kunnen worden vermeden door te kiezen voor alternatief A (overtreding artikel 2 en 9 van de Flora- en faunawet). Daarmee zal ook het verstoringseffect op akkervogels worden beperkt (artikel

10 van de Flora- en faunawet). Ook bij alternatief A komt de afstand niet overeen met de veiligheidsbuffer van 200 meter zoals omschreven in de richtlijn van het ministerie van EL&I.

Als mitigatiemaatregel wordt voorgesteld om de directe omgeving van de windturbines – en daarmee delen van de groene rand – ongeschikt te maken voor vleermuizen door middel van ultrasone geluiden. Daarnaast worden de volgende twee alternatieve vleermuisroutes ontwikkeld ten zuiden van de groene rand zodat seizoenstrek mogelijk wordt tussen het Albertkanaal en de spoorlijn, Zuid-Willemsvaart en Maas.

Dit netwerk van landschapsstructuren vormt een essentiële functie voor vleermuizen die migreren tussen de overwinteringsgebieden (mergelgroeves van Sint Pietersberg) en de noordelijk gelegen zomergebieden:

- Omvorming van de huidige Zouwweg tot een natte zone met een afwisseling van waterbuffers, ruige randen en – ter hoogte van grondeigendommen van de gemeente Maastricht en/of het Waterschap Roer & Overmaas – stapstenen met Zwarte elzen (realisatie voor 2015).
- Route langs de bestaande landbouwweg vanaf de woonwijk Oud-Caberg / Van Akenweg tot voorbij de Lanakerweg en vervolgens doorstekend naar en over de Brusselse weg. Deze route bestaat bij voorkeur uit een haag (2 m breed en 1 m hoog) en een kruidenrijke rand (5 m). Op alle knik- en knooppunten wordt een Zomereik voorgesteld. Bij de Brusselseweg vormt dit te samen met de bestaande bomen een zogenaamde 'hopover' voor vleermuizen.

De twee alternatieve vleermuisroutes dienen voorafgaand aan de exploitatie van de windturbines duurzaam ecologisch te functioneren.

Afbeelding 9

Voorgestelde alternatieve seizoenale trekroute voor vleermuizen tussen het Albertkanaal en spoorlijn via het Zouwdal (huidige landbouwweg) en Lanakerveld ten zuiden van het Zouwdal



Seizoenale trekroute vleermuizen

Daarnaast is het van essentieel belang om de vliegbewegingen en slachtoffers van vleermuizen en vogels langdurig en gedetailleerd te monitoren. Het doel hiervan is om de

voorgeschreven mitigerende maatregelen zodanig 'af te stellen' dat daarmee aantoonbaar sprake is van niet-vermijdbare (incidentele) slachtoffers onder vleermuizen en vogels.

Archeologie

In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is Archeologie niet compenseerbaar.

Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ).

Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen. Daar waar dit om wat voor reden ook niet mogelijk blijkt, komen mitigerende maatregelen in zicht, hierbij zal gekeken moeten worden hoe de archeologische waarden alsnog kunnen worden gespaard.

Daarnaast kunnen archeologische waarden op een verantwoorde wijze volledig opgegraven en onderzocht worden, waarna de resten bijvoorbeeld in een museum gepresenteerd kunnen worden.

In het Voorkeursalternatief zal per voorgestelde locatie een onderzoek worden uitgevoerd naar de mogelijkheden om met mitigerende maatregelen de archeologische waarden te sparen. Mocht uit dit onderzoek blijken dat het niet realistisch is om de waarden te sparen, dan zullen de aanwezige archeologische resten worden opgegraven en onderzocht vóórdat de daadwerkelijke realisatie van het voornemen plaats zal vinden. Imtech zal hiervoor in nauw overleg met de gemeente Maastricht een voorstel opstellen.

Het doel van deze maatregelen is het zeker stellen van de informatie die de archeologische resten kunnen leveren en het toegankelijk daarvan maken voor zowel wetenschappers als overige geïnteresseerden.

Slagschaduw

De hinder vanwege de optredende slagschaduw kan worden voorkomen c.q. beperkt door een automatische stilstandsregeling, die de windturbine afschakelt op de momenten dat deze slagschaduw bij woningen kan veroorzaken. In de besturingssoftware van de windturbine kunnen hiervoor blokken van dagen en tijden met potentiële slagschaduw worden geprogrammeerd. Door dit met een zonneshijnsensor te combineren kan de stilstandsduur worden beperkt.

De stilstandsregeling is verplicht op grond van de 'Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer'. Het toepassen van een stilstandsregeling gaat wel ten koste van de energieopbrengst van het windpark.

In België geldt dat indien het slagschaduw effect hoger ligt dan de toegestane 8 uur, dient onderzocht te worden in hoeverre maatregelen kunnen worden genomen. Hierbij wordt gedacht aan het stilzetten van de turbine(s), het aantonen dat geen hinder kan optreden, het aantonen dat tijdens de periodes met verwachte slagschaduw geen personen gehinderd kunnen worden of individuele overeenkomsten met particulieren.

Lichtschittering

De lichtschitteringen door de rechtstreekse reflectie van zonnelicht, worden zo veel mogelijk voorkomen door de keuze van de kleur van de rotorbladen (matte, lichtgrijze kleur).

5.4

EFFECTBEOORDELING VORKEURSALEARNATIEF

De effecten van het voorkeursalternatief zijn vergelijkbaar met de effecten van alternatief A. Het opnemen van de mitigerende maatregelen leidt ertoe dat de voor een aantal aspecten (natuur en slagschaduw) effecten minder negatief scoren. De wijzigingen die optreden in de effectbeoordeling zijn hieronder beschreven.

Ecologie

Met het treffen van de beschreven mitigerende maatregelen kunnen nadelige effecten grotendeels worden voorkomen. De effecten van het voorkeursalternatief worden neutraal beoordeeld.

Landschap

Door het toepassen van mitigerende maatregelen bij landschap kunnen nadelige effecten grotendeels worden tegen gegaan. De effecten van het voorkeursalternatief worden licht negatief beoordeeld.

Archeologie

Door het toepassen van mitigerende maatregelen bij archeologie kunnen nadelige effecten grotendeels worden tegen gegaan. De effecten van het voorkeursalternatief worden licht negatief beoordeeld.

Slagschaduw

Door het toepassen van stilstand zijn de effecten van slagschaduw minimaal. Het voorkeursalternatief wordt voor dit aspect neutraal beoordeeld.

Energetisch rendement

Stilstand van de windturbines heeft een negatief effect op het energetisch rendement. Het verwachte verlies is berekend door het aantal uur te delen door het totaal aantal uur in een jaar (8760 uur/jaar). Hieruit blijkt dat er bij het toepassen van de mitigerende maatregel voor stilstand een verwacht verlies optreedt van 0,5%. Dit beperkte verlies leidt niet tot aanpassing van de effectbeoordeling.

In Tabel 9 zijn de gewijzigde scores van het VKA opgenomen ten opzichte van alternatief A.

Tabel 9

Gewijzigde scores VKA ten opzichte van alternatief A

Aspect	Beoordelingscriteria	Ref.	Alternatief A	VKA
Landschap	Belevingswaarde	0	--	-
Archeologie	Aantasting behoudenswaardige vindplaatsen	0	---	-
	Aantasting locaties vondstmeldingen/waarnemingen	0	--	-
	Aantasting terreinen hoge of middelhoge verwachting volgens gespecificeerd verwachtingsmodel	0	--	-
Ecologie	Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet - Vleermuizen	0	--	0

	- Broedvogels	0	--	0
	- Trekvogels	0	--	0
Slagschaduw	Aantal woningen > 5:40 uur per jaar	0	- (10)	0
	Aantal woningen > 5:40 cumulatief nieuw en bestaand windpark	0	- (10)	0

Deel B

HOOFDSTUK

6 Gebiedsbeschrijving en effecten

6.1

INLEIDING

De milieueffecten van de voorgenomen activiteit worden beschreven aan de hand van beoordelingscriteria die zijn gebaseerd op de Richtlijnen voor dit MER (Cie m.e.r. 24 augustus 2011). In dit MER worden de effecten van de alternatieven op verschillende aspecten in beeld gebracht en vergeleken met de referentiesituatie.

De ontwikkeling van een windturbinepark kenmerkt zich door een aantal gevolgen voor de leefomgeving en het milieu, die in dit MER aan de orde komen. De volgende aspecten worden in de onderstaande paragrafen beschreven:

1. Landschap.
2. Archeologie.
3. Ecologie.
4. Externe veiligheid.
5. Geluid.
6. Slagschaduw.
7. Water.
8. Energieopbrengst.
9. Bodem.

6.2

EFFECTCRITERIUMPARGRAFEN

Opbouw en onderwerpen

De effecten *per beoordelingscriterium* (zie onderstaande tabel) zijn beschreven in een *effectcriterium paragraaf* (ECP). In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de opbouw en inhoud van een ECP.

OVERZICHTELIJKE PRESENTATIE IN ECP'S

Tabel 10Opbouw en inhoud van een
Effectcriterium paragraaf

Opbouw (kopjes van de ECP)	Onderwerpen
1: Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	Beschrijving van de ingreep bij het voorkeursalternatief ten opzichte van de referentiesituatie aan de hand van een kaartbeeld, tekst en/of tabel)
2: Beleid	Beschrijving van het kaderstellend beleid voor dit aspect.
3: Effecten	Beschrijving van (het zwaartepunt van) de effecten van het voorkeursalternatief aan de hand van één of meer overzichtstabellen met kwantitatieve of kwalitatieve scores. Tevens is een toelichting op de ingreep-effect relatie en wanneer relevant een vergelijkende analyse van de effectscore van alternatieven en varianten.
4: Mitigerende en compenserende maatregelen	Beschrijving van de mogelijkheid/noodzaak om effecten te verzachten (mitigeren) of te compenseren
5: Leemten in kennis en informatie	Beschrijving van (eventueel) ontbrekende kennis/informatie over de referentiesituatie en effecten die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren

De ECP's zijn ontworpen voor een goed leesbare en navolgbare effectbeschrijving, als hulpmiddel bij de besluitvorming voor belanghebbenden en bevoegd gezag. Een overzichtelijke presentatie in een kaartbeeld en tabellen staan hierbij centraal.

De opbouw en onderwerpen in een ECP zijn direct afgeleid van de Wet milieubeheer.

Inhoudelijke uitwerking van de ECP's

Per ECP zijn de wettelijke inhoudsvereisten ten aanzien van de effectbeschrijving onder een aantal "kopjes" uitwerkt. De effectbeschrijving is *conform de richtlijnen* voor dit MER door specialisten⁶ uitgevoerd. In overeenstemming met de Wet milieubeheer is de referentiesituatie beschreven, voor zover de alternatieven of varianten hierop effect hebben.

DE RICHTLIJNEN UITGEWERKT DOOR SPECIALISTEN

EFFECTSCORES: KWANTITATIEF OF KWALITATIEF

De milieueffecten zijn, afhankelijk van het beoordelingscriterium, kwantitatief (indien mogelijk) of kwalitatief in beeld gebracht. De kwalitatieve scores, zijn bepaald op expert judgement op basis van de volgende schaal:

Tabel 11Zevenpuntsschaal
effectbeoordeling

Score	Omschrijving
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

De referentiesituatie is neutraal gesteld (score nul). Indien het alternatief ten opzichte van de referentiesituatie positief of zeer positief scoort, dan zijn deze effecten aangeduid met respectievelijk +, ++ en +++. Indien het alternatief tot negatieve effecten leidt, dan zijn deze effecten aangeduid met -, -- en ---, afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect.

⁶ Specialisten: bodemkundige, ecooloog, landschapskundige, archeoloog, planoloog, externe veiligheids-
geluid-, lucht en trillingsdeskundige.

6.3 LANDSCHAP

Deze paragraaf beschrijft de effecten van het windturbinepark op het aspect landschap. In het achtergrondrapport Landschap (ARCADIS, 2011) is een uitgebreide beschrijving van dit aspect gegeven.

6.3.1 REFERENTIESITUATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Landschap

Plateau

Landschappelijk gezien maakt het Lanakerveld onderdeel uit van het vruchtbare lössgebied in de Haspengouw (België) en tevens onderdeel van het Centraal- Europese middelgebergte. Het löss-ontginningenslandschap heeft een blokverkaveling met lineaire en geconcentreerde bebouwing. De schaal en maat van de open ruimte is kenmerkend voor de plateaus in Zuid-Limburg.

Cultuurlandschap

Het middengebied met uitgestrekte graanvelden gaat rondom de oude dorpskernen (Oud-Caberg (noordelijke stadsrand van Maastricht) en Smeermaas (België) over in een gevarieerd cultuurlandschap met akker- en weidegronden, fruitboomgaarden en hagen. Kenmerkende landschapselementen komen in het gebied voor in hun landschappelijke samenhang, zoals holle wegen, paden en boomgaarden. De Van Akenweg is een door gebruik ingesleten holle weg.

Zouwdal

Door het Lanakerveld loopt het Zouwdal. Deze voormalige beekloop is door het Albertkanaal niet meer watervoerend. Het Zouwdal is een open droogdal met hellingen flauwer dan 4%, de hoogteligging varieert van 55 m – 65 meter boven NAP. In het gebied zijn relictten van het Terras van Caberg te vinden. Recent is aan de rand van het Zouwdal een deel van een groene buffer ingericht. Deze langgerekte groenstrook volgt het reliëf. De strook bestaat uit natuurlijk grasland met reliëf en een recreatieve fiets/wandelroute. In de strook staat opgaande beplanting (bomen en struiken).

Stadsrand

Het Lanakerveld is een recreatief uitlooph gebied voor o.a. de wijken Malberg en (oud)Caberg van Maastricht. De stadsranden hebben veelal een groen karakter. Vanaf de Van Akenweg en de Zouwweg loopt een wandelroute door het gebied. In de noordwestelijke stadsrand ligt een volkstuincomplex.

Afbeelding 10

Lanakerveld huidige situatie
1: Een grootschalige open
ruimte met Zouwdal



Afbeelding 11

Lanakerveld huidige situatie
2: zicht vanuit woonwijk op
bestaande turbines



Afbeelding 12

Lanakerveld huidige situatie
3: groenzone Zouwdal met
bestaande windpark op
enige afstand



Historische geografie

Het Lanakerveld heeft een rijke cultuurhistorie. Het is al in gebruik als bouwland voor 1500 en vormt een groot akkercomplex uit de Middeleeuwen, dat zonder perceelscheidingen een groot deel van het plateau bedekt. In de directe omgeving van de Van Akenweg is de gewand verkaveling te vinden. Dit patroon met kleinschalige verkaveling is ontstaan door opsplitsing van kavels door erfdeling.

Tabel 12 geeft een overzicht van de belangrijkste cultuurhistorische elementen in de omgeving van het Lanakerveld. Het betreft objecten gelegen in het studiegebied, de meeste objecten vallen buiten de invloedssfeer van het windpark.

Tabel 12

Bouwkundig erfgoed in
omgeving Lanakerveld

Cultuurhistorische objecten	Toelichting
van Akenweg 80,83, , 84, 86,95, 101, 107	Historische (agrarische) gebouwen, deels Rijksmonument.
Kozakkenweg 1-15	Geheel geïsoleerd in het landschap gesitueerde woonwijk in traditioneel-ambachtelijke bouwstijl. Het object is van belang vanwege de situering in het landschapsbeeld.
Brusselseweg 641	Sober uitgevoerde boerderij. Het object is van belang omdat het een specimen van een bouwtraditie betreft.
Kantoorweg 3+4	De woningen zijn Rijksmonument.
Brusselseweg	Kazemat
Spoorbrug	Rijksmonument

6.3.2

BELEID

Landschappelijke Inpassing Windturbines Maastricht

Het college van B & W van de gemeente Maastricht heeft op 17 juni 2008 besloten een studie naar landschappelijke inpassing van windturbines uit te voeren. In de studie 'Windenergie Maastricht, Landschappelijke inpassing windturbines (2010)' zijn de mogelijkheden van windenergie in de gemeente Maastricht verkend.

Nadrukkelijk is hierbij aandacht besteed aan hoogten in en om de stad en zichtbaarheid in het landschap. Hiertoe zijn voor het Lanakerveld 4 plaatsingsvarianten gevisualiseerd door fotomontages vanuit de (wijde) omgeving.

De conclusies uit dit advies zijn:

- Voorkeur voor het model 'lijn aan hoofdweg' met 4 turbines, deze lijn zal structurerend werken.
- Zo gelijk mogelijke (onderlinge) afstanden van de turbines, een afwijking van 5% is aanvaardbaar. De meest noordelijke turbine komt in lijn met de twee Noordelijke Belgische turbines en de tweede turbines vormt een diagonaal.
- Grijswitte kleur zonder kleuraccenten.
- Een type met zo klein mogelijke gondel.
- Alle techniek opgenomen in de mast van de turbine.
- Een grootte, in verhouding: masten met een lengte van 90 m en een diameter van 100 m (5% afwijking is toegestaan). In het advies is aangegeven dat de rotordiameter altijd kleiner dient te blijven dan de mastlengte. Verdere opschaling van de turbines vertroebelt de samenhang met het Belgische park.
- Voorstel om met een accent op onderrand om hi-tech karakter te benadrukken.

Toetsing Welstandscommissie d.d. 15 mei 2009

De Welstandscommissie heeft het voornemen getoetst aan de algemene en gebiedsgerichte Welstandscriteria en de criteria behorend bij het beschermd stadsgezicht (15 mei 2009).

Het advies is: "De commissie is van mening dat de positie van de windmolens sterk bepalend is voor het gewenste beeld. Zij spreekt haar voorkeur uit voor plaatsing in een raster. Als dat door ongelijke turbines niet mogelijk is komt plaatsing in een rij aan de hoofdweg aan bod. In dat geval zou kleur het bewust gekozen verschil in richting duidelijk moeten maken".

Raadsbesluit Maastricht d.d. 22 februari 2011

De gemeente Maastricht heeft middels een raadsbesluit d.d. 1 februari 2011 haar voorkeur uitgesproken voor Lanakerveld. In de Raad van de gemeente Maastricht is d.d. 22 februari 2011 besloten in te stemmen met de procedure tot een partiële herziening van het bestemmingsplan Lanakerveld, met de volgende uitgangspunten:

- Ashoogte van maximaal 120 meter.
- Opstelling op grond van de landschappelijke inpassingsstudie windenergie in Maastricht 'in lijn' evenwijdig aan de hoofdstructuur (geprojecteerde ontsluitingsweg) van het bedrijventerrein.
- De afmetingen van de turbines zijn vergelijkbaar met de turbines aan de Belgische zijde.

Toetsing welstandcommissie d.d. 20 september 2011

Op 8 september 2011 heeft Imtech bij de welstandcommissie het bouwplan ingediend voor het plaatsen van 4 windturbines op het perceel gelegen Bedrijventerrein Lanakerveld.

Het plan is getoetst aan de vigerende welstandsnota "Welstand transparant" van de gemeente Maastricht van mei 2004, is gelegen binnen het gebied "8.3, Stadsrand" en behoort tot de openbare ruimte.

De toets heeft plaatsgevonden op grond van de Algemene en gebiedsgerichte welstandscriteria en de criteria behorend bij het genoemde bebouwingstype.

Het voorstel voor het plaatsen van een viertal windturbines voldoet aan redelijke eisen van welstand, onder voorwaarde dat de windturbines vrij worden gelaten van reclamevoering. De commissie is namelijk van mening dat de neutrale, ranke, grijze, windturbines door een toegevoegde reclamevoering een storend beeld gaan opleveren in het landschap. De commissie geeft haar voorkeur aan het type 'Enercon' gondel, omdat deze door de aerodynamische vormgeving de meest neutrale uitstraling heeft.

6.3.3

EFFECTBEOORDELING

In Tabel 13 is de effectbeoordeling voor landschap weergegeven.

Tabel 13

Effectbeoordeling
landschap

Aspect		Beoordelingscriteria		Effectbeoordeling		
			Ref. situatie	Basis-plan	Alternatief A	Alternatief B
Landschap	Belevingswaarde		0	--	--	---
	Samenhang bestaande turbines		0	0	0	--
	Bestaande landschappelijke waarden		0	--	0	0
Cultuurhistorie	Historische geografie	Aantasting historisch cultuurlandschap	0	--	--	--
	Aantasting bebouwd erfgoed	Aantasting monumenten	0	0	0	0
		Aantasting beschermde stads- en dorpsgezichten	0	0	0	0
		Aantasting historische buitenplaatsen	0	0	0	0

Landschap

Belevingswaarde

Beoordeeld is de zichtbaarheid van de turbines vanuit de directe en wijde omgeving (stadsilhouet en cumulatie met andere ruimtebepalende elementen in de omgeving).

Alle alternatieven gaan uit van plaatsing van windturbines op het zeer open Lanakerveld. Uit de zichtbaarheidsanalyse blijft dat - door de hoge ligging van dit gebied - het windpark tot in de wijde omgeving te zien is. Dit effect is negatief voor alle alternatieven (--).

De alternatieven verschillen onderling sterk, dit leidt tot verschillen in de effectbeoordeling voor de belevingswaarde:

- De turbines vormen in het Basisplan en alternatief A onderling een lijn. De onderlinge afstand verschilt minimaal.
- De turbines in alternatief B staan vrij en verschillen in onderlinge afstand. Dit levert een onrustig beeld op.

De totaalbeoordeling voor het aspect 'belevingswaarde' in het Basisplan en Alternatief A is negatief (--), de beoordeling voor Alternatief B is zeer negatief (---).

Samenhang bestaande turbines

Beoordeeld is de samenhang van de opstelling met het bestaande windpark. De scores in de tabel geven een totaalscore voor de alternatieven.

De alternatieven verschillen onderling sterk:

- De samenhang met het bestaande park is sterk door de (globaal) evenwijdige lijnopstelling in het Basisplan en Alternatief A. Dit is positief beoordeeld (+).
- Alternatief B vormt hierop een uitzondering, de opstelling verspringt ten opzichte van de bestaande turbines. Dit effect is negatief beoordeeld (--).
- In geen van de alternatieven vormt een turbine van het nieuwe park een heldere diagonaal met het Belgische park. Dit effect is licht negatief beoordeeld (-).
- De afronding aan de noordzijde vormt in alle alternatieven een lijn met het bestaande park, dit effect is positief beoordeeld (+).

De effectbeoordeling voor het MER is gebaseerd op een fictieve turbines met ashoogte 135 meter en diameter wieken 118 meter. De fictieve windturbine is aanzienlijk groter (grotere ashoogte en grotere tiphoogte) dan de turbines in het bestaande park. De verhouding tussen de ashoogte en rotordiameter van de fictieve windturbine verschilt daarbij sterk ten opzichte van het bestaande park. Dit effect is negatief beoordeeld (--) voor alle alternatieven.

De totaalbeoordeling voor het aspect 'samenhang' in het Basisplan en Alternatief A is neutraal (0), de beoordeling voor Alternatief B is negatief (--).

Effecten op bestaande landschappelijke en cultuurhistorische waarden

Beoordeeld is de aansluiting op bestaande landschappelijke structuren en aantasting van landschappelijke waarden.

- De turbines staan in Alternatief A en B op enige afstand van het landschappelijk waardevolle Zouwdal en sluiten hiermee aan op het aanwezige reliëf. De voet van de turbines in alternatief A en B staat buiten de groenstrook en de middenas van het toekomstige bedrijventerrein. Dit effect is neutraal beoordeeld (0).
- In het basisplan staan de turbines direct naast de groenstrook in het Zouwdal. Er treedt interferentie op met opgaande beplanting (bomen) in de groenstrook. Dit effect is negatief beoordeeld (--).

De totaalbeoordeling voor het aspect 'landschappelijke waarden' in Alternatief A en B is neutraal (0), de beoordeling voor het Basisplan is negatief (--).

Cultuurhistorie

Historische geografie

De aanvoerweg kruist een historische (holle) weg in alle alternatieven, dit effect is licht negatief beoordeeld (-). Het (historisch) open karakter van het Lanakerveld wordt ernstig aangetast door de aanleg van het windpark. In de referentiesituatie is op het Nederlandse deel van het Lanakerveld sprake van een landschap met hoge cultuurhistorische waarden. Op het Belgische deel is het historische cultuurlandschap nauwelijks meer herkenbaar door het bedrijventerrein. De aantasting van het cultuurlandschap wordt als negatief beoordeeld in alle alternatieven (--). De totaalbeoordeling voor alle alternatieven is negatief (---).

Aantasting bebouwd erfgoed

Door de aanleg van het windmolenpark zullen geen cultuurhistorische elementen, beschermde stads- of dorpsgezichten of historische buitenplaatsen worden vernietigd. Het Lanakerveld ligt buiten het historische stadscentrum van Maastricht. De effectbeoordeling voor historische (steden-) bouwkunde is neutraal (0).

Effectbeoordeling ten opzichte van autonome ontwikkeling

Tabel 14

Effectbeoordeling landschap
ten opzichte van autonome
ontwikkeling

Aspect	Beoordelingscriteria	Ref. situatie	Effectbeoordeling		
			Basis- plan	Alternatief A	Alternatief B
Landschap	Belevingswaarde	0	-	-	-

De effecten van aanleg van het bedrijventerrein en infrastructuur zelf maakt geen onderdeel uit van de voorgenomen activiteiten en is derhalve niet beoordeeld.

Bij de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van de aanleg van het bedrijventerrein, respectievelijk fase 1 en 2.

Met de aanleg van een bedrijventerrein op het Lanakerveld treedt wel een cumulatief effect op voor de belevingswaarde. De turbines versterken het industriële karakter en de ruimtelijke impact in het verder open gebied. Hierbij geldt wel dat de beleving op korte afstand als onderdeel van het industrielandchap anders zal zijn, dan op grotere afstand; op grote afstand zullen de turbines zichtbaar zijn.

De landschappelijke beleving wordt hiermee anders want de windturbines worden geïntegreerd in het industrielandchap. De beoordeling van de belevingswaarde voor landschap wordt dan anders en wordt als licht negatief (-) beoordeeld voor basisplan, alternatief A en alternatief B. De andere aspecten veranderen niet wat betreft beoordeling en zijn daarom niet getoond in Tabel 14.

6.3.4

MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

Mitigerende en compenserende maatregelen

De volgende adviezen worden gegeven voor een verdergaande optimale inpassing van de windturbines:

Samenhang Belgisch park en beleving

- Vanwege de samenhang met het bestaande windpark, de ligging in de stadsrand en het voorkomen van een storend beeld in het landschap, wordt geadviseerd voor het windpark Lanakerveld op de mast of gondel geen kleur of logo's te gebruiken. Om de turbines op maaiveld meer betekenis te geven voor bijvoorbeeld kunst of informatievoorzienig, wordt geadviseerd dit even wel toe te staan tot maximaal een hoogte van 4 meter.

Maatregelen landschappelijke inpassing

- Continuïteit van het maaiveld tot aan de mast door verdiepte aanleg van de fundering (voet) met toepassing van half-verharding. Met een verdiepte fundering is het mogelijk het gewas/grasveld over het maaiveld door te laten lopen. Om de landschappelijke impact te beperken wordt geadviseerd de fundering op of onder maaiveld uit te voeren. Voor de 2 turbines op fase 1 van het beoogde bedrijventerrein speelt dit niet en wordt geadviseerd deze in te passen in de aard van het bedrijventerrein.
- Beperken impact van de aanvoer- en onderhoudswegen en opstelplaats door toepassing van half-verharding (tevens gunstig voor grondwater).

Maatregelen tijdens de aanleg en gebruiksfase

- Beperken van de impact op het landschap door het vermijden van de historisch waardevolle holle weg Van Akenweg bij de aanleg en onderhoud van het windpark.
- Zoveel mogelijk beperken van het ruimtebeslag van wegen en werkstrook (graafwerkzaamheden) tijdens de aanleg.

Mogelijke maatregelen omgeving

- Herinrichten stadsranden met bosstroken om het effect van beleving van de windturbines van Malberg en oud-Caberg te mitigeren.
- Afronden van de groenstrook door het Zouwdal met de aanleg van landschapselementen die erosie voorkomen en recreatieve routes vanuit de omgeving.

Mitigerende maatregelen zijn voor het aspect cultuurhistorie niet aan de orde.

Leemten in kennis

Er zijn geen kennisleemten aanwezig.

6.4

ARCHEOLOGIE

Deze paragraaf beschrijft de effecten van het windturbinepark op het aspect archeologie. In het achtergrondrapport Archeologie (ARCADIS, 2011) is een uitgebreide beschrijving van dit aspect gegeven.

6.4.1

REFERENTIESITUATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Het gebied rondom Maastricht kent een rijke bewoningsgeschiedenis vanaf de Steentijd tot de huidige tijd. Een beperkt deel van deze bewoningsgeschiedenis is bekend uit geschriften, het grootste deel wordt verteld door archeologische resten die zich in de bodem bevinden. In de bodem is veel van de oudste culturen bewaard gebleven, in intacte ‘cultuurlagen’ in de grond. Zichtbaar gebleven aan de oppervlakte zijn vanaf de Romeinse tijd en de middeleeuwen: wegen, boerderijen, kastelen, buitenplaatsen, kerken, kloosters, kapellen, molens en gehuchten. In niet-verkavelde gebieden was tot recentelijk de oude wegenstructuur, die terugging tot de middeleeuwen en mogelijk tot de Romeinse tijd, nog aanwezig.

Huidige situatie archeologie

Deelaspect aantasting archeologisch waardevolle vindplaatsen

A. AMK

De Archeologische Monumenten Kaart (AMK) geeft terreinen weer van archeologische waarde, hoge archeologische waarde, zeer hoge archeologische waarde en beschermde terreinen met zeer hoge archeologische waarde. In het plangebied en in het onderzoeksgebied komen geen archeologische monumenten voor.

B. Behoudenswaardige vindplaatsen

In 2002 is door RAAP een booronderzoek en een oppervlaktekartering uitgevoerd in het Lanakerveld (Roymans en van Waveren, 2002). Op basis van dit onderzoek werden 121 potentiële vindplaatsen gekarteerd. De vindplaatsen dateren uit verschillende periodes, waarin de nadruk lijkt te liggen op het Neolithicum en de Romeinse tijd. Op de lössgronden is er echter een aantal factoren, waaronder de aanwezigheid van colluvium en selectieve erosie, waarmee bij de interpretatie van oppervlaktevondsten rekening gehouden moet worden. Op basis van dit onderzoek heeft Archol in 2007 een karterend en waarderend vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuvenonderzoek uitgevoerd naar de vindplaatsen die zich binnen de te verstoren delen van het plangebied bevonden, te weten het toekomstige bedrijventerrein op het noordelijke deel en de woningbouwlocatie op het zuidelijke deel. In het noordelijke onderzoeksgebied – waarin zich ook het huidige plangebied voor het windmolenpark bevindt – zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek een aantal behoudenswaardige vindplaatsen geïdentificeerd:

- Bandkeramische nederzetting.
- Romeins nederzettingsterrein, 2e – 3e eeuw n. Chr.
- Nederzetting uit de Bronstijd.
- Bandkeramisch grafveld.

Naar aanleiding van het onderzoek heeft Archol voor de vindplaatsen in het noordelijk deel aanbevolen dat er vlakdekkend onderzoek moet plaatsvinden wanneer behoud van de vindplaatsen niet in het bestemmingsplan gegarandeerd kan worden. Het Bandkeramische grafveld komt in aanmerking voor een monumentenstatus. De begrenzing van de vindplaats uit de metaaltijden zou door middel van proefsleuven nader moeten worden vastgesteld.

C. Waarnemingen

In de Monumentenwet 1988 is vastgelegd dat archeologische vondsten en grondsporen gemeld moeten worden bij de Bevoegde Overheid. Het maakt daarbij niet uit of het gaat om toevalsvondsten (van het oppervlak geraapt of bijvoorbeeld aangetroffen in een bouwput) of om vindplaatsen die door middel van archeologisch onderzoek ontdekt en/of onderzocht zijn.

In principe moeten archeologische bodemvondsten worden gemeld bij de Bevoegde Overheid. In het archeologische registratiesysteem Archis2 van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed zijn uit het plangebied geen vondstmeldingen bekend. Wel is een viertal waarnemingen gedaan, welke in het achtergrondrapport archeologie zijn beschreven.

Deelaspect aantasting terreinen (middel)hoge verwachting

In het archeologisch bureauonderzoek is een archeologische verwachting opgesteld voor het onderzoeksgebied. De archeologische verwachting binnen het onderzoeksgebied is sterk afhankelijk van de landschappelijke situatie en zal hieronder per geomorfologische eenheid worden besproken.

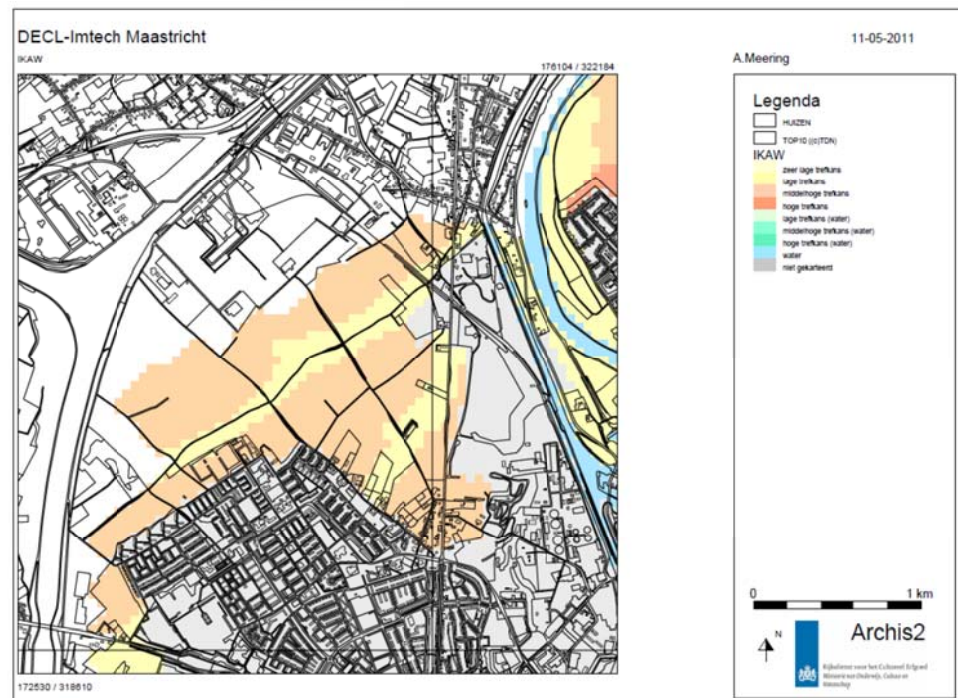
Het plangebied ligt op de overgang van meerdere lössplateaus, gelegen op het Caberg-terras, en een (erosief) droogdal: het Zouwdal. De bodem bestaat uit bergbrikgronden. Brikgronden komen vooral in de löss in Zuid-Limburg voor en worden gekenmerkt door een 'briklaag' die op een diepte van minder dan 80 cm –mv begint.

Deze 'briklaag' ontstaat doordat door uitspoeling en interne verwerking van de lössbodem kleideeltjes uitspoelen die in een dieper gelegen horizont weer accumuleren en een zogenoemde 'briklaag' vormen. Veldonderzoek (Archol 2007) heeft aangetoond dat het plangebied specifiek uit bergbrikgrond bestaat.

Hoewel het plangebied op de Indicatieve kaart Archeologische Waarden (IKAW) is gekarakteriseerd als een gebied met een lage (Zouwdal) en middelhoge archeologische verwachting (hellingen), heeft het tot dusver uitgevoerde archeologisch onderzoek aangetoond dat we hier te maken hebben met een gebied met een lange bewoningsgeschiedenis, dat uitzonderlijk rijk is aan archeologische waarden uit meerdere perioden.

Afbeelding 13

IKAW zoekgebied
Lanakerveld
Bron: ARCHIS2



Autonome ontwikkeling

Degradatie is een langzaam proces derhalve is het aspect Archeologie relatief ongevoelig voor autonome ontwikkelingen tot het referentiejaar 2021. Bodemverstorende werkzaamheden kunnen echter van grote invloed zijn op eventueel aanwezige archeologische waarden.

De ongevoeligheid wordt primair veroorzaakt door het gegeven dat tussen nu en het referentiepunt (het jaar 2021) geen nieuwe archeologie ontstaat. Daarnaast is het zo dat, in tegenstelling tot bijvoorbeeld natuurwaarden, archeologische resten zich niet verplaatsen of herstellen. Het bodemarchief is statisch en eenmalig. Door een verandering van de beleidskaders en voortschrijdend inzicht kunnen de onderzoeksthema's wel veranderen, waardoor mogelijk in de toekomst belangstelling ontstaat voor zones die nu minder gewaardeerd worden. Dit samen met de mogelijke toekomstige ontwikkeling in onderzoekstechnieken, is één van de hoofdredenen waarom het landelijke archeologiebeleid is gericht op behoud in situ van belangrijke vindplaatsen.

6.4.2

BELEID

Verdrag van Valletta

In 1992 werd het 'Verdrag van Valletta' ('Malta') opgesteld. Dit Verdrag stelt dat bij ruimtelijke ontwikkelingen de archeologische waarden een onlosmakelijk onderdeel van de belangenafweging dienen te zijn. In Nederland is het 'Verdrag van Valletta' wettelijk verankerd in de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (WAMz), als aanpassing op de Monumentenwet 1988. Op 1 september 2007 is de WAMz in werking getreden. Het Verdrag en de WAMz hebben tot gevolg dat er archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd vóórdat er bodemverstorende ingrepen kunnen plaatsvinden.

Europese richtlijnen

In de Europese richtlijnen voor m.e.r. en in de Wet milieubeheer worden het 'Cultureel Erfgoed' respectievelijk 'Cultuurhistorische waarden' expliciet genoemd als onderdeel bij de definitie van het begrip 'Milieu'. Bij de effecten op het Milieu moeten dus ook effecten op Cultuurhistorie worden beschreven. Cultuurhistorie is de term die gebruikt wordt voor de combinatie van drie ruimtelijke wetenschappen:

1. Historische (stede)bouwkunde: onderzoek van gebouwd erfgoed zoals kastelen, kerken, oude boerderijen of landhuizen, maar ook stedenbouwkundige elementen zoals beschermde stads- of dorpsgezichten
2. Historische geografie: onderzoek van het cultuurlandschap, bijvoorbeeld verkavelingspatronen, bosjes, landgoederenzones of ontginningsassen;
3. Archeologie: onderzoek van het bodemarchief. Dit bestaat uit de sporen en vondsten die door mensen(werk) in het verleden in de grond zijn achtergebleven. Bijvoorbeeld potscherven, graven, maar ook verkleuringen in de grond waaraan te zien is dat er vroeger een huis heeft gestaan of een sloot heeft gelopen. Een verzamelterm is 'archeologische waarden'. Alle archeologische waarden bij elkaar noemen we het 'bodemarchief'.

Doel archeologische wetgeving

Bescherming

archeologische waarden

Het belangrijkste doel van de archeologische wetgeving is de bescherming van archeologische waarden in de bodem (in situ) omdat de bodem doorgaans de beste garantie biedt voor een goede conservering. Inventariserend onderzoek moet duidelijk maken welke archeologische waarden verwacht kunnen worden en/of aanwezig zijn. De onderzoeksresultaten van een verkennend en/of waarderend inventariserend onderzoek bepalen het verdere vervolgonderzoek.

Reeds veel veldonderzoek in Lanakerveld

In het plangebied 'Lanakerveld' te Maastricht is er tot op heden heel wat archeologisch Inventariserend VeldOnderzoek (IVO) uitgevoerd. Dit betekent dat er bij toekomstige ontwikkelingen nader archeologisch veldonderzoek zal moeten gebeuren. Op basis van de bevindingen van deze toekomstige archeologische onderzoeken zal de Gemeente Maastricht als Bevoegde Overheid steeds nieuwe besluiten moeten nemen in verband met eventueel vervolgonderzoek.

6.4.3

EFFECTBEOORDELING

Toetsingskader

Voor het aspect Archeologie wordt aandacht besteed aan de effecten op de archeologische waarden die zich binnen het plangebied bevinden. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen de deelaspecten 'aantasting van archeologische waardevolle vindplaatsen' en de 'aantasting van terreinen met een hoge of middelhoge archeologische verwachting'.

Gebieden met een lage archeologische verwachting zijn niet meegenomen in de beoordeling. Middels een besluit van de Gemeente Maastricht is echter wel bepaald dat ook op gebieden met een lage archeologische verwachting inventariserend veldonderzoek (IVO) dient plaats te vinden.

Bij de beschrijving van de huidige situatie zullen naast de archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied ook de archeologische waarden in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied (250 m) worden behandeld.

Deze waarden zullen in de effectbeoordeling worden meegewogen aangezien deze een sterke indicatie vormen voor waarden die zich binnen het plangebied bevinden. Bovendien is het van belang archeologische sites niet als geïsoleerde fenomenen te beschouwen. Aangezien de stand van onderzoek binnen de verschillende delen van het plangebied sterk van elkaar verschilt, zal het aspect Archeologie uitsluitend kwalitatief op basis van expert judgement worden beoordeeld.

Aantasting archeologisch waardevolle vindplaatsen

Voor het criterium 'aantasting archeologische waardevolle vindplaatsen' wordt gekeken naar reeds bekende archeologische waarden, welke gebaseerd zijn op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), de resultaten van het reeds uitgevoerde onderzoek door RAAP en Archol.

De Archeologische Monumenten Kaart (AMK) bevat een overzicht van alle afzonderlijke archeologische terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria en op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in categorieën met 'archeologische waarde', 'hoge archeologische waarde' en 'zeer hoge archeologische waarde'. De laatste categorie van AMK-terreinen is wettelijk beschermd.

Voor een deel van het plangebied 'Lanakerveld' heeft reeds inventariserend archeologisch onderzoek (IVO) in de vorm van boringen en proefsleuven plaatsgevonden. De resultaten van dit onderzoek zijn onder de referentiesituatie beschreven.

Voor het onderzoeksgebied heeft ARCADIS in het bureauonderzoek een inventarisatie uitgevoerd voor de bekende archeologische waarnemingen en vondstmeldingen die zich in het gebied bevinden. Deze inventarisatie is gebaseerd op een database (Archis2) van archeologische waarnemingen van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en het archief van de taakgroep Cultureel Erfgoed (MGA).

Aantasting terreinen met (middel)hoge archeologische verwachting

Voor het bepalen van de effecten op terreinen met een hoge of middelhoge archeologische verwachting wordt gekeken naar het gespecificeerde verwachtingsmodel dat opgesteld is door ARCADIS. De effecten zijn bepaald ten opzichte van de referentiesituatie.

Effecten

In deze paragrafen worden aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, de milieueffecten van de beoogde ontwikkeling voor het aspect archeologie in kaart gebracht. Hoewel de exacte omvang en uitvoering van bodemingrepen nog niet volledig bekend zijn, zorgt de ondiepe ligging (30-70 cm onder maaiveld) van archeologische waarden in het plangebied ervoor dat deze bij vrijwel elke ingreep zullen worden geschaad.

Tabel 15

Effectbeoordeling

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling			
	Referentie -situatie	Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
Aantasting AMK-terreinen	0	0	0	0
Aantasting behoudenswaardige vindplaatsen	0	---	---	---
Aantasting locaties vondstmeldingen/waarnemingen	0	--	--	--
Aantasting terreinen hoge of middelhoge verwachting volgens gespecificeerd verwachtingsmodel	0	--	--	--

Deelaspect aantasting archeologisch waardevolle vindplaatsen

AMK terreinen
Effect is neutraal

Op de provinciale Cultuurhistorische Waardenkaart worden in het onderzoeksgebied geen archeologische vindplaatsen, monumenten of andere waarden aangegeven. De effectbeoordeling qua monumenten is neutraal (0).

Deelaspect behoudenswaardige vindplaatsen

**Behoudenswaardige
vindplaatsen**
Effect is zeer negatief

In het gebied is verkennend en karterend archeologisch onderzoek uitgevoerd, waarbij in het plangebied meerdere behoudenswaardige vindplaatsen zijn geïdentificeerd. Twee van de vier geplande windmolens zijn voorzien in respectievelijk vindplaats 126 en 122. Van de middelste twee windmolens is de meest oostelijke voorzien vlakbij vindplaats 18 en op of tegen vindplaats 24. De westelijke ligt ook nabij een vindplaats. Aantasting van deze vindplaatsen wordt als zeer negatief beoordeeld (---).

Deel aspect locaties vondstmeldingen/waarnemingen

Locaties vondstmeldingen
Effect is negatief

In het archeologische registratiesysteem Archis2 van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed zijn uit het plangebied en het onderzoeksgebied geen vondstmeldingen bekend. Wel is een viertal waarnemingen gedaan. Aantasting van deze locaties wordt als negatief beoordeeld (--).

Deelaspect aantasting terreinen met een (middel)hoge archeologische verwachting

**Aantasting terreinen met
(middel)hoge
archeologische
verwachting**
Effect is negatief

Het plangebied ligt op de overgang van meerdere lössplateaus, gelegen op het Caberg-terras, en een (erosief) droogdal: het Zouwdal. Het plangebied ligt evenwijdig aan het Zouwdal en loopt af naar het noordoosten. De bodem bestaat uit bergbrikgronden.

Op de IKAW heeft het plangebied zowel een lage (droogdal) en middelhoge (helling) verwachtingswaarde. Het ruimtebeslag op terreinen met een (middel)hoge archeologische verwachting is zeer hoog. Indien er zich daadwerkelijk archeologische resten op deze terreinen bevinden, is het waarschijnlijk dat deze zich dicht aan het oppervlak bevinden en zelfs bij geringe bodemingrepen worden verstoord. Direct onder de bouwvoor zijn met name resten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en vroege middeleeuwen te verwachten. Op diepere niveaus kunnen echter ook nog vondstcomplexen vanaf het Midden-Paleolithicum voorkomen. De aantasting van de grote hoeveelheid terreinen met een (middel)hoge archeologische verwachting wordt als negatief beoordeeld (--).

6.4.4

MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

Mitigerende en compenserende maatregelen

In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is Archeologie niet compenseerbaar. Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ). Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen. Daar waar dit om wat voor reden ook niet mogelijk blijkt, komen mitigerende maatregelen in zicht, hierbij zal gekeken moeten worden hoe de archeologische waarden alsnog kunnen worden gespaard. Daarnaast kunnen archeologische waarden op een verantwoorde wijze volledig opgegraven en onderzocht worden, waarna de resten bijvoorbeeld in een museum gepresenteerd kunnen worden. Het doel van deze maatregelen is het zeker stellen van de informatie die de archeologische resten kunnen leveren en het toegankelijk daarvan maken voor zowel wetenschappers als overige geïnteresseerden.

Leemten in kennis

Voor grote delen van het onderzoeksgebied geldt een middelhoge archeologische verwachting. In delen van het onderzoeksgebied heeft reeds inventariserend archeologisch onderzoek plaats gevonden om deze verwachting te toetsen. Zo is voor bepaalde delen van het plangebied niet bekend in hoeverre het bodemprofiel intact is. De intactheid van het bodemprofiel is van groot belang voor de conservering en daarmee de waardering van in de bodem aanwezige archeologische waarden. Voor bepaalde geomorfologische eenheden is bovendien niet duidelijk op welke diepte mogelijke sporen uit verschillende perioden zijn te verwachten. Hierdoor blijven er enkele kennisleemten wat betreft de landschapsgenese, de bodemvorming en de bewoning in specifieke archeologische perioden. Voor een specificatie van deze kennisleemten wordt verwezen naar het achtergrondrapport Archeologie (ARCADIS, 2011).

6.5

ECOLOGIE

Deze paragraaf beschrijft de effecten van het windturbinepark op het aspect ecologie. In het achtergrondrapport Natuurtoets DECL windturbinepark locatie Maastricht' (ARCADIS, 13 oktober 2011) is een uitgebreide beschrijving van dit aspect gegeven.

6.5.1

REFERENTIESITUATIE EN VOorgenomen ACTIVITEIT

Het Lanakerveld bestaat uit een lichtglooiend en open agrarisch gebied met overwegend akkerbouw. Rondom de oude dorpskernen gaat het agrarische gebied over in een kleinschalig cultuurlandschap met akker- en weidegronden, fruitboomgaarden en hagen. Afbeelding 14 geeft een beeld van het Lanakerveld.

Afbeelding 14

Lanakerveld

[foto Max Klasberg]



Langs de zuidrand van het plangebied voor de windturbines is de eerste fase van een groene rand gerealiseerd. Deze rand heeft meerdere functies. Naast de functie als ecologische verbinding en visuele afscherming, wordt deze zone ook gebruikt worden voor recreatie (wandelen en fietsen), landbouwverkeer en waterberging.

Soorten

Vleermuizen

In en rond het Lanakerveld zijn foeragerende en migrerende gewone dwergvleermuizen, ruige dwergvleermuizen, laatvliegers, rosse vleermuizen en grootoorvleermuizen waargenomen. Daarbij zijn diverse vaste migratieroutes vastgesteld (zie Afbeelding 15).

De verblijfplaatsen (kolonies) van de waargenomen vleermuizen bevinden zich naar alle waarschijnlijkheid in de bebouwing rondom het Lanakerveld en de (park)bossen elders in Maastricht en/of Lanaken. Aangezien geen gebouwen en oude bomen bevinden binnen de invloedssfeer van de voorgenomen windturbines, wordt dit hier buiten beschouwing gelaten.

Afbeelding 15

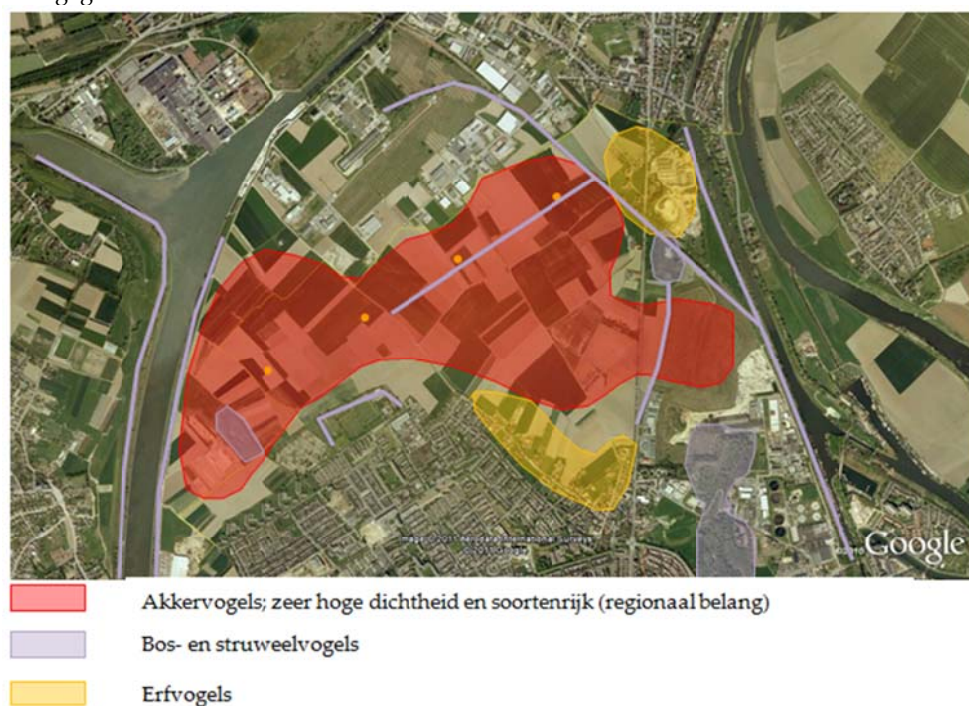
Vastgestelde
vleermuisroutes in en om
het plangebied.

*Broedvogels*

In het Lanakerveld is in 2006 een groot aantal broedvogelsoorten aangetroffen, waaronder diverse zeldzame of bedreigde soorten. Gelet op de voorgenomen ligging van de windturbines zal het plan vooral van invloed zijn op akkervogels (Lanakerveld) en in mindere mate ook bos- en struweelvogels enkele bosjes, spoorlijn Lanaken-Maastricht en groene rand bedrijventerrein) en erfvogels (Oud-Caberg en bebouwing nabij grenskantoor). In Afbeelding 16 zijn de belangrijkste broedvogelgebieden in en rond het plangebied weergegeven.

Afbeelding 16

Belangrijke
broedvogelgebieden in en
rond het plangebied

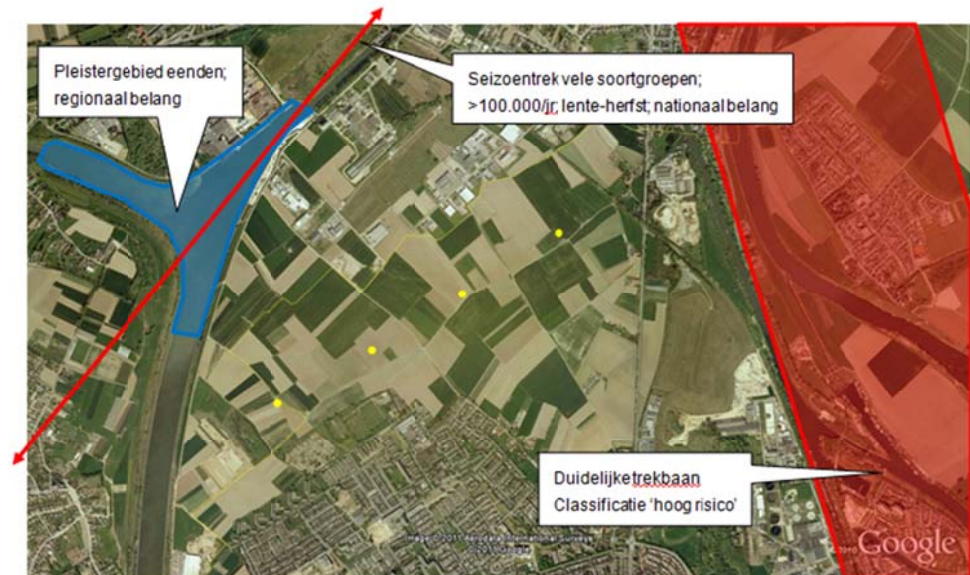


Trekvogels en pleisteraars

In en rond het plangebied liggen enkele belangrijke gebieden en routes voor niet-broedvogels. In Afbeelding 24 zijn de belangrijke routes van trekvogels en pleisterplaatsen en het belang van deze routes en plaatsen weergegeven.

Afbeelding 17

Belangrijke routes van trekvogels en pleisterplaatsen van vogels



Overige soorten

Voor de overige beschermde soorten is hooguit sprake van vernietiging van leefgebied (fauna) en groeiplaatsen (flora) als gevolg van de voetprint van de windturbines. Aangezien de windturbines worden gerealiseerd in het akkerland – en dus buiten landschapselementen als hagen, poelen, singels – zijn alleen soorten relevant die zich (kunnen) ophouden in dit habitatype. Het gaat om de Das, Hamster en Rugstreeppad. Overige beschermde soorten zijn buiten beschouwing gelaten.

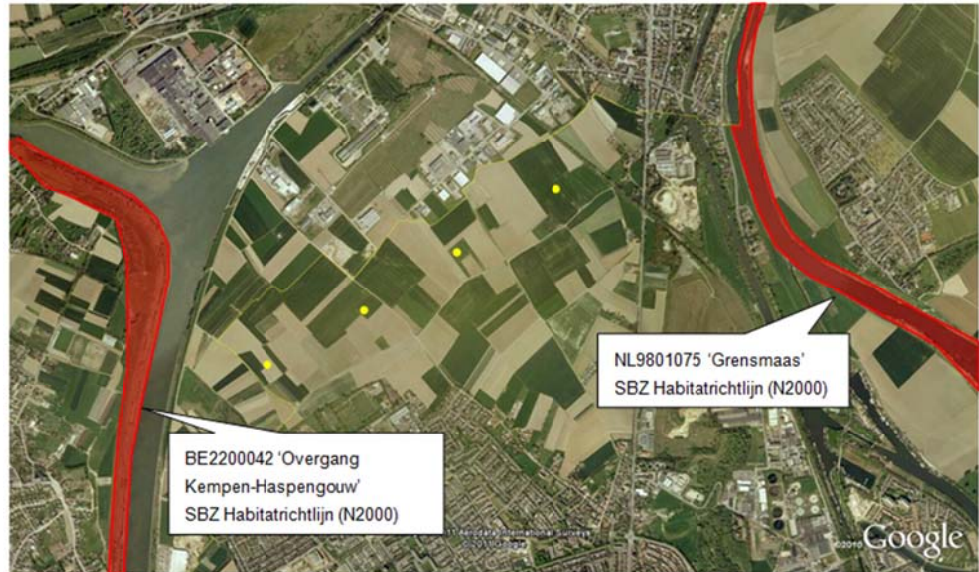
Beschermde natuurgebieden

Natura 2000-gebieden

Ten oosten en westen van het plangebied liggen op korte afstand twee Natura 2000 gebieden, namelijk de Grensmaas (Nederland) en Overgang Kempen-Haspengouw (België). In Afbeelding 18 zijn deze gebieden weergegeven.

Afbeelding 18

Natura 2000-gebieden nabij
het plangebied

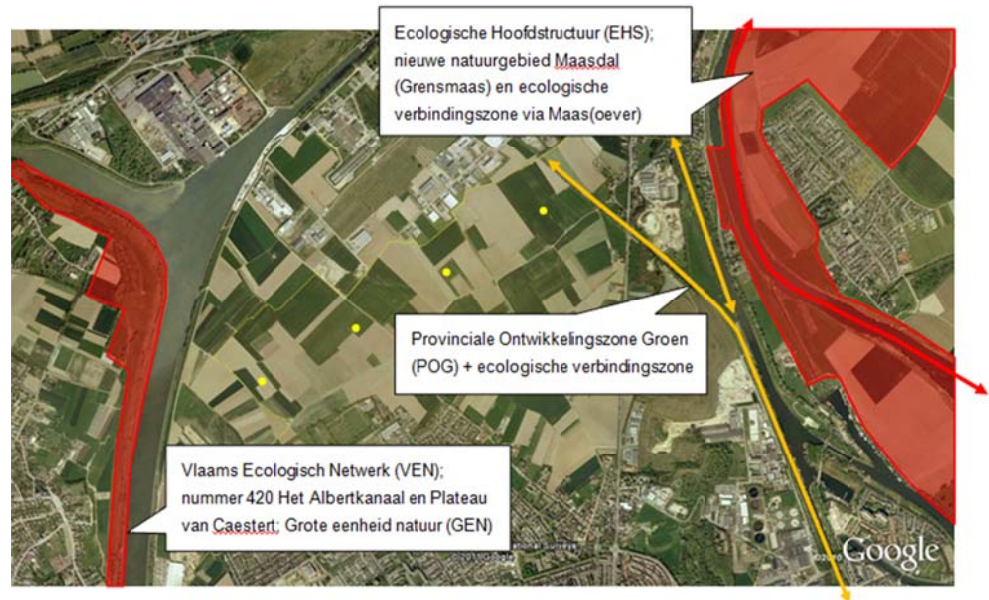


EHS, POG en VEN

Afbeelding 19 geeft de begrenzing van Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG) in en rondom het plangebied Lanakerveld op Nederlands grondgebied. Ook het Vlaams Ecologische Netwerk (VEN) is op de kaart weergegeven.

Afbeelding 19

VEN, EHS en POG
gebieden rondom
plangebied



6.5.2

BELEID

De mogelijke effecten van windturbines zullen getoetst moeten worden aan natuurwet- en regelgeving. Het gaat daarbij om beschermde natuurgebieden (Natura 2000 gebieden/Natuurbeschermingswet 1998, Ecologische Hoofdstructuur en Provinciale Ontwikkelingszone Groen) en beschermde soorten en/of beschermde leefgebieden van soorten (Flora- en faunawet).

Gelet op de kans op grensoverschrijdende effecten zal ook rekening worden gehouden met de natuurwaarden op Belgisch grondgebied. Het uitgangspunt hierbij is dat de Nederlandse wet- en regelgeving wordt gevolgd, die de betreffende natuurwaarden op vergelijkbare wijze beschermen. Verder worden de Belgische richtlijnen gehanteerd zoals voorgeschreven met betrekking tot de plaatsing van windturbines in relatie tot gevoelige natuurwaarden.

6.5.3

EFFECTBEOORDELING

Toetsing plan aan de huidige situatie én de autonome ontwikkeling

Conform de relevante natuurwet- en regelgeving (Flora- en faunawet, EHS en N2000) zal een ruimtelijk plan altijd getoetst moeten worden aan de **huidige situatie**. Het gaat daarbij om de vraag of de actuele natuurwaarden – voor zover beschermd – worden aangetast. Dit is ook de gekozen lijn binnen de Natuurtoets DECL windturbinepark locatie Maastricht (ARCADIS, 13 oktober 2011).

Voor een MER is het echter gebruikelijk om ook uit te gaan van de **autonome ontwikkeling** als referentiesituatie. Als daarbij wordt uitgegaan van volledige realisatie van de ruimtelijke plannen in het Lanakerveld en de Albertknoop, dan zal de effectbeoordeling voor het aspect natuur in de MER anders uitpakken. Dit geldt vooral voor de effecten in relatie tot de Flora- en faunawet, omdat beschermde soorten zich ook ophouden in het huidige landbouwgebied buiten de bestaande natuurgebieden (EHS en N2000). Het zijn juist deze gronden die in de nabije toekomst worden ontwikkeld tot bedrijventerrein. De geplande windturbines zijn in dit gebied geprojecteerd.

Er is voor gekozen om binnen de MER zowel te toetsen aan de huidige situatie als de autonome ontwikkeling. In deze paragraaf wordt eerst een effectbeoordeling gegeven voor de plannen uitgaande van de huidige situatie als referentie. Vervolgens wordt – voor zover relevant – een aparte beoordeling gegeven van het plan waarbij rekening wordt gehouden met de autonome ontwikkeling.

Effectbeoordeling ten opzichte van de huidige situatie

In Tabel 16 zijn de effecten op het aspect ecologie weergegeven. In het genoemde achtergrondrapport 'Natuurtoets DECL windturbinepark locatie Maastricht' (ARCADIS, 13 oktober 2011) worden de effecten uitgebreid uiteengezet en beoordeeld in het kader van de vigerende natuurwet- en regelgeving. In de onderstaande beoordeling is wel rekening gehouden met de mogelijkheden om aantasting te voorkomen (locatiekeuze), maar nog niet met het mitigeren van effecten. Onderstaande beoordeling is daarmee een worst-case benadering. In het VKA is deze optimalisatieslag overigens wel meegenomen.

Tabel 16 zijn de effecten op het aspect ecologie weergegeven.

Tabel 16

Effectbeoordeling Ecologie

Beoordelingscriteria	Referentiesituatie	Basisplan	Effectbeoordeling	
			Alternatief A	Alternatief B
Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet	0	---	--	--
- Vleermuizen	0	---	--	--
- Broedvogels	0	---	--	-
- Pleisterende vogels	0	0	0	0
- Trekvogels	0	--	--	--
- Das	0	0	0	0
- Rugstreeppad	0	-	-	-
Effecten op Natura 2000-gebieden	0	0	0	0
Effecten op beschermde gebieden EHS, POG en VEN	0	0	0	0

Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet

De groene rand ten zuiden van het toekomstige bedrijventerrein wordt intensief gebruikt door **vleermuizen** om te foerageren en te trekken. De opstelling van de windturbines nabij een belangrijke vliegroute leidt tot een verhoogde kans op botsingsslachtoffers onder vleermuizen. In het basisplan zijn de windturbines in de groene rand geprojecteerd en scoort daarbij zeer negatief. De alternatieven A en B scoren gunstigere omdat de windturbines op grotere afstand van de groene rand komen te liggen. Bij beide alternatieven komt de afstand niet overeen met de veiligheidsbuffer van 200 meter zoals omschreven in de richtlijn van het ministerie van LNV. Daarom worden de alternatieven als negatief beoordeeld.

De voorgenomen windturbines worden gerealiseerd in het toekomstige bedrijventerrein. Op dit moment is het plangebied in gebruik als akkerland. Binnen deze zone broeden een groot aantal **akkervogels** in een hoge dichtheid. Dit leidt tot een verhoogde kans op aanvaringsslachtoffers onder broedvogels. Het is ook bekend dat akker- en weidevogels opgaande landschapselementen – en daarmee ook windturbines - mijden omdat ze ervaren worden als storend element. In een cirkel rondom de mast van 100 tot 200 meter zal een kwaliteitsafname optreden van het akkervogelgebied, zowel qua soortenrijkdom als dichtheid aan broedterritoria. Naarmate de windturbines dicht bij het bestaande bedrijventerrein op Belgisch grondgebied zijn geprojecteerd (alternatieven A en B) zal deze cirkel meer buiten het akkerland vallen en daarmee positiever scoren. Hier is in de effectbeoordeling rekening mee gehouden.

Het Albertkanaal ter hoogte van Lanaken/Briegden (België) is aangemerkt als regionaal **pleistergebied voor eenden** (Vogelatlas van Vlaanderen, 2003). Vanuit België geldt de richtlijn om pleistergebieden te mijden bij de plaatsing van windturbines. Voor regionale pleistergebieden wordt verder een buffer aangeraden van 300 meter uit oogpunt van onder meer visuele verstoring. Het basisplan bevindt zich buiten deze bufferzone. Door de relatieve beschutting en visuele afscherming van de hoge taluds van het Albertkanaal zal de verstoringsafstand in de praktijk kleiner zijn.

Daarmee zullen de alternatieve locaties voor de windturbines (alternatief A en B) ook niet tot effecten leiden op de pleisterende watervogels.

In de nabijheid van het plangebied liggen twee belangrijke **vogeltrekroutes**, namelijk het Maasdal en het Albertkanaal. Beide komen samen ten noorden van het plangebied ter hoogte van Lanaken en vormen één trekbaan via het Maasdal. De huidige en toekomstige windturbines (alle alternatieven) liggen in de 'oksel' van deze trekroutes. Indien er van uit mag worden gegaan dat de vogeltrek vooral geconcentreerd is binnen deze routes, dan zullen de vogels vooral aan weerszijden van het grensoverschrijdende windpark vliegen. De barrière werking zal daarmee relatief klein zijn. Bij situaties dat sprake is van slecht zicht (maanloze nachten, dichte mist en zware regenval) en harde zijwaartse wind kunnen trekvogels makkelijk van hun trekbaan raken. Onder deze omstandigheden zijn vogelslachtoffers zeker niet uit te sluiten. Aangezien veel soorten in groepen trekken, kunnen het bij zeer slechte weersomstandigheden om meerdere botsingsslachtoffers tegelijkertijd gaan (zogenaamde 'rampnachten'). Indien hier geen rekening mee wordt gehouden (stilzetten van de windturbines), zullen de vier windturbines tot verslechtering van de situatie leiden voor trekvogels (negatieve score).

Een groot deel van het Lanakerveld en oostelijk gelegen Belvedere-gebied is actueel leefgebied van de **Das**. In en rond het plangebied liggen diverse belopen en onbelopen dassenburchten. Geen van de geplande windturbines – zowel het basisplan als de twee planalternatieven – worden binnen een burchtlocatie geplaatst. Daarmee kan vernietiging van dassenburchten worden uitgesloten. Twee van de vier windturbines worden gerealiseerd in het primaire leefgebied. Afgezien van de mast wordt de gehele fundering na de bouwfase in gebruik terug gegeven aan de landbouw. Dat betekent dat het feitelijke verlies van het leefgebied verwaarloosbaar klein is. De effectbeoordeling is daarmee neutraal.

De waterbuffer in de groene rand ten zuiden van het toekomstige bedrijventerrein is in gebruik als voortplantingslocatie door de **rugstreeppad**. Binnen het gehele plangebied zal - gelet op de levenswijze van deze pioniersoort - rekening moeten worden gehouden met individuele dieren. Indien (onbedoeld) tijdelijke ondiepe poelen ontstaan in het zomerhalfjaar, zal de rugstreeppad deze locatie in mum van tijd koloniseren. Dit kan vooral tijdens de bouwfase waarbij graafwerkzaamheden worden verricht tot knelpunten kunnen leiden.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Ten oosten en westen van het plangebied liggen op korte afstand twee Natura 2000 gebieden, namelijk de Grensmaas (Nederland) en Overgang Kempen-Haspengouw (België). De voorgenomen windturbines worden buiten deze N2000-gebieden gerealiseerd. Dat betekent dat alleen sprake kan zijn van gevolgen door externe werking op vogels en vleermuizen. Alleen de westelijke oever en talud van het Albertkanaal dat deel uitmaakt van het N2000-gebied 'Overgang Kempen-Haspengouw' (BE2200042) heeft instandhoudingsdoelstellingen voor relevante soorten, namelijk Laatzvlieger, Ruige dwergvleermuis, Gewone dwergvleermuis en Kleine dwergvleermuis.

Uit de omgevingsanalyse blijkt dat geen sprake is van beïnvloeding van vleermuizen binnen het Natura 2000 gebied Overgang Kempen-Haspengouw. De westelijke oever van het albertkanaal – die gebruikt wordt als trekroute en foerageergebied - ligt namelijk ruimtelijk (en functioneel) gescheiden van het plangebied door het meer dan 100 meter brede Albertkanaal. Significant negatieve effecten kunnen op basis van landschappelijke kenmerken en specifieke landschapsgebruik door de betreffende vleermuissoorten worden uitgesloten.

Effecten op beschermde gebieden EHS, POG en VEN

Het gehele Maasdal is begrensd als **Ecologische hoofdstructuur (EHS)**. Conform de rijksnota 'Spelregels EHS' (2007) dienen alleen ruimtelijke ingrepen binnen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) beoordeeld te worden. Effecten van ruimtelijke ingrepen als gevolg van externe werking zijn daarmee niet aan de orde. De gedachte is dat de Flora- en faunawet voldoende waarborgen biedt voor de bescherming van flora en fauna buiten de planologisch beschermde natuurgebieden. Aangezien de windturbines bij Maastricht niet geplaatst worden binnen de EHS, is dit beschermingsregime niet relevant.

De gereactiveerde goederenspoorbaan Lanaken-Maastricht heeft de status heeft van **Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG)** en Ecologische verbindingszone. Deze functie is behouden bij de herinrichting. Ook voor deze gebieden geldt dat alleen ruimtelijke ingrepen binnen de POG getoetst dienen te worden. De voorgenomen windturbines bij Maastricht worden buiten de POG gerealiseerd. Dat betekent dat geen verdere toetsing en beoordeling hoeft plaats te vinden in dit kader.

De voorgenomen windturbines in het Lanakerveld zullen geen nadelige gevolgen hebben op vleermuizen en broedvogels in het **VEN-gebied (Vlaams Ecologisch Netwerk)** op de westelijke oever van het Albertkanaal. Dit geldt zowel voor het basisplan als de twee planalternatieven. Aangezien geen aantasting plaatsvindt van de gevoelige natuurwaarden in het VEN, is een verdere alternatievenafweging en mitigatieplan in dit kader niet nodig.

Effectbeoordeling ten opzichte van autonome ontwikkelingen

Zoals in de inleiding van deze paragraaf is aangegeven is het voor een MER gebruikelijk om uit te gaan van de **autonome ontwikkeling** als referentiesituatie. Deze situatie is elders in de MER omschreven en vastgelegd (paragraaf 3.1). Het gaat daarbij om de volledige realisatie van de ruimtelijke plannen in het Lanakerveld en de Albertknoop. Voor de aanwezige beschermde soorten in het kader van de Flora- en faunawet leidt dit tot een afwijkende effectbeoordeling van het onderhavige windturbineplan, zie onderstaande tabel. Daarbij dient bedacht te worden dat de negatieve en positieve effecten van aanleg van het bedrijventerrein, woningbouw, infrastructuur en groen zelf geen onderdeel uit maakt van de voorgenomen activiteiten. De beoordeling hiervan valt dan ook buiten bestek van deze MER.

Effectbeoordeling ten opzichte van autonome ontwikkelingen

Tabel 17

Effectbeoordeling Natuur
ten opzichte van autonome
ontwikkeling

Beoordelingscriteria	Referentiesituatie	Effectbeoordeling		
		Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet				
- Vleermuizen	0	---	--	--
- Broedvogels	0	--	-	0
- Pleisterende vogels	0	0	0	0
- Trekvogels	0	--	--	--
- Das	0	0	0	0
- Rugstreeppad	0	-	-	-

Voor vleermuizen zal de autonome ontwikkeling niet direct leiden tot een wezenlijk andere effectbeoordeling. Er kan hooguit worden opgemerkt dat de seizoensale trekroute in die situatie daadwerkelijk in gebruik is. Ook zullen de bomen in de groene rand hoger zijn en dus beter functioneren als trekroute. Aangezien in de huidige situatie ook al veel vleermuizen gebruik maken van de groene rand is de beoordeling vanuit het oogpunt van Flora- en faunawet – en daarmee de MER - gelijk.

Zoals aangegeven zal het huidige akkerland tussen de groene rand en het bedrijventerrein op Belgische grondgebied eveneens ontwikkeld worden tot bedrijventerrein. De daar aanwezige akkervogels zullen in dat geval moeten wijken. Aangezien de windturbines een verstoringafstand hebben van maximaal 200 meter zal met name het basisplan en in mindere mate alternatief A toch nog negatieve effecten hebben op de kwaliteit van het akkervogelgebied ten zuiden van de groene rand. Dit komt terug in de beoordeling.

De autonome ontwikkeling is niet van invloed op de vogeltrekbanen en pleisterende vogels. Daarmee is de beoordeling vergelijkbaar met de huidige situatie. Daarbij dient vermeld te worden dat hier nog geen rekening is gehouden met verdere uitbreiding van het windturbinepark op Belgisch grondgebied, namelijk langs het Albertkanaal. In dat geval zal zeer zeker gekeken moeten worden met cumulatieve effecten, zoals barrièrewerking in relatie tot de vogeltrekbanen. Ook kan de kans op aanvaringsslachtoffers vergroot worden.

Het leefgebied van de Das zal in de autonome ontwikkeling aanmerkelijk kleiner worden. Er is echter geen reden om aan te nemen dat deze soort het (plan) gebied zal verlaten. De beoordeling zal voor de autonome ontwikkeling eveneens neutraal scoren.

De effectbeoordeling met betrekking tot de rugstreeppad blijft ook vergelijkbaar als getoetst wordt aan de autonome ontwikkeling. Onder alle omstandigheden zal rekening moeten worden gehouden met deze pioniersoort.

6.5.4

MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn vanuit de Flora- en faunawet de nodige mitigerende maatregelen vereist om de aantasting van beschermde soorten te minimaliseren. Onderstaande tabel omschrijft de relevante effecten en maatregelen en de effectbeoordeling Flora- en faunawet. Met dit pakket aan maatregelen is geen ontheffing nodig voor de Flora- en faunawet.

Tabel 18

Vereiste mitigerende maatregelen vanuit Flora- en faunawet

Soort / soortengroep	Relevante effecten windturbines Maastricht	Maatregelen ter mitigatie van effecten
Vleermuizen	Opstelling van windturbines nabij vliegroute (groene rand) leidt tot botsingsslachtoffers	Geen beplanting rond windturbines (geen voedselbron); Uitschakelen windturbines bij < 6 m/s en > 13 °C in zomerhalfjaar Of: Ongeschikt maken van de groene rand voor vleermuizen door het gebruik van ultrasoon geluid (experimenteel) In combinatie met aanleg alternatieve vleermuisroute in het Zouwdal en ten zuiden van het zouwdal (zie verder in hoofdstuk over VKA)
Broedvogels	Opstelling van windturbines midden in akkervogelgebied leidt mogelijk tot botsingsslachtoffers tijdens baltsperiode	Buiten broedseizoen (15 maart – 15 juli) bouwen turbines; Geen beplanting rond windturbines (geen voedselbron)
Trekvogels	Bij donkere nachten en slechte weersomstandigheden (regen, dichte mist en harde wind) kunnen aanvaringsslachtoffers vallen	Uitschakelen van windturbines bij slechte weersomstandigheden in het voor- en najaar
	Mogelijke barrièrewerking lokale vliegbewegingen (hiaat).	Uitschakelen van windturbines bij slechte weersomstandigheden in het voor- en najaar
Rugstreeppad	Bij de graafwerkzaamheden tijdens de bouwfase kunnen rugstreeppadden verstoord worden op kale plekken en ondiepe poelen, voor zover in het zomerhalfjaar; deze soort koloniseert terreinen heel snel	Bij bouwwerkzaamheden in zomerhalfjaar afschermen bouwterrein met amfibieëndoek (in winterperiode niet nodig)

Leemten in kennis

Bovengenoemde mitigerende maatregelen zijn gebaseerd op de huidige wetenschappelijke kennis. Het is echter bekend dat er grote verschillen bestaan tussen windturbineparken als het gaat om effecten op vleermuizen en vogels. Ook zal nog het nodige onderzoek moeten plaatsvinden naar de effectiviteit van de voorgestelde mitigerende maatregelen. Tenslotte is met name voor het gebruik van vogeltrekbanen onvoldoende bekend om de impact van de voorgestelde windturbines te bepalen. Om te voldoen aan het voorzorgsbeginsel vanuit de Flora- en faunawet (artikel 2) gaat het voorgestelde mitigatieplan uit van een worst-case scenario. Het voorstel is om – nadat de windturbines zijn gerealiseerd – via grondige monitoring van slachtoffers (tellingen) en vliegbewegingen (o.a. met automatische bat detector op gondelhoogte) de effectiviteit van de mitigatiemaatregelen vast te stellen. Hiermee kunnen de windturbines verder worden ‘afgeregeld’ en de energieopbrengst mogelijk worden geoptimaliseerd.

Gelet op de seizoensfluctuaties in de vogel- en vleermuistrek zal dit monitoringonderzoek tenminste 4 jaar in beslag nemen. De resultaten en conclusies zullen jaarlijks gerapporteerd moeten worden aan het Bevoegd gezag.

Om vooruitlopend hierop inzicht te krijgen in de lokale situatie is begin september 2011 gestart met het tweewekelijks monitoren van aanvaringsslachtoffers bij de aangrenzende vier Belgische windturbines. In de literatuur worden diverse formules gehanteerd – gebaseerd op ervaringscijfers – waarmee het aantal aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen kan worden ingeschat. De monitoringresultaten zullen moeten uitwijzen of de slachtofferkans (op basis van formules) vergelijkbaar is met het werkelijke aantal slachtoffers. De eerste onderzoeksresultaten worden gerapporteerd voorafgaand aan de vaststelling van het Bestemmingsplan.

6.6 EXTERNE VEILIGHEID

Deze paragraaf beschrijft de effecten van het windturbinepark op het aspect externe veiligheid. In het achtergrondrapport Externe Veiligheid (ARCADIS, 2011) is een uitgebreide beschrijving van dit aspect gegeven.

6.6.1 REFERENTIESITUATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

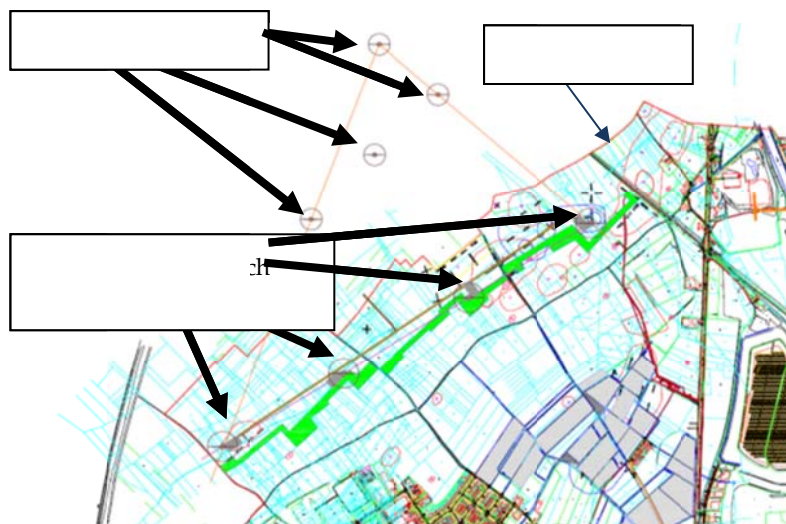
Bij externe veiligheid gaat het om de vraag of het risico voor mensen onaanvaardbaar groot wordt als op een bepaalde locatie windturbines worden geplaatst. Het antwoord op die vraag is onder meer afhankelijk van de kenmerken van de turbine en van de bestaande (veiligheid)situatie. Deze wordt bepaald door de aanwezige functies. De norm voor een aanvaardbaar risico wordt uitgedrukt in een plaatsgebonden risico. Rondom windturbines kan een risicocontour worden getrokken, waarbinnen het plaatsgebonden risico wettelijk niet meer aanvaardbaar is.

Plangebied

Het plangebied ligt op het Lanakerveld bij Maastricht. De noordkant van het terrein is tevens de Belgische grens. Op ruim 500 meter afstand, op Belgisch grondgebied, staan vier windturbines type V80.

Figuur 1

Plangebied 4 windturbines
type "Imtech fictief" op
Lanakerveld



Het basisplan van de locaties van de windturbines is weergegeven in bovenstaande figuur. In het kader van het MER zijn onderzoeken verricht voor een geluid en natuur bepaald worst case windturbintype “Imtech fictief”. De geanalyseerde windturbine type “Imtech fictief” is niet de worst case situatie voor het onderzoek van het aspect externe veiligheid, maar het geeft wel een goed beeld van de situatie. In het achtergrond Externe veiligheid (ARCADIS, 2011) zijn de consequenties van het plaatsen van vier andere typen windturbines weergegeven naast de uitkomsten van het type “Imtech fictief”. De vier windturbines “Imtech fictief” staan in een gebied met bestemming: bedrijventerrein uit te werken op Nederlands grondgebied. Het gebied is thans in agrarisch gebruik. In twee alternatieven (A en B) staan de vier windturbines noordelijker in vergelijking met het basisplan en daarmee dichterbij de grens met België.

Tabel 19

Coördinaten windturbines
voor het basisplan,
alternatief A en B

	X	Y
Basisplan		
	174680,9	320920,1
	174224,0	320642,2
	173756,9	320358,0
	173308,1	320085,6
Alternatief A		
	174598,7	321053,5
	174170,6	320724,5
	173716,6	320431,2
	173267,3	320131,5
Alternatief B		
	174554,0	321046,0
	173980,0	320707,5
	173594,0	320541,1
	173178,5	320212,0

De dichtstbijzijnde transportassen en kwetsbare objecten zijn weergegeven in onderstaande tabel. De afstanden gelden tot de windturbines in het basisplan.

Tabel 20

Afstand van de windturbines
tot transportassen en
objecten

Type object / transportas	Afstand tot de windturbines in het basisplan
Bebouwing op het Belgische industrieterrein	>200 m
Brusselseweg	>400 m
LPG tankstation aan Brusselseweg 780	>400 m
Albertkanaal	>400 m
Spoorweg Maastricht – Lanaken-Hasselt	>4 km
Spoorweg Maastricht - Lanaken	>190 m
Industrie	>200 m
Ondergrondse transportleidingen	>600 m
Hoogspanningsleidingen	>1 km
Dijklichamen	>400 m
Woningen	>350 m
Seveso inrichting: Celanese, Industrieweg 80 te Lanaken	>750 m (lage drempel inrichting)

De Brusselseweg met het LPG tankstation, het Albertkanaal, de spoorweg Maastricht – Lanaken - Hasselt, ondergrondse transportleidingen, hoogspanningsleidingen, dijklichamen blijven buiten beschouwing, want de invloed van de windturbines bereikt hen niet. Het invloedsgebied betreft in deze studie de PR10-8 contour. De overige transportassen en kwetsbare objecten worden nader beschouwd.

Spoorlijn Maastricht - Lanaken

In zowel het basisplan als alternatieven A en B liggen de turbines ruim buiten de minimale afstand tot de spoorlijn. Formele toestemming van ProRail is hierdoor niet noodzakelijk.

Seveso inrichting

Er is ook gekeken of de windturbines een effect hebben op de faalkans van een installatie binnen een BEVI-inrichting. De dichtstbijzijnde BEVI-inrichting is een lage drempel seveso II inrichting in België. De afstand is groot genoeg om geen invloed te ondervinden van de windturbines in het Nederlandse Lanakerveld. Deze inrichting blijft verder buiten beschouwing.

Het Lanakerveld te Maastricht heeft op dit moment een agrarisch gebruik. In het bestemmingsplan is bedrijventerrein uit te werken opgenomen. De drie alternatieven zijn met beide referentiesituaties (scenario's) geanalyseerd.

6.6.2

BELEID

Ten aanzien van windturbines bestaan wettelijke regels met betrekking tot veiligheidsafstanden. De wijzigingen van het Activiteitenbesluit, 24 november 2010 (Staatscourant, 2010), schrijven per 1 januari 2011 het gebruik van het Handboek Risicozonering Windturbines voor.

Het plangebied ligt op Nederlands grondgebied en daarmee wordt de Nederlandse wet- en regelgeving gevolgd. Dit geldt ook voor het geval de gevolgen van deze werkwijze over de Belgische grens rijken. Deze werkwijze is conform richtlijnen van de Europese Commissie, het verdrag van Helsinki.

Handboek risicozonering windturbines

Het handboek steunt in belangrijke mate de in het Bevi gehanteerde principes. Het toestaan van windturbines is in de huidige praktijk vooral een kwestie van het invulling geven aan de definitie 'goede ruimtelijke ordening' en de daarvoor te maken bestuurlijke afweging. Daarbij moet onder meer rekening worden gehouden met domino effecten ten aanzien van Bevi en BRZO inrichtingen en buisleidingen.

Uit het berekenen van de risicocontouren en trefkansen moet blijken dat:

- Er geen bestaande kwetsbare objecten binnen 10^{-6} contour van het windturbinepark zijn.
- Er geen bestaande beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-5} contour van het windturbinepark zijn. Voor de beperkt kwetsbare objecten die buiten de 10^{-5} contour en binnen de 10^{-6} contour vallen moet wel een bestuurlijke afweging plaatsvinden.

- Het Groepsrisico (GR) voor een incident bij een transportroute of een bevi-inrichting met 10 slachtoffers niet meer dan 10^{-5} per jaar bedraagt en voor een incident met 100 slachtoffers niet meer dan 10^{-7} per jaar bedraagt.
- De bijdrage aan de faalkans van vitale infrastructuur (niet zijnde objecten met hoge infrastructurele waarde die in de zin van de wet beperkt kwetsbaar object zijn) en een installatie van een bevi-inrichting ten gevolge van het windturbinepark $\leq 10\%$ is. Het invloedsgebied voor dit punt reikt tot ten minste de PR10⁻⁸ contour welke gelijk is aan de maximale werpafstand.

6.6.3

EFFECTBEOORDELING

Tabel 21

Effectbeoordeling externe veiligheid

Beoordelingscriteria	Referentie-situatie	Effectbeoordeling		
		Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
Bestaande kwetsbare objecten binnen 10 ⁶ contour	0	0	0	0
Bestaande beperkt kwetsbare objecten binnen 10 ⁵ contour	0	0	0	0

De twee typen windturbines “Imtech fictief” en V80 zijn kwantitatief geanalyseerd met behulp van het kogelbaanmodel uit het Handboek Risicozonering Windturbines. Het Lanakerveld te Maastricht heeft op dit moment een agrarisch gebruik. In het bestemmingsplan is bedrijventerrein uit te werken opgenomen. De autonome ontwikkeling bevat de ontwikkeling van het bedrijventerrein (fase 1) die kwalitatief is geanalyseerd. De drie alternatieven zijn met beide referentiesituaties geanalyseerd.

Externe veiligheid overall neutraal (0)

De windturbines op het Lanakerveld te Maastricht voldoen in het basisplan, alternatief A en alternatief B aan de normen van het plaatsgebonden risico. Op dit moment is nog niet gekozen voor een specifiek windturbintype. Bij het maken van de keuze dient ook rekening te worden gehouden met de specifieke afstanden van de plaatsgebonden risicocontouren voor het type en het verbod van kwetsbare objecten binnen de PR10⁻⁶ contour.

De nieuwe windturbines liggen niet in de nabijheid van externe veiligheidsrisicobronnen, want het invloedsgebied van de windturbines valt niet over Bevi-inrichtingen of transportassen met gevaarlijke stoffen. Om die reden hebben de windturbines geen nadelige invloed op die risicobronnen. Bij plaatsing van bedrijven met risicovolle installaties, zoals inrichtingen vallend onder het Bevi of BRZO, op het bedrijventerrein zal per inrichting met een QRA bekeken moeten worden wat de windturbine voor effect heeft op de faalkans van de installaties.

Het invloedsgebied (PR10⁻⁸) van de Belgische windturbines, type V80, ligt buiten het plangebied. Binnen de PR 10⁻⁵ contour van de Belgische windturbines liggen geen beperkt kwetsbare objecten. Binnen de PR10⁻⁶ en 10⁻⁷ zijn ook geen kwetsbare objecten aanwezig. Om deze redenen is voldaan aan de norm van het plaatsgebonden risico.

De exacte inrichting van het bedrijventerrein in de autonome situatie is niet bekend en daarom zijn geen knelpunten aan te wijzen. Toch kunnen wel op voorhand een aantal

voorwaarden aan de invulling van het bedrijventerrein worden gesteld. Deze voorwaarden zijn in het achtergrondrapport Externe Veiligheid beschreven.

Basisplan

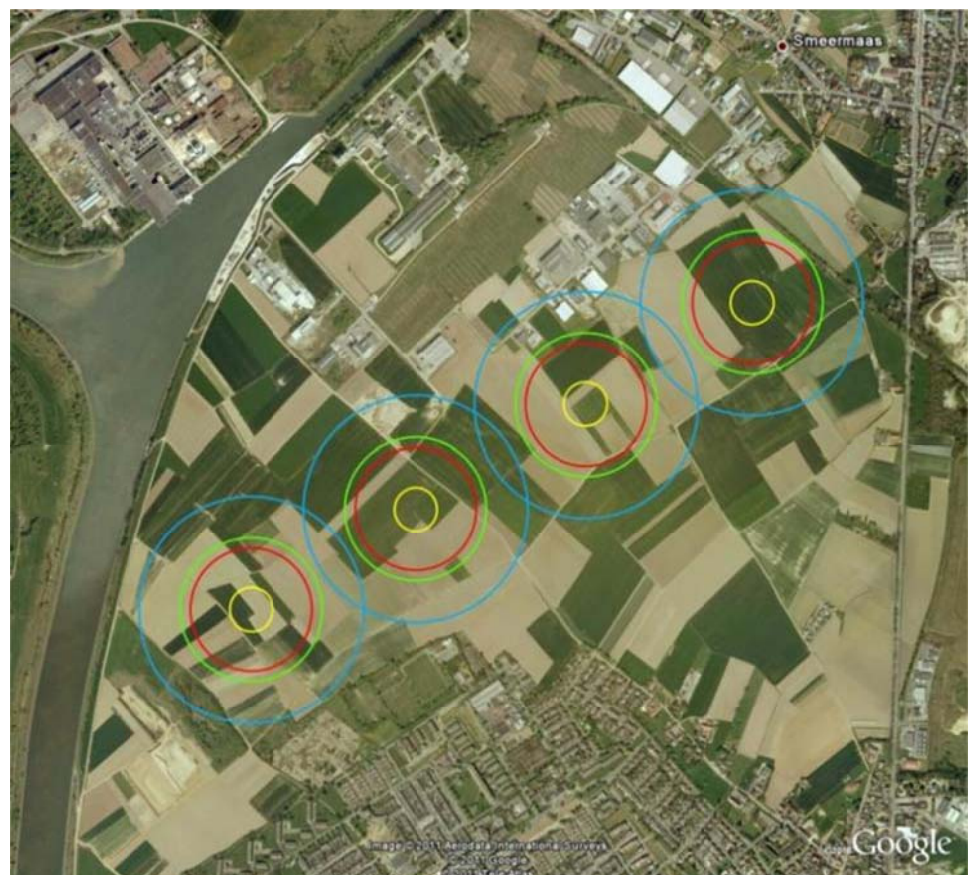
Binnen de PR 10^{-5} contour liggen geen beperkt kwetsbare objecten. Ook binnen de PR 10^{-6} en 10^{-7} zijn geen kwetsbare objecten aanwezig. Om deze redenen is voldaan aan de norm van het plaatsgebonden risico. Enkele objecten op het industrieterrein in België liggen binnen het invloedsgebied (PR 10^{-8}) van de windturbines. De spoorlijn Lanaken – Maastricht ligt binnen de PR 10^{-8} contour. Deze spoorlijn is bedoeld als goederen spoorlijn zonder gevaarlijke stoffen. Hierdoor heeft het spoor geen externe veiligheidsrisico's die door de realisatie van de windturbines kunnen toenemen. Sinds juli 2011 is vastgelegd dat over het spoor personenvervoer gaat plaatsvinden. In dat geval dient nader onderzocht te worden wat het passantenrisico van de windturbine is met betrekking tot dit personenvervoer over het spoor.

Meer externe veiligheidsrisicobronnen liggen niet in de nabijheid van de windturbines en om die reden hebben de windturbines geen nadelige invloed op die risicobronnen. Ook Nederlandse woningen liggen ver buiten de PR 10^{-8} contour van de windturbines.

Figuur 2

De PR contouren in afstand tot het hart van de windturbine
Basisplan

Geel: PR 10^{-5}
Rood: PR 10^{-6}
Groen: PR 10^{-7}
Blauw: PR 10^{-8}



Alternatief A en B

Binnen de PR 10^{-5} contour liggen geen beperkt kwetsbare objecten (Figuur 3 en Figuur 4). Binnen de PR 10^{-6} zijn voor beide alternatieven geen kwetsbare bestemmingen, wel beperkt kwetsbare bestemmingen aanwezig. In het achtergrondrapport Externe Veiligheid (Arcadis, 2011) wordt voor windturbintype V112 uitgelegd welke panden beperkt kwetsbare objecten zijn.

De spoorlijn Lanaken – Maastricht ligt binnen de PR 10^{-6} , PR 10^{-7} en PR 10^{-8} contour van een windturbine. Deze spoorlijn is bedoeld als goederen spoorlijn zonder gevaarlijke stoffen en zonder personenvervoer. Hierdoor heeft het spoor geen externe veiligheidsrisico's die door de realisatie van de windturbines zouden toenemen.

Meer externe veiligheidsrisicobronnen liggen niet in de nabijheid van de windturbines. Om die reden hebben de windturbines geen nadelige invloed op die risicobronnen. Ook Nederlandse woningen liggen ver buiten de PR 10^{-8} contour van de windturbines.

Figuur 3

De PR contouren in afstand tot het hart van de windturbine
Alternatief A



Figuur 4

De PR contouren in afstand tot het hart van de windturbine
Alternatief B

**Figuur 5**

De rode PR 10^{-6} contour van de windturbine uit alternatief B ligt over beperkt kwetsbare objecten



6.6.4

MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

Migerende en compenserende maatregelen

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek is het niet noodzakelijk om mitigerende maatregelen op te nemen.

Leemten in kennis en informatie

In het handboek risicozonering en een richtlijn van ns railinfrabeheer (voorganger Prorail) is aangegeven dat gekeken kan worden naar het passantenrisico voor het personeel, reizigers die zich op de spoorlijn bevinden. Over deze spoorlijn vindt echter weinig transport plaats.

De frequentie van transport en het aantal mensen is zodanig laag dat er geen passantenrisico gevonden zal worden. Het betreft het transport voor één bedrijf.

In de toekomst zijn de verwachtingen dat er meer gebruik gemaakt gaat worden van dit spoor. Aangezien thans geen informatie beschikbaar is over concrete aantallen (aantal treinen per uur en het aantal personen) of concrete besluiten, kan dit niet worden berekend.

6.7

GELUID

Deze paragraaf beschrijft de effecten van het windturbinepark op het aspect geluid. In het achtergrondrapport Geluid (ARCADIS, 2011) is een uitgebreide beschrijving van dit aspect gegeven.

6.7.1

REFERENTIESITUATIE EN VOorgenomen ACTIVITEIT

Windpark België

Vestas V80

Ashoogte 100 m

Vermogen 2.0 MW

Het windturbinepark Lanakerveld wordt gerealiseerd in een gebied dat thans de bestemming “industriegebied nader uit te werken” heeft. Momenteel is het plangebied een landbouwgebied. Het plangebied ligt in het noordwesten van Maastricht aan de grens met België en grenst aan een Belgisch bedrijventerrein. Op dit bedrijventerrein bevinden zich vier bestaande windturbines. Deze Windturbines zijn van het type Vestas V80 met een ashoogte van 100 m en een vermogen van 2.0 MW.

Voor de geluidsemissie van de windturbines wordt uitgegaan van:

- een maximaal bronvermogen (LWA) van 107 dB(A) en;
- een jaargemiddeld geluidsvermogen (LE) van 103 dB(A), rekening houdend met de lokale windstatistiek.

Cumulatie ook in beeld gebracht

Om de effecten in beeld te brengen is aan het windpark een akoestisch onderzoek verricht. Hierbij is ook aandacht besteed aan de cumulatie met de geluidsbelasting vanwege de bestaande windturbines, de kans op hinder bij woningen ten gevolge van laagfrequent geluid, de aanlegfase en het bestaande bedrijventerrein op Belgisch grondgebied.

6.7.2

BELEID

Nederland

Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer

In Nederland zijn de geluidsnormen voor windturbines vastgelegd in artikel 3.14a van het ‘Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer’, vaak aangeduid als het Activiteitenbesluit. De beoordelingsmethode is vastgelegd in het ‘Reken- en meetvoorschrift windturbines’, bijlage 4 van de ‘Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer’, ook wel aangeduid als de Activiteitenregeling.

Voor een windturbine of een combinatie van windturbines geldt de eis dat het geluidsniveau op de gevel van gevoelige gebouwen en op de grens van gevoelige terreinen, niet hoger mag zijn dan:

- 47 dB Lden.
- 41 dB Lnight.

Om rekening te houden met de cumulatie van het geluid van andere windturbines, kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift normen met een lagere waarde vaststellen voor een van de windturbines of een combinatie van windturbines. Ook bij bijzondere lokale omstandigheden kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift normen met een andere waarde vaststellen.

Bij de bepaling van de L_{den} en de L_{night} waarden wordt conform het 'Reken- en meetvoorschrift windturbines' voor de windturbines uitgegaan van de gemiddelde emissie op basis van de langjarige windstatistiek op ashoogte.

Vlaanderen (België)

Wettelijke kader voor geluid in milieuvergunning

Op 15 juli 2011 heeft de Vlaamse Regering nieuwe milieuvoorwaarden voor windturbines principieel goedgekeurd. Deze milieuvoorwaarde zijn beschreven in de 'Toelichtingsnota nieuwe milieuvoorwaarden windturbines' van juli 2011. Het besluit treedt begin 2012 in werking. Door de afdeling Milieuvergunningen van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse overheid zijn de principieel goedgekeurde voorwaarden reeds opgelegd als bijzondere voorwaarden.

Voor windturbines geldt per beoordelingsperiode ofwel de richtwaarde voor het specifiek geluid, ofwel de waarde van het achtergrondgeluid, bepaald volgens de methodiek zoals vermeld in bijlage 4B van titel I van het VLAREM⁷. Indien een hogere waarde wordt gemeten voor het achtergrondgeluid dan de richtwaarde, dan geldt de hogere waarde van het achtergrondgeluid als norm.

Bij de bepaling van het specifieke geluid wordt uitgegaan van het geluidsvermogen bij 95 % van het nominale vermogen van de windturbine. Dit komt meestal overeen met het maximale bronvermogen van een windturbine. Daarnaast wordt van de meest ongunstige windrichting uitgegaan, dat wil zeggen als de geluidsimpact van de windturbine(s) op het te beschouwen punt maximaal is⁸.

Cumulatie

Geen wettelijke grenswaarden cumulatie

Er zijn geen wettelijke grenswaarden voor de cumulatieve geluidsbelasting. Om rekening te houden met de cumulatie van het geluid van andere windturbines, kan het bevoegd gezag door middel van een maatwerkvoorschrift wel normen met een lagere waarde vaststellen voor een van de windturbines of een combinatie van windturbines.

Ook voor de cumulatie van windturbineparken met andere geluidsbronnen, zoals het bedrijventerrein, zijn er geen wettelijke grenswaarden.

6.7.3

EFFECTBEOORDELING

In Tabel 22 is de effectbeoordeling weergegeven van de verschillende alternatieven ten opzichte van referentiesituatie. Na de tabel volgt een toelichting op de scores.

⁷ Vlaams Reglement betreffende de milieuvergunning

⁸ Dit betekent dat in de berekeningen wordt uitgegaan van meewindcondities en dus geen meteorocorrectieterm wordt toegepast.

Tabel 22Effectbeoordeling
geluid

Beoordelingscriterium	Effectbeoordeling			
	Referentie	Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
Geluidbelasting op de gevels	0	0	-	-

In het Akoestisch achtergrondrapport is een overzicht gegeven van de L_{den} -niveaus zoals berekend voor de drie onderzochte alternatieven. Tevens is een overzicht opgenomen van het aantal woningen en de oppervlakte van het gebied met een geluidsbelasting van meer dan 47 dB. Uit de analyse van de berekeningsresultaten blijkt dat de L_{night} waarden 6,3 à 6,4 dB lager zijn dan de L_{den} waarden. Dit geldt voor alle alternatieven. Dat betekent dat de L_{den} waarden bepalend zijn voor de beoordeling van de geluidsniveaus, maar het verschil met de beoordeling op basis van de L_{night} waarden is klein.

Tabel 23Overzicht van het aantal
woningen en de oppervlakte
van het gebied met een
geluidsbelasting van meer
dan 47 dB

In onderstaande tabel is overzicht weergegeven van het aantal woningen en de oppervlakte van het gebied met een geluidsbelasting van meer dan 47 dB.

Omschrijving	Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
Geluidsbelasting nieuwe windpark Lanakerveld			
Aantal woningen met geluidsbelasting van meer dan 47 dB	0	2 ¹⁾	2 ¹⁾
Oppervlakte gebied met een geluidsbelasting van meer dan 47 dB	195 ha	199 ha	202 ha
Cumulatieve geluidsbelasting van bestaand en nieuw windpark Lanakerveld			
Aantal woningen met een cumulatieve geluidsbelasting van meer dan 47 dB	4 ²⁾ + deel nieuwbouwlocatie Malberg	2 ¹⁾	2 ¹⁾
Oppervlakte gebied met een cumulatieve geluidsbelasting van meer dan 47 dB	316 ha	311 ha	308 ha

1) Dit betreft woningen op het Belgische bedrijventerrein

2) Dit betreft twee Nederlandse woningen en twee woningen op het Belgische bedrijventerrein

In alle drie de alternatieven voldoet de geluidsbelasting van het nieuwe windpark bij de Nederlandse woningen aan de Nederlandse grenswaarde van 47 dB. Wel wordt voor de alternatieven A en B de Nederlandse grenswaarde bij twee Belgische woningen overschreden. Dit betreft twee bedrijfswoningen op het Belgische deel van het industrieterrein. Bij deze woningen wordt wel voldaan aan de Vlaamse geluidsnormen. Voor woningen op een bedrijventerrein gelden in Vlaanderen ruimere geluidsnormen dan voor reguliere woningen. In Nederland worden voor woningen op een bedrijventerrein normaliter ook ruimere geluidsnormen gehanteerd. Voor windparken gelden voor woningen op bedrijventerreinen niet standaard ruimere geluidsnormen, maar kan dit worden geregeld door middel van een maatwerkvoorschrift.

Afbeelding 20

Plangebied met 47 dB
contour alle alternatieven

In onderstaande afbeelding is de 47 dB contour weergegeven van de drie verschillende alternatieven.



Eventueel maatwerkvoorschrift vanwege cumulatie met bestaand windpark

Voor de cumulatie van het geluid van de windparken zijn er geen wettelijke grenswaarden. Om rekening te houden met de cumulatie met het geluid van andere windturbines, kan het bevoegd gezag door middel van een maatwerkvoorschrift wel een strengere geluidseis voor het nieuwe windpark vaststellen. De cumulatieve geluidsbelasting vanwege het bestaande en nieuwe windpark op de gevels van de (nieuwbouw)woningen in Nederland bedraagt ten hoogste 48 dB in de basisopstelling en 47 dB voor alternatieven A en B. De geluidsbelasting van 48 dB voor het basisplan treedt op twee beoordelingspunten op, namelijk bij de nieuwbouwlocatie Malberg en bij een bestaande woning aan de Kantoorweg.

Naast voornoemde woningen is voor alle alternatieven bij twee woningen in België de cumulatieve geluidsbelasting hoger dan 47 dB. Dit betreft twee woningen op het Belgische deel van het industrieterrein. Bij deze woningen wordt wel voldaan aan de Vlaamse geluidsnormen. Wel is op een ander punt 23 (Europaplein), waar aan de Nederlandse grenswaarde wordt voldaan, het geluidsniveau net 1 dB(A) hoger dan de Vlaamse richtwaarde. Formeel is deze richtwaarde echter niet van toepassing op de combinatie van het Nederlandse en Belgische windpark. Het geluidsniveau wordt op dit punt overigens vooral bepaald door het Belgische windpark.

Cumulatie

Bij de realisatie van het nieuwe windpark neemt de cumulatieve geluidsbelasting in het gebied toe. De toename bedraagt 0 tot 3 dB voor het basialternatief en alternatief A en 0 tot 2 dB voor alternatief B. De grootste toename treedt aan de Nederlandse zijde op.

Cumulatieve geluidsbelasting

Laagfrequent geluid

Laagfrequent geluid betreft het geluid in het frequentiegebied van de 20 Hz t/m de 100 Hz tertsband. Laagfrequent geluid wordt meer door de bodem gereflecteerd en minder in de lucht geabsorbeerd dan hoogfrequent geluid. Hierdoor draagt laagfrequent geluid verder dan hoogfrequent geluid. Daarnaast dringt laagfrequent geluid beter in woningen door, omdat de geluidsisolatie bij de lage frequenties beperkt is.

Uit onderzoek blijkt dat bij de meest kritische woning laagfrequent geluid hoorbaar zal zijn, maar dat de kans op hinder door laagfrequent geluid klein wordt geacht. Hierbij is ook van belang dat de meest kritische woning op een industrieterrein is gelegen, waar al een hoger achtergrondniveau zal heersen en eventueel laagfrequent geluid minder snel tot hinder zal leiden. Voor de overige woningen en voor de overige alternatieven is het geluidsniveau vanwege het windpark lager en wordt de kans op hinder dus (nog) kleiner geacht.

Tonaal en/of impulsachtig geluid

Bij de vaststelling van de normstelling voor windturbines is rekening gehouden met de dosis-effect relaties voor het karakteristieke geluid van windturbines. Het Activiteitenbesluit en het 'Reken- en meetvoorschrift windturbines' bieden daarom geen mogelijkheden om een toeslag toe te kennen voor tonaal of impulsachtig geluid. Dit is al in de geluidsnorm verwerkt.

Aanlegfase

Ook als er wordt gekozen voor het boren in plaats van heien van de funderingspalen, wordt er (ruimschoots) voldaan aan de voorkeurswaarde van 60 dB(A). Bij de overige werkzaamheden waarbij materieel wordt ingezet zoals kranen, een heftruck, een hoogwerker, een generator, een betonmixerwagen e.d. en sprake is van vrachtverkeer, zal het geluidsniveau nog lager zijn. Dit betekent dat voor alle alternatieven voor alle bouwwerkzaamheden (ruimschoots) zal worden voldaan aan de geluidseisen van de Circulaire Bouwlawaai 2010.

6.7.4

MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

Mitigerende en compenserende maatregelen

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek is het niet noodzakelijk om mitigerende maatregelen op te nemen.

Leemten in kennis en informatie

Er zijn geen kennisleemten aanwezig.

6.8

SLAGSCHADUW

Deze paragraaf beschrijft de effecten van het windturbinepark op het aspect slagschaduw. In het achtergrondrapport Slagschaduw (ARCADIS, 2011) is een uitgebreide beschrijving van dit aspect gegeven.

6.8.1

REFERENTIESITUATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Nieuwe windpark grenst aan windpark in België

Het windturbinepark Lanakerveld wordt gerealiseerd in een gebied dat thans de bestemming “industriegebied nader uit te werken” heeft. Momenteel is het plangebied een landbouwgebied. Het plangebied ligt in het noordwesten van Maastricht aan de grens met België en grenst aan een Belgisch bedrijventerrein. Op dit bedrijventerrein bevinden zich vier bestaande windturbines.

Slagschaduw kan hinder geven

Als de zon schijnt werpen windturbines een schaduw op de omgeving. Slagschaduw betreft de schaduwflikkeringen die optreden vanwege de schaduw van de passerende rotorbladen van een windturbine. Slagschaduw kan optreden als vanaf de ontvanger gezien de rotorbladen van een windturbine de zonnestralen onderbreken. Slagschaduw kan hinder veroorzaken afhankelijk van hoe lang en hoe vaak dit effect optreedt, de frequentie van de flikkeringen en de intensiteit van de wisselingen in lichtsterkte. Windturbines zullen geen slagschaduw veroorzaken als de lucht volledig bewolkt is, het (vrijwel) windstil is of als rotorbladen parallel staan met de lijn tussen de ontvanger en de zon.

Slagschaduwonderzoek

Om de slagschaduweffecten in beeld te brengen is aan het windpark een slagschaduwonderzoek verricht. Hierbij is ook aandacht besteed aan de eventuele cumulatie met de slagschaduw van de bestaande windturbines.

6.8.2

BELEID

Regels ten aanzien van slagschaduw in Nederland

In Nederland is voor het voorkomen of beperken van slagschaduw in artikel 3.14, lid 4, van het ‘Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer’, het zogenaamde Activiteitenbesluit, opgenomen dat bij het in werking hebben van een windturbine de bij ministeriële regeling te stellen maatregelen worden toegepast. Deze maatregelen zijn beschreven in artikel 3.12 van de ‘Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer’, vaak aangeduid als het Activiteitenregeling. Dit artikel luidt als volgt:

1. Ten behoeve van het voorkomen of beperken van slagschaduw en lichtschittering is de windturbine voorzien van een automatische stilstandvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voorzover de afstand tussen de windturbine en de gevoelige objecten minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden en voorzover zich in de door de slagschaduw getroffen uitwendige scheidingsconstructie van gevoelige gebouwen of woonwagens ramen bevinden. De afstand geldt van een punt op ashoogte van de windturbine tot de gevel van het gevoelige object.
2. Het bevoegd gezag kan met betrekking tot het in werking hebben van een windturbine aanvullend maatwerkvoorschriften stellen ten behoeve van het voorkomen of beperken van hinder door slagschaduw indien het eerste lid in een specifiek geval niet toereikend is.

Beoordelingskader windturbines Vlaanderen (België)

Regels ten aanzien van slagschaduw in Vlaanderen

Op 15 juli 2011 heeft de Vlaamse Regering nieuwe milieuvoorwaarden voor windturbines principieel goedgekeurd. Deze milieuvoorwaarde zijn beschreven in de ‘Toelichtingsnota nieuwe milieuvoorwaarden windturbines’ van juli 2011. Het besluit treedt begin 2012 in werking.

Door de afdeling Milieuvergunningen van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse overheid zijn de principieel goedgekeurde voorwaarden reeds opgelegd als bijzondere voorwaarden.

Als binnen de contour van 4 uur verwachte slagschaduw per jaar zich een slagschaduw gevoelig object bevindt, is een slagschaduwonderzoek vereist. Er geldt een norm van maximaal 8 uur effectieve slagschaduw per jaar, met een maximum van 30 minuten effectieve slagschaduw per dag voor elk relevant slagschaduw gevoelig object. Dit betreft woningen, ziekenhuizen, rusthuizen, schoolgebouwen, kantoorgebouwen e.d.

Indien het slagschaduweffect hoger ligt, dient onderzocht te worden in hoeverre remediërende maatregelen kunnen worden genomen. Hierbij wordt gedacht aan het stilzetten van de turbine(s), het aantonen dat omwille van fysieke redenen geen hinder kan optreden, het aantonen dat tijdens de periodes met verwachte slagschaduw geen personen gehinderd kunnen worden of individuele overeenkomsten met particulieren.

Toetsingscriteria

In dit MER is uitgegaan van een 'worst case' benadering, waarbij er geen stilstandsvoorziening nodig is, als bij een gevoelig object de gemiddelde slagschaduwduur per jaar niet meer bedraagt dan 5 uur en 40 minuten (17 x 20 minuten). Dit is in feite een strengere beoordeling dan volgens voornoemde regeling, omdat volgens deze regeling slagschaduw van minder dan 20 minuten per dag of van minder dan 17 dagen met meer dan 20 minuten per dag aanvaardbaar wordt geacht. In onderstaande afbeelding zijn de beoordelingspunten voor dit onderzoek afgebeeld.

Voor een precieze beoordeling moet voor alle woningen de slagschaduw per dag worden beoordeeld. Deze analyse zal plaatsvinden voor het instellen van de stilstandsregeling, maar voert te ver voor het huidige onderzoek.

Afbeelding 21

Posities van de
beoordelingspunten



De regeling gaat niet in op eventuele cumulatieve effecten met nabijgelegen windturbines of windparken van derden. De lichtschitteringen door de rechtstreekse reflectie van zonlicht, worden bij moderne windturbines zo veel mogelijk uitgesloten door de keuze van de materialen (matte, lichtgrijze kleur).

6.8.3

EFFECTBEOORDELING

In Tabel 24 staat de scores voor de verschillende alternatieven.

Tabel 24

Effectbeoordeling
slagschaduw

Beoordelingscriteria	Referentie-situatie	Effectbeoordeling		
		Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
Aantal woningen > 5:40 uur per jaar	0	- (10)	- (10)	- (10)
Aantal woningen > 5:40 cumulatief nieuw en bestaand windpark	0	- (10)	- (10)	- (12)

Zonder Cumulatie

Voor de onderzochte alternatieven geldt het volgende:

Toetsing aan Nederlands beoordelingskader

Voor het basisplan geldt dat acht van de ontvangerpunten bij woningen in Nederland en twee van de ontvangerpunten bij woningen in België een slagschaduwduur van meer dan 5:40 uur per jaar ondervinden. De maximaal verwachte slagschaduwduur is 29:26 uur per jaar. Voor alternatief A betreft het zeven punten in Nederland en drie punten in België en is de maximaal verwachte duur 25:07 uur per jaar. Voor alternatief B betreft het zes punten in Nederland en vier punten in België en bedraagt de maximaal verwachte duur 21:09 uur per jaar. De grootste effecten treden op bij de woningen ten noordoosten van het windpark en worden veroorzaakt door turbine 1 (de meest noordoostelijke turbine). Vijf van deze punten, veroorzaakt door turbine 2 en 3, bevinden zich niet bij bestaande woningen, maar bij een geplande woningbouwlocatie.

Toetsing aan Vlaams beoordelingskader

In België geldt dat er in het basisplan twee woningen zijn met een verwachte schaduwduur van meer dan 8 uur. Beide woningen staan op het Belgische bedrijventerrein Lanakerveld. De maximale slagschaduwduur op deze woningen is 19:12 uur per jaar. In alternatief A en B zijn er drie woningen met een verwachte overschrijdingsduur van meer dan 8 uur. In alternatief B zijn er tevens twee woningen waar de verwachte schaduwduur meer dan 4 uur is en waar de maximale duur per dag meer dan 30 minuten bedraagt. De maximale slagschaduwduur bij alternatief A is 36:07 uur en bij alternatief B is dit 29:41 uur.

Cumulatieve slagschaduw nieuw en bestaand windpark

Aanvullend zijn ook de slagschaduwduren berekend voor de cumulatie met het bestaande windpark in Vlaanderen, België. Hierbij wordt opgemerkt dat er wettelijk geen eisen gelden ten aanzien van de cumulatie van slagschaduweffecten van verschillende windparken.

Opvallend is dat voor alle alternatieven het aantal woningen in Nederland met een verwachte slagschaduwduur van meer dan 5:40 uur per jaar gelijk blijft, maar dat de maximaal verwachte slagschaduwduur iets afneemt. De oorzaak hiervan is dat het in de berekeningen meenemen van de Belgische windturbines door het zogenaamde zogeeffect tot een lager aantal draaiuren van de Nederlandse windturbines leidt.

In België neemt de slagschaduwduur wel toe. Dit is logisch, omdat de bestaande windturbines dichterbij de woningen in België staan dan de Nederlandse turbines. De toename wordt dan ook veroorzaakt door de bestaande windturbines. In België zijn er in het basisplan twee woningen waar de verwachte schaduwduur meer dan 5:40 uur en meer dan 8 uur duurt. In alternatief A en B hebben drie woningen een verwachte schaduwduur van meer dan 5:40 uur en meer dan 8 uur. In alternatief B zijn er tevens drie woningen waar de verwachte schaduwduur meer dan 4 uur is en waar de maximale duur per dag meer dan 30 minuten bedraagt.

6.8.4

MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

Mitigerende en compenserende maatregelen

De hinder vanwege de optredende slagschaduw kan worden voorkomen c.q. beperkt door een automatische stilstandsregeling, die de windturbine afschakelt op de momenten dat deze slagschaduw bij woningen kan veroorzaken. In de besturingssoftware van de windturbine kunnen hiervoor blokken van dagen en tijden met potentiële slagschaduw worden geprogrammeerd. Door dit met een zonneshijnsensor te combineren kan de stilstandsdur worden beperkt.

De stilstandsregeling is verplicht op grond van de 'Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer'. Het toepassen van een stilstandsregeling gaat wel ten koste van de energieopbrengst van het windpark. Dit verlies is het grootste voor het basisplan en het kleinste voor alternatief B. Voor het basisplan is de verwachte slagschaduwduur namelijk het grootste en voor alternatief B het kleinste.

In België geldt dat indien het slagschaduweffect hoger ligt dan de toegestane 8 uur, dient onderzocht te worden in hoeverre remediërende maatregelen kunnen worden genomen. Hierbij wordt gedacht aan het stilzetten van de turbine(s), het aantonen dat omwille van fysische redenen geen hinder kan optreden, het aantonen dat tijdens de periodes met verwachte slagschaduw geen personen gehinderd kunnen worden of individuele overeenkomsten met particulieren.

De lichtschitteringen door de rechtstreekse reflectie van zonnelicht, kunnen zo veel mogelijk worden voorkomen door de keuze van de kleur van de rotorbladen (matte, lichtgrijze kleur).

Leemten in kennis en informatie

Er zijn geen kennisleemten aanwezig.

6.9

WATER

Deze paragraaf beschrijft de effecten van het windturbinepark op het aspect water. In de Waterparagraaf van het bestemmingsplan (ARCADIS, 2011) is een uitgebreide beschrijving van dit aspect gegeven.

6.9.1

REFERENTIESITUATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Huidige situatie

In de huidige situatie bestaat het zoekgebied overwegend uit landbouwpercelen. Het zoekgebied is volledig onverhard. Het zoekgebied voor de windturbines ligt tussen het Zouwdal en het bedrijvenpark aan de Belgische zijde van de grens.

In het zoekgebied is op dit moment geen riolering aanwezig. Nabij de locaties voor de windturbines liggen geen watergangen. De zuidzijde van het zoekgebied wordt gevormd door het Zouwdal. Het Zouwdal is conform het Provinciaal Waterplan aangegeven als een (beek)dal en laagte buiten Maasdal. Conform de keur van het Waterschap is het Zouwdal aangegeven als droogdal. Hier is een 5 meter brede bebouwings- en obstakelvrije strook aanwezig, die is opgenomen in de Keur. Deze bebouwings- en obstakelvrije strook moet worden gehandhaafd. Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied of een kwetsbaar gebied. Het droogdal ligt aan de zuidelijke rand van het zoekgebied, ter hoogte van de Zouwweg/Kantoorweg.

Afbeelding 22

Uitsnede wateratlas
waterschap Roer en
Overmaas



In Afbeelding 22 is een uitsnede van de wateratlas van het waterschap Roer en Overmaas weergegeven. Hierop is de Zouw als een weg-watergang aangegeven.

Bodemopbouw

Op basis van de Bodemkaart van Nederland (Stiboka) kan worden geconcludeerd, dat het plangebied ter plaatse is gekarteerd als Radebrikgronden bestaande uit leem. Brikgronden worden uitsluitend aangetroffen op pleistocene sedimenten als oude rivierklei of löss. Het zijn gronden waar bodemvormende processen al gedurende een lange periode actief zijn.

Op basis van het Grondwaterplan Limburg is de diepe bodemopbouw beschreven. De diepe bodemopbouw is globaal als volgt:

- 0-10 meter beneden maaiveld (60-50 m+NAP), Lössafzettingen.
- 10-20 m beneden maaiveld (50-40 m+NAP), Maasafzettingen, bestaande uit grind, goed doorlatend pakket.
- 20-30 m beneden maaiveld (40-30 m+NAP, Formatie van Tongeren, bestaande uit zandige klei, scheidende laag.
- 30-190 m beneden maaiveld (30 m+NAP – 130 m-NAP), Formatie van Gulpen, Maastricht en Houthem, Kalksteen, goed doorlatend.

Grondwater

In het gebied ter plaatse van de windturbines is op de Bodemkaart van Nederland geen grondwatertrap aangegeven. Dit betekent dat de grondwaterstand zich theoretisch dieper dan 1,5 m beneden het maaiveld bevindt. In het zoekgebied zijn een drietal TNO-peilbuizen aanwezig waar in de periode 1980-2000 de grondwaterstanden zijn gemeten. In onderstaande afbeelding is de locatie van de drie peilbuizen aangegeven.

Afbeelding 23

Locatie TNO-peilbuizen



Uit deze peilbuizen blijkt dat de grondwaterstanden fluctueren van circa 10-14 m beneden maaiveld nabij de Belgische grens tot 6-9 m-beneden maaiveld nabij het Zouwdal. In hoeverre deze grondwaterstandsmetingen zijn beïnvloedt door drinkwaterwinningen in het verleden is niet bekend. De belangrijkste grondwaterstroming is oostelijk gericht, richting de Maas.

Bovenstaande betekent dat het grondwater ter plekke van het zoekgebied minimaal 5,0 meter beneden maaiveld staat.

6.9.2

BELEID

Ten aanzien van de voorgenomen activiteit dient voor het aspect water rekening gehouden te worden met Europees, Nationaal, Provinciaal en regionaal beleid. Onderstaand wordt het relevante beleid opgesomd. Voor een toelichting wordt verwezen naar de waterparagraaf van het bestemmingsplan (ARCADIS, 2011) en het bijlagenrapport.

Europees beleid

- Kaderrichtlijn Water

Nationaal beleid

- Nationaal Bestuursakkoord Water
- Waterwet

Provinciaal beleid

- Provinciaal Omgevingsplan Limburg.
- Provinciaal Waterplan 2010-2015
- Waterbeheersplan 2010-2015
- Notitie taakopvatting watersysteembeheer Waterschap Roer en Overmaas

6.9.3

EFFECTBEOORDELING

In de toekomstige situatie worden 4 windturbines geplaatst. Ten behoeve van de windturbines wordt een fundering gerealiseerd die bestaat uit een betonnen plaat op palen. De afmetingen van de fundering bedraagt circa 20 bij 20 m. De oppervlakte van de fundering is een reële aanname en bewust iets groter gekozen dan de standaard cirkelvormige fundaties. Per windturbines neemt het verhard oppervlak toe met 400 m². In totaal is de toename 1600 m². Daarnaast wordt een toegangsweg gerealiseerd en per windturbine een kraanopstelling. Zowel de toegangsweg als de kraanopstelling worden uitgevoerd als half-verharding, bestaande uit grind.

In Tabel 25 is de effectbeoordeling weergegeven van de verschillende alternatieven ten opzichte van referentiesituatie. Na de tabel volgt een toelichting op de scores.

Tabel 25

Effectbeoordeling
waterberging en infiltratie en
materiaalgebruik

Beoordelingscriteria	Referentiesituatie	Effectbeoordeling		
		Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
Waterberging en infiltratie	0	0	0	0
Materiaal gebruik	0	0	0	0

Waterberging en infiltratie

Als gevolg van de toename van het verhard oppervlak dient retentie te worden gerealiseerd om het afstromend hemelwater op te vangen. In verband met de diepe grondwaterstand, geringe toename van het verhard oppervlak en de afstand naar het Zouwdal kan de benodigde retentie gerealiseerd in de vorm van een volledige infiltratievoorziening. Een volledige infiltratievoorziening zou betekenen dat nabij iedere windturbine een afzonderlijke infiltratievoorziening in de vorm van een greppel wordt gerealiseerd. De noodzaak tot het aanleggen van een infiltratie wordt gezien in relatie tot de voorgenomen vernatting van het Zouwdal.

De toegangsweg en de kraanopstelplaats worden uitgevoerd als half-verharding, hiervoor hoeft geen retentie te worden gerealiseerd. Wel wordt geadviseerd om langs de toegangsweg een ondiepe greppel aan te leggen om eventueel afstromend hemelwater op te vangen en te voorkomen dat het afstroomt naar nabijgelegen landbouwpercelen.

Omdat er geen water wordt afgevoerd naar een watergang van het waterschap en er geen grondwater wordt onttrokken, is er geen watervergunning benodigd.

Materiaalgebruik

Ten aanzien van het materiaalgebruik wordt opgenomen dat geen uitlopende bouwmaterialen zoals lood, koper, zink en zacht PVC gebruikt mogen worden. Hierdoor wordt voorkomen dat het hemelwater verontreinigd raakt. Dit moet in het Programma van Eisen van de initiatiefnemer worden opgenomen.

6.9.4

MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

Mitigerende en compenserende maatregelen

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek is het niet noodzakelijk om mitigerende maatregelen op te nemen.

Leemte in kennis en informatie

Er zijn geen kennisleemten aanwezig.

6.10

ENERGIEOPBRENGST EN VERMEDEN CO₂ EN NO_x

Deze paragraaf beschrijft de effecten van het windturbinepark op het aspect energieopbrengst.

6.10.1

REFERENTIESITUATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Het doel van windpark Lanakerveld is het opwekken van elektriciteit. In de referentiesituatie staan geen turbines in Lanakerveld. Er staan wel turbines net buiten het onderzoeksgebied op Belgisch grondgebied. De elektriciteit zal in de huidige situatie opgewekt worden met behulp van andere elektriciteitscentrales. Deze elektriciteitscentrales stoten doorgaans CO₂ en stikstofoxiden uit. Door de turbines in gebruik te nemen kan een deel van deze uitstoot vermeden worden.

6.10.2

METHODIEK

Het doel van een windpark is het opwekken van energie en een prognose van de energieopbrengst mag daarom niet ontbreken. Het opwekken van energie met windturbines betekent dat er emissies van CO₂ en zuureenheden worden vermeden die zouden worden uitgestoten als een zelfde hoeveelheid elektriciteit met reguliere elektriciteitscentrales zou worden opgewekt. In onderstaande tabel zijn de emissies opgenomen die vermeden worden door de elektriciteit met wind op te wekken.

De gegevens zijn afkomstig uit 'Protocol Monitoring Duurzame Energie, 2010 (CO₂) en SenterNovem, Cijfers en tabellen, 2007' (zuureenheden).

Tabel 26

Vermeden emissies door
windenergie

Brandstof	Brandstof CO ₂ (kg/kWh)	Zuureenheid (ZE / kWh)
Elektriciteit	0,581	0,01648

6.10.3

EFFECTBEOORDELING

Tabel 27 toont de effecten voor het aspect energieopbrengst en vermeden emissies ten opzichte van de huidige situatie. Onder de tabel zijn de effecten nader toegelicht.

Tabel 27

Effectbeoordeling energie

Beoordelingscriteria	Referentiesituatie	Effectbeoordeling		
		Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
Energie opbrengst	0	+++	+++	+++
Vermeden CO ₂	0	+++	+++	+++
Vermeden Zuureenheid	0	+++	+++	+++

Op basis van de gegevens van de windturbines is een indicatieve prognose gemaakt van de energieopbrengst van de windturbines. De berekeningen zijn verricht met het softwarepakket WindPRO versie 2.7 in combinatie met het softwarepakket WAsP versie 10. Bij de berekeningen is rekening gehouden met de hoogteligging en de ruwheid van het terrein, hoge objecten, windstatistieken, de ashoogtes, de vermogenscurves van de windturbines en het zogenaamde parkeffect. Het parkeffect betreft het productieverlies dat optreedt als de ene windturbine zich in het zog van een andere windturbine bevindt en de invloed van de Belgische turbines is ook meegenomen voor het berekenen van het parkeffect. De berekening is uitgevoerd met vier nieuw te plaatsen windturbines van het type Vestas V112.⁹ Deze turbines zijn 120m hoog, hebben een rotordiameter van 112m.

Tabel 28

indicatieve energieopbrengst
windturbines

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling		
	Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
Energie opbrengst (bruto-opbrengst – 8%*)	34101 MWh/jaar	34014 MWh	34205 MWh
Vermeden CO ₂	19813 ton/jaar	19762 ton/jaar	19873 ton/jaar
Vermeden Zuureenheid	562 kZe/jaar	561 kZe/jaar	564 kZe/jaar

*Het betreft hier onder andere rendementsverlies als gevolg van ijsvorming.

Het onderlinge verschil in energieopbrengst tussen de alternatieven is zeer beperkt en daarom zijn alle alternatieven als zeer positief beoordeeld.

⁹ De berekening is uitgevoerd voor één type turbine. Het is niet mogelijk om dit voor een fictieve turbine te doen. Het verschil in energetisch rendement tussen verschillende types is naar verwachting beperkt en voor de afweging tussen de verschillende alternatieven maakt het niet uit welk type gekozen wordt.

6.10.4

MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor het aspect slagschaduw, ecologie en slagschaduw zijn mogelijk mitigerende maatregelen noodzakelijk. Deze zullen gevolgen hebben voor de energieopbrengst. De gevolgen kunnen pas bepaald worden als de mitigerende maatregelen nader bepaald zijn.

Leemte in kennis en informatie

Het is op dit moment nog niet bekend welke gevolgen de mitigerende maatregelen voor geluid en slagschaduw op de energieopbrengst hebben.

6.11

HOOGTEBEPERKING

Drie van de vier windturbines in alternatief B liggen binnen het luchtruim rond het reservevliegveld van Zutendaal. Daarom geldt voor deze turbines een hoogtebeperking. Omdat er al windturbines staan tussen de voorgestelde locatie en het reservevliegveld is een maximum tiphoogte toegestaan van 140 m voor windturbine 3. Voor windturbine 2 en 4 geldt een hoogtebeperking van 122m boven het grondniveau. Voor windturbine 1 geldt geen hoogtebeperking.

Afbeelding 24

Alternatief B met
windturbines genummerd



Tevens wordt in België voor obstakels die hoger zijn dan 150 m ten opzichte van het grondniveau een specifieke bebakening vereist.

Indien de totale hoogte van de windturbines 178 m is (Imtech fictief), is alternatief B door de beperkingen voor de luchtvaart geen reëel alternatief.

Het basisplan en alternatief A liggen buiten de zone waar de hoogtebeperking van toepassing is. Hiervoor gelden dus geen belemmeringen.

Tabel 29Effectbeoordeling
Hoogtebeperking

Beoordelingscriteria	Referentiesituatie	Effectbeoordeling		
		Basisplan	Alternatief A	Alternatief B
Hoogtebeperking door ligging in luchtruim vliegveld Zutendaal	0	0	0	---

HOOFDSTUK

7

Leemten in kennis en evaluatieprogramma

7.1

INLEIDING

Dit hoofdstuk beschrijft de leemten in kennis en informatie die tijdens deze m.e.r.-studie zijn geconstateerd (paragraaf 7.2). Daarnaast geeft dit hoofdstuk een aanzet voor een evaluatieprogramma ten aanzien van voorspelde (milieu)effecten (paragraaf 7.3).

7.2

LEEMTEN IN KENNIS

In het MER dient een overzicht te worden gegeven van de leemten in kennis en informatie. Daarbij gaat het om het ontbreken van informatie in de beschrijving van de bestaande toestand van het milieu en de verwachte ontwikkeling daarvan, en van de mogelijke milieugevolgen.

Tabel 30 geeft een overzicht van de leemten in kennis per aspect.

Bij het opstellen van dit MER zijn een beperkt aantal leemten in kennis geconstateerd. In hoofdstuk 6 is per effectbeoordelingscriterium aangegeven welke leemten in kennis er geconstateerd zijn.

Tabel 30

Leemten in kennis per aspect

Aspect	Leemten in kennis
Landschap	Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de besluitvorming zouden kunnen beïnvloeden.
Archeologie	Voor dit MER is gebruik gemaakt van bestaande kennis van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden. Er is een verwachting uitgesproken voor het onderzoeksgebied. Deze verwachting wordt voldoende geacht voor een effectbepaling voor dit MER. Gezien de omvang van het onderzoeksgebied en het detailniveau van onderzoek zullen zich hier ongetwijfeld nog onbekende archeologische waarden bevinden. Het is echter onbekend waar deze liggen en wat de waarde ervan is, aangezien hier sprake is van een verwachting. Er zijn kennislacunes aanwezig op het gebied van landschapgenese, bewoning in specifieke archeologische gebieden. Slechts door middel van veldonderzoek kan worden vastgesteld wat er zich in de ondergrond bevindt.

Aspect	Leemten in kennis
Ecologie	Bovengenoemde mitigerende maatregelen zijn gebaseerd op de huidige wetenschappelijke kennis. Het is echter bekend dat er grote verschillen bestaan tussen windturbineparken als het gaat om effecten op vleermuizen en vogels. Ook zal nog het nodige onderzoek moeten plaatsvinden naar de effectiviteit van de voorgestelde mitigerende maatregelen. Tenslotte is met name voor het gebruik van vogeltrekbanen onvoldoende bekend om de impact van de voorgestelde windturbines te bepalen. Om te voldoen aan het voorzorgsbeginsel vanuit de Flora- en faunawet (artikel 2) gaat het voorgestelde mitigatieplan uit van een worst-case scenario. Het voorstel is om – nadat de windturbines zijn gerealiseerd – via grondige monitoring van slachtoffers (tellingen) en vliegbewegingen (o.a. met automatische bat detector op gondelhoogte) de effectiviteit van de mitigatiemaatregelen vast te stellen. Hiermee kunnen de windturbines verder worden 'afgeregeld' en de energieopbrengst mogelijk worden geoptimaliseerd. Gelet op de seizoensfluctuaties in de vogel- en vleermuistrek zal dit monitoringonderzoek tenminste 4 jaar in beslag nemen. De resultaten en conclusies zullen jaarlijks gerapporteerd moeten worden aan het Bevoegd gezag. Om vooruitlopend hierop inzicht te krijgen in de lokale situatie is begin september 2011 gestart met het tweewekelijks monitoren van aanvaringsslachtoffers bij de aangrenzende vier Belgische windturbines. In de literatuur worden diverse formules gehanteerd – gebaseerd op ervaringscijfers – waarmee het aantal aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen kan worden ingeschat. De monitoringresultaten zullen moeten uitwijzen of de slachtofferkans (op basis van formules) vergelijkbaar is met het werkelijke aantal slachtoffers. De eerste onderzoeksresultaten worden gerapporteerd voorafgaand aan de vaststelling van het Bestemmingsplan.
Externe veiligheid	Sinds juli 2011 is vastgelegd dat over het spoor personenvervoer gaat plaatsvinden. In dat geval dient nader onderzocht te worden wat het passantenrisico van de windturbine is met betrekking tot dit personenvervoer over het spoor. Hiervoor is eerst meer informatie nodig over de frequentie van het treinverkeer en de passagiersaantallen.
Geluid	Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de besluitvorming zouden kunnen beïnvloeden.
Slagschaduw	Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de besluitvorming zouden kunnen beïnvloeden.
Water	Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de besluitvorming zouden kunnen beïnvloeden.
Energieopbrengst	Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de besluitvorming zouden kunnen beïnvloeden.

7.3

AANZET EVALUATIEPROGRAMMA

Deze paragraaf geeft een eerste aanzet voor het opstellen van een evaluatieprogramma. Vanuit de Wet milieubeheer is het bevoegd gezag verplicht om de effecten, welke zijn beschreven in dit MER, tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. De hier beschreven aanzet vormt de eerste stap in het evaluatieprogramma.

Het evaluatieprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag opgesteld worden en heeft een driedelig doel:

1. Voortgaande studie naar leemten in kennis

Bij de beschrijving van de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de optredende effecten is een aantal leemten in kennis en informatie naar voren gekomen. Het effect van deze leemten op de kwaliteit van de thans plaatsvindende besluitvorming wordt zeer gering geacht.

BIJLAGE 1

Geraadpleegde bronnen

Gegevens die in de toekomst beschikbaar komen, kunnen gebruikt worden om de effecten van de realisatie van het project te evalueren en op basis daarvan eventuele aanvullende maatregelen te nemen. Een belangrijk leemte in kennis die in het kader van het evaluatieprogramma gemonitord zal worden is het aantal aanvaringsslachtoffers (zie paragraaf 7.2).

2. Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten
De daadwerkelijke optredende effecten kunnen anders blijken te zijn dan in het MER zijn omschreven, bijvoorbeeld doordat:

- De gehanteerde voorspellingstechnieken tekort schieten.
- De gebruikte rekenmodellen niet betrouwbaar blijken te zijn.
- Bepaalde effecten niet werden voorzien.
- Er elders onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden.
- Nieuwe inzichten.

3. Monitoren van de effectiviteit van de voorgestelde voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen.

Met het evaluatieprogramma wordt de eventuele noodzaak tot aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen bepaald, op basis van het verkregen inzicht in de betrouwbaarheid van de gedane effectvoorspellingen in het MER. Na aanleg moet worden getoetst of deze maatregelen daadwerkelijk effectief zijn. Indien nodig, zullen op basis van de uitkomsten aanvullende maatregelen worden getroffen.

Literatuur	
	ARCADIS, Aanvullend akoestisch onderzoek windpark Lanakerveld te Maastricht, 2011.
	ARCADIS, Akoestisch onderzoek windpark Lanakerveld te Maastricht, 2011.
	ARCADIS, Bureauonderzoek archeologie DECL Maastricht, 2011.
	ARCADIS, Cultuurhistorische paragraaf bestemmingsplan 'Lanakerveld' Maastricht DECL-Imtech windturbines, 2011.
	ARCADIS, Duurzame Energie Centrale Maastricht (DECM), onderzoek naar externe veiligheid windturbines, 2011.
	ARCADIS, Duurzame Energie Centrale Maastricht (DECM), windpark locatie Lanakerveld, landschap, 2011.
	ARCADIS, Duurzame Energie Centrale Maastricht, visualisaties Windpark, 2011
	ARCADIS, Natuurtoets, DECL, windturbinepark Lanakerveld, 2011.
	ARCADIS, Slagschaduwonderzoek windpark Lanakerveld, 2011.
	ARCADIS, Waterparagraaf bestemmingsplan, 2011.
	Gemeente Maastricht, Collegenota Windenergie in Maastricht, 12 september 2006.
	Gemeente Maastricht, Quickscan Windenergie Maastricht, 2006.
	Gemeente Maastricht, Raadsvoorstel Stand van zaken DECL en vervolgstappen, 1 februari 2011.

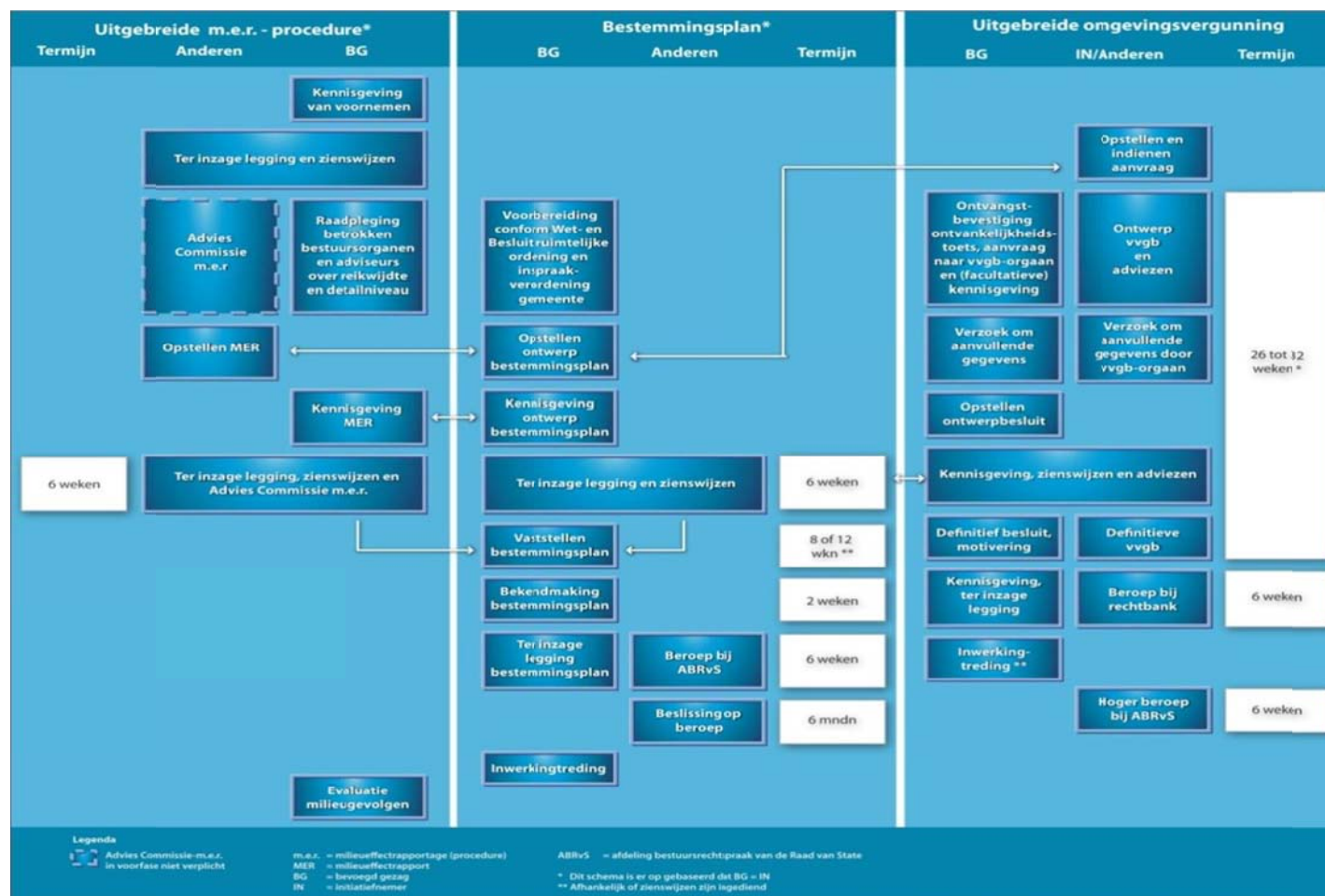
Literatuur	
	Gemeente Maastricht, Windenergie Maastricht, Landschappelijke inpassing windturbines, 2010.
	General Specification V80-2.0 MW, 944406 V19, 2010-07-22, Vestas.
	Handboek Risicozonering Windturbines, SenterNovem, januari 2005.
	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Werkprogramma Nieuwe energie voor het klimaat, 2007.
	Ministeries van EZ, VROM, LNV, V&W en Defensie, de provinciale besturen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten, Bestuursovereenkomst Landelijke Ontwikkeling Windenergie (BLOW), juli 2001.
	Provincie Limburg, Ambitiedocument Duurzame Energiecentrale Limburg, december 2008.
	Provincie Limburg, Energieprogramma Continu winnen 2008 → 2011 → 2020, vastgesteld door Provinciale Staten 7 november 2008.
	Provincie Limburg, Haalbaarheidsstudie Duurzame Energie Centrale Limburg, 11 augustus 2008.
	V112-3.0 MW datasheet incl. sound power level, juli 2011, Vestas
	Wijzigingen van het Activiteitenbesluit, Staatscourant, 24 november 2010

BIJLAGE 2

Overzicht procedure

Afbeelding 25

Overzicht m.e.r.
bestemmingsplan- en
vergunningsprocedure



Colofon

DUURZAME ENERGIECENTRALE MAASTRICHT (DECM) MER Windpark locatie Maastricht

OPDRACHTGEVER:

Imtech Nederland BV

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

E.D. Vlaanderen MSc

GECONTROLEERD DOOR:

Steef van Baalen

VRIJGEGEVEN DOOR:

Harry Horbach

3 november 2011

075797895:A.2

ARCADIS NEDERLAND BV

Beaulieustraat 22

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Tel 026 3778 911

Fax 026 3515 235

www.arcadis.nl

Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens
uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke
toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document
worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door
middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.