



# **Strategische Milieubeoordeling**

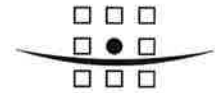
## **Milieurapport**

Ministerie van Economische Zaken

27 juni 2006

Eindrapport

9R8189.A0



**ROYAL HASKONING**

**HASKONING NEDERLAND B.V.  
RUIMTELIJKE ONTWIKKELING**

Barbarossastraat 35  
Postbus 151  
6500 AD Nijmegen  
+31 (0)24 328 42 84  
+31 (0)24 360 95 66  
info@nijmegen.royalhaskoning.com  
www.royalhaskoning.com  
Arnhem 09122561

Telefoon  
Fax  
E-mail  
Internet  
KvK

Documenttitel	Strategische Milieubeoordeling pkb Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening Milieurapport
Verkorte documenttitel	SMB pkb SEV III Milieurapport
Status	Eindrapport
Datum	27 juni 2006
Projectnaam	SMB PKB SEV III
Projectnummer	9R8189.A0
Opdrachtgever	Ministerie van Economische Zaken
Referentie	9R8189.A0/R005/LBRU/Nijm

Auteur(s)	Drs. M. de Sain, ir. L. Bruin, Dr. A.J.M Bos, Dr. F. Niekerk, Drs. L.A. Andriessse
Collegiale toets	Drs. R.J. Bonte
Datum/paraaf	.....
Vrijgegeven door	Ing. A.C. Bossema
Datum/paraaf	.....

## SAMENVATTING

### Inleiding

Het Ministerie van Economische Zaken is bezig met de voorbereiding van het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III). De doelstelling van het SEV III is voldoende ruimte te creëren voor een adequate elektriciteitsinfrastructuur in de vorm van vestigingsplaatsen voor grootschalige elektriciteitsproductie en hoogspanningsverbindingen. Het SEV III heeft de formele status van een planologische kernbeslissing (pkb). Deze rapportage geeft invulling aan de opgave om de beoordeling van de milieueffecten te verantwoorden in een milieurapport conform de Europese richtlijn 2001/42/EG voor Strategische Milieubeoordeling (SMB). Het milieurapport is opgesteld aan de hand van de notitie reikwijdte en detailniveau (27 maart 2006).

In deze strategische milieubeoordeling (SMB) staan de volgende onderwerpen centraal:

- Bestaande en mogelijk nieuwe vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie waar tenminste 500 megawatt (MW) kan worden opgewekt<sup>1</sup>;
- Globale trajecten van mogelijk nieuwe hoogspanningsverbindingen met een spanning van 220 kilovolt (kV) en meer van nationaal belang;
- Mogelijke aanlandingslocaties voor verbindingen met windenergielocaties op zee.

De locaties en tracés zijn weergegeven op kaart 1.

### Aanpak milieubeoordeling

In deze SMB wordt inzicht geboden in de potentiële milieueffecten van de voornemens in het SEV III. De effecten van de bovengenoemde onderwerpen zijn afgezet tegen de situatie waarin de in het SEV III beschreven ontwikkelingen zich niet voordoen (de huidige situatie en autonome ontwikkeling). De individuele locaties vormen alternatieven voor elkaar door steeds een uitspraak te doen over de geschiktheid van de individuele locaties uit milieuoogpunt.

De milieueffecten zijn bepaald met behulp van kaarten. De voorziene activiteiten (vestigingsplaatsen, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties) zijn geprojecteerd op de milieukenmerken (bijvoorbeeld Ecologische Hoofdstructuur) en milieukwaliteit (bijvoorbeeld luchtkwaliteit). Hiervoor is gebruik gemaakt van informatie uit pkb's en streekplannen. Op grond van expert judgement is een kwalitatief oordeel gegeven over de potentiële milieueffecten.

De milieugevolgen zijn bepaald aan de hand van criteria op het gebied van bodem en oppervlaktewater, leefomgeving, natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie en enkele overige aspecten (tabel 1).

---

<sup>1</sup> Met een bestaande vestigingsplaats voor elektriciteitsproductie wordt in deze SMB een locatie aangeduid waar al elektriciteit wordt geproduceerd (elektriciteitscentrale aanwezig); bij een nieuwe vestigingsplaats is dit niet het geval. Een bestaande hoogspanningsverbinding is een fysiek aanwezige verbinding; met een nieuwe is een potentieel in de toekomst aanwezige verbinding aangeduid.

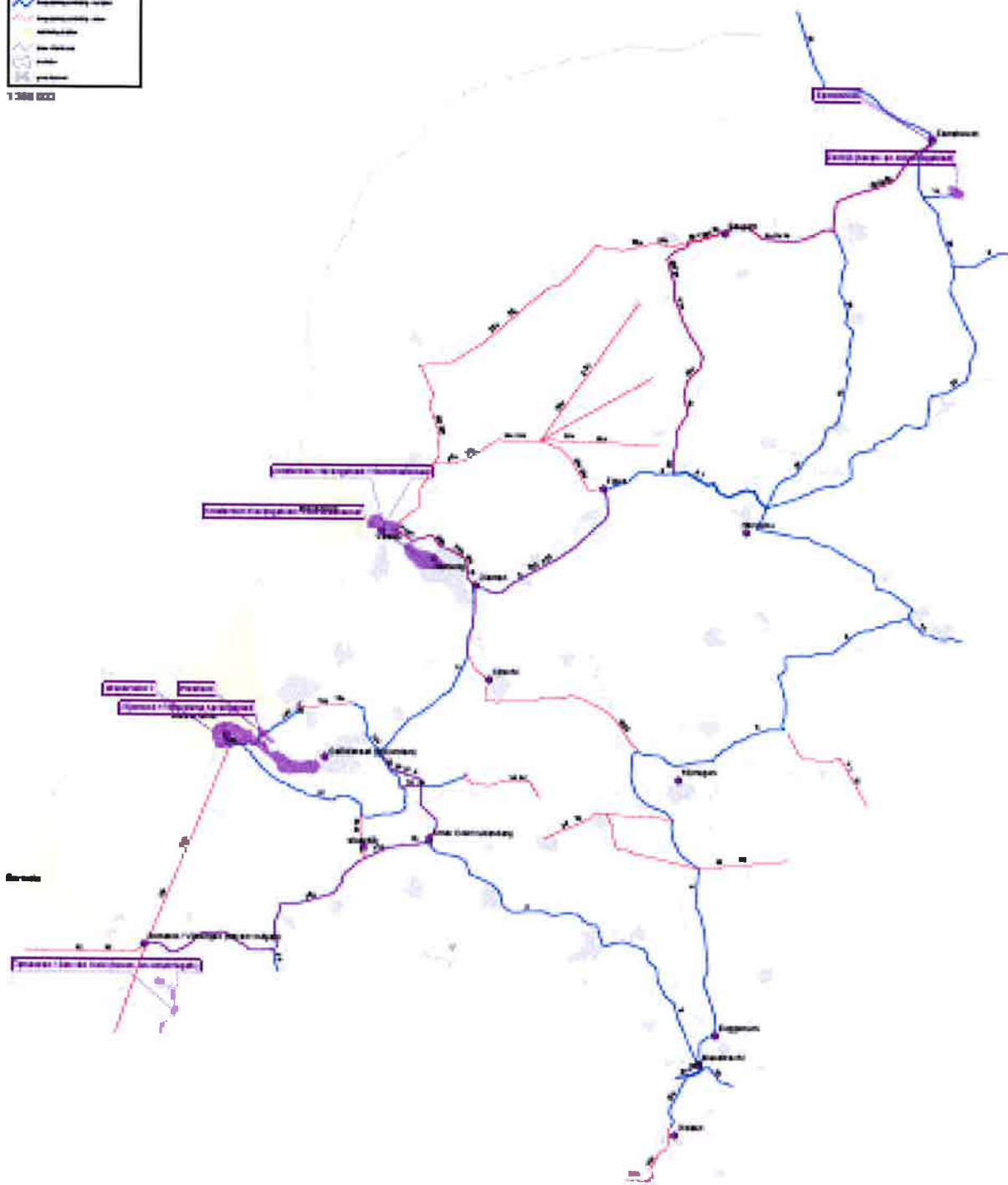
Overzichtskaart  
26 juni 2006



**Legende**

-  wateraanwinningsovereenkomst
-  wateraanwinningsovereenkomst zone
-  wateraanwinningsovereenkomst zone
-  wateraanwinningsovereenkomst zone
-  wateraanwinningsovereenkomst zone
-  wateraanwinningsovereenkomst zone
-  wateraanwinningsovereenkomst zone
-  wateraanwinningsovereenkomst zone

1:200 000

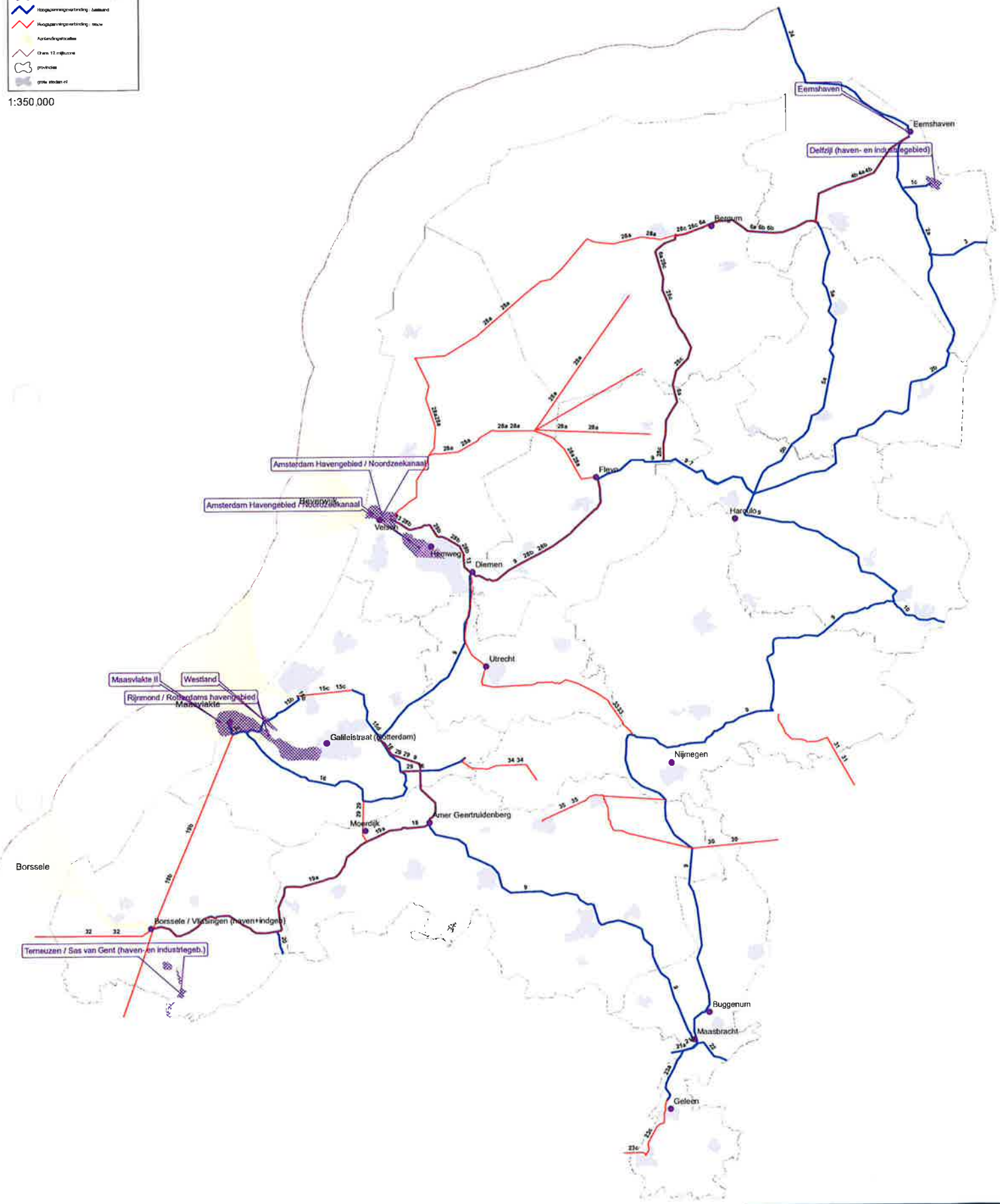




**Legenda**

-  Hoofdgereedschapswaarschuwingssysteem - bestaand
-  Hoofdgereedschapswaarschuwingssysteem - nieuw
-  Hoofdgereedschapswaarschuwingssysteem - bestaand
-  Hoofdgereedschapswaarschuwingssysteem - nieuw
-  Aankomstgebieden
-  Oranje 12 regiodeel
-  provincie
-  oranje stroomnet

1:350 000




**ROYAL HASKONING**  
HASKONING NEDERLAND B.V. IS A COMPANY OF ROYAL HASKONING



**Tabel 1. Beoordelingscriteria**

Onderwerp	Milieuaspect	Criterium = invloed op:
Vestigingsplaatsen elektriciteitsvoorziening	Bodem en oppervlaktewater	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milieubeschermingsgebieden (incl. grondwater- en bodembeschermingsgebieden)</li> <li>Oppervlaktewater (i.v.m. koelwater)</li> </ul>
	Leefomgeving	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luchtkwaliteit</li> <li>Geluid</li> <li>Externe veiligheid</li> </ul>
	Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurbeschermingswetgebieden (incl. Vogel- en Habitatrichtlijngebieden)</li> <li>Ecologische hoofdstructuur</li> <li>Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden</li> </ul>
	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landschappelijk waardevolle gebieden</li> <li>Cultuurhistorisch waardevolle gebieden</li> <li>Archeologisch waardevolle gebieden</li> </ul>
	Overige aspecten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mogelijkheden tot CO<sub>2</sub>-benutting en -opslag</li> <li>Mogelijkheden tot restwarmtebenutting</li> <li>Transport- en afvalstromen</li> </ul>
Hoogspanningverbindingen	Bodem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milieubeschermingsgebieden (incl. grondwater- en bodembeschermingsgebieden)</li> </ul>
	Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurbeschermingswetgebieden (incl. Vogel- en Habitatrichtlijngebieden)</li> <li>Ecologische hoofdstructuur</li> <li>Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden</li> </ul>
	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landschappelijk waardevolle gebieden</li> <li>Cultuurhistorisch waardevolle gebieden</li> <li>Archeologisch waardevolle gebieden</li> </ul>
	Leefomgeving	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektromagnetische velden</li> <li>Geluid</li> </ul>
Aanlandingslocaties	Bodem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milieubeschermingsgebieden (incl. grondwater- en bodembeschermingsgebieden)</li> </ul>
	Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurbeschermingswetgebieden (incl. Vogel- en Habitatrichtlijngebieden)</li> <li>Ecologische hoofdstructuur</li> <li>Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden</li> </ul>
	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landschappelijk waardevolle gebieden</li> <li>Cultuurhistorisch waardevolle gebieden</li> <li>Archeologisch waardevolle gebieden</li> </ul>
	Veiligheid	Invloed op primaire waterkeringen

### Beoordeling vestigingsplaatsen elektriciteitsproductie

In het SEV III zijn de vestigingsplaatsen voor grootschalige elektriciteitsproductie met een totaal vermogen van 500 MW en meer opgenomen. Op deze vestigingsplaatsen kunnen elektriciteitsproductie-eenheden gevestigd worden.

#### *Bodem en oppervlaktewater*

Milieubeschermingsgebieden kennen vanwege de specifieke milieukwaliteit een bijzondere bescherming. Een beperkt aantal vestigingsplaatsen blijkt (deels) gelegen te

zijn in een beschermingsgebied. Dit zijn de vestigingsplaatsen Bergum, Harculo, Borssele/Vlissingen en het Amsterdams Havengebied.

Een elektriciteitscentrale kan door onttrekking en lozing van water ten behoeve van koeling een negatief effect hebben op het aquatische milieu. De daadwerkelijke impact is afhankelijk van de doorstromingsnelheid en debiet van het betreffende oppervlaktewater. Bezien vanuit koelwater zijn locaties aan zee of estuaria het meest geschikt. Bij ecologisch waardevolle wateren zijn de gevolgen voor het aquatische milieu ernstiger. Bij zeer veel vestigingsplaatsen is het aspect oppervlaktewater een aandachtspunt als gevolg van een beperkte beschikbare koelcapaciteit en/of de lozing op een water met een ecologische status. Slechts enkele locaties, Galileistraat, Westland en het Rijnmond/Rotterdams havengebied, zijn zonder meer gunstig gelegen vanuit het oogpunt van koelwater. De negatieve effecten van onttrekking en lozing van koelwater kunnen worden verminderd door extra inlaat van water van elders, de bouw van koeltorens of andere technische maatregelen zoals door het verlengen van de koelwaterpijp. Het gebruik van koeltorens leidt echter wel tot een hoger energieverbruik en kennen mogelijk een effect op de landschapbeleving.

Wanneer er meerdere elektriciteitscentrales of andere bedrijven (bijvoorbeeld uit de zuivel-, kunststofverwerkende- of chemische industrie) in de toekomst koelwater gaan betrekken van en lozen op hetzelfde water kan er een cumulatie van effecten optreden. Vanuit dit oogpunt vormen de mogelijke vestigingsplaatsen en bestaande elektriciteitscentrale langs het Noordzeekanaal (Velsen, Hemweg en Amsterdams havengebied/Noordzeekanaal) een aandachtspunt. De centrales op de Maasvlakte I en de vestigingsplaatsen Westland en Maasvlakte II beïnvloeden waarschijnlijk dezelfde natuurgebieden. Ook de vestigingsplaatsen Galileistraat, Westland en Rijnmond Rotterdams Havengebied zijn gelegen aan het met elkaar in verbinding staande water van de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg. Bij een aantal vestigingsplaatsen vormt de toekomstige bestemming 'werken' (indien ingevuld als industrie die koelwater nodig heeft) in de buurt van de locaties een aandachtspunt vanwege mogelijke cumulatie. Dit zijn de vestigingsplaatsen Eemshaven, Harculo, Utrecht, Flevo, Buggenum, Moerdijk, Delfzijl, Amsterdams havengebied/Noordzeekanaal, Maasvlakte en Terneuzen/Sas van Gent.

### *Leefomgeving*

De voornaamste emissies van elektriciteitscentrales naar de lucht zijn de emissies uit de schoorsteen. De beoordeling concentreert zich op de stoffen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), fijn stof (PM10), SO<sub>2</sub>, koolmonoxide (CO) en ozon. Voor deze stoffen zijn grenswaarden vastgelegd in het Besluit luchtkwaliteit. De emissies van een centrale en de consequenties voor het benaderen van de grenswaarden zijn mede afhankelijk van de brandstofinzet (kolen, gas, biomassa). De nieuwvestiging, uitbreiding van of overschakeling van een elektriciteitscentrale op kolen of biomassa is op vrijwel alle vestigingsplaatsen problematisch vanwege de kans op overschrijding van de toegestane concentraties fijn stof. Slechts in de Eemshaven en in het zoekgebied Delfzijl lijken vanuit luchtkwaliteit zonder meer geen belemmeringen te liggen. Bij de volgende locaties behoeven de cumulatieve effecten op luchtkwaliteit door centrales, bedrijven, bebouwing en infrastructuur aandacht: Nijmegen, Diemen, Maasvlakte I, Galileistraat, Borssele, Buggenum, Terneuzen/Sas van Gent, Maasvlakte II, Westland, Rijnmond/Rotterdams havengebied en Amsterdams havengebied/Noordzeekanaal. Verder dient rekening te worden gehouden met het feit dat de inzichten over fijn stof aan verandering onderhevig zijn.



Ten aanzien van het aspect geluid is gekeken of er binnen een afstand van circa 1000 meter van een vestigingsplaats een woongebied of een andere geluidgevoelige bestemming ligt. Voor het aspect externe veiligheid is beoordeeld of kwetsbare objecten nabij (op circa 500 meter) gelegen zijn. Belangrijke risicovolle activiteiten bij elektriciteitsopwekking zijn onder andere de aardgastoevoer bij aardgasgestookte centrales en de aanvoer, opslag en toepassing van ammonia. Omdat de geluidgevoelige bestemming en de kwetsbare objecten veelal woongebieden betreft, is de beoordeling van een vestigingsplaatsen op beide aspecten veelal gelijk. Bij bijna de helft van de vestigingsplaatsen zijn geluidgevoelige en kwetsbare objecten in de nabijheid aanwezig. Vanwege de mogelijke cumulatieve effecten door elektriciteitsproductie en andere bedrijven behoeven de volgende locaties in het bijzonder aandacht: Nijmegen, Amer Geertruidenberg, Amsterdams havengebied / Noordzeekanaal, Maasvlakte, Rijnmond / Rotterdams havengebied en Terneuzen / Sas van Gent. Door het toepassen van technische maatregelen kan een (verdere) reductie van de geluidemissie en een beperking van de risico's plaatsvinden.

#### *Natuur*

Er is in de beoordeling gekeken of:

- Verzuringgevoelige Natuurbescheringswetgebieden gelegen zijn binnen een afstand van circa 10 km;
- Koelwaterlozing zullen plaatsvinden in een Natuurbescheringswetgebied;
- Natuurbescheringswetgebieden met licht- en geluidgevoelige soorten gelegen zijn binnen een afstand van circa 1 km;
- De vestiging van een elektriciteitsproductie kan leiden tot een versnippering van habitattypen of soorten in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) of Natuurbescheringswetgebieden die hiervoor gevoelig zijn.

Door de nabije ligging van Natuurbescheringswetgebieden treden bij bijna alle bij de uitbreiding van bestaande en nieuwe vestigingsplaatsen mogelijk negatieve effecten op de natuur op. Daarbij zijn significante effecten veelal niet uit te sluiten. Ook de cumulatieve effecten vormen bij veel vestigingsplaatsen een aandachtspunt. Een nadere toets (voortoets / passende beoordeling) is in de vervolgbesluitvorming noodzakelijk (vindt hoogstwaarschijnlijk bij pkb deel 3 plaats). Bij enkele vestigingsplaatsen (Bergum, Harculo, Westland, Delfzijl, Amsterdams havengebied/Noordzeekanaal, Rijnmond/Rotterdams havengebied) kan tevens barrièrewerking of versnippering van gebieden in de EHS optreden.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

In de milieubeoordeling is nagegaan of de uitbreiding van bestaande of nieuwe vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie effect heeft op beleidsmatig beschermde landschappelijke, cultuurhistorisch of archeologische waardevolle gebieden in rijks- en provinciaal beleid. Vooral in de situatie waarin zich op de vestigingsplaats nog geen elektriciteitscentrale bevindt, kunnen aanwezige waarden worden beïnvloed of geheel verdwijnen. Vestiging op een locatie waar meerdere industriële activiteiten aanwezig zijn, zal minder landschappelijk effect hebben dan uitbreiding of aanleg nabij een kleinere kern in het (open) landelijke gebied. Het beeld van de beoordeling van landschap, cultuurhistorie en archeologie over de verschillende vestigingsplaatsen is zeer wisselend. De volgende vestigingsplaatsen behoeven, mede vanwege de cumulatieve effecten, aandacht: Eemshaven, Harculo, Flevo, Diemen, Borssele, Amer Geertruidenberg, Buggenum, Moerdijk, Westland, Delfzijl, Amsterdams

havengebied/Noordzeekanaal, Rijnmond/Rotterdams havengebied en Terneuzen/Sas van Gent.

#### *Overige aspecten*

Bij de keuze van een vestigingsplaats kan het potentieel nuttig gebruiken en opslaan van CO<sub>2</sub> en de mogelijkheden tot restwarmtebenutting een positief criterium zijn. De vestigingsplaatsen in de noordelijke provincies bieden in het algemeen mogelijkheden voor CO<sub>2</sub> opslag en benutting door de aanwezigheid van tijdelijke opslagreservoirs (zoutcavernes, lege gas- en olievelden) en de aanwezigheid of ontwikkeling van de glastuinbouw (gebruikers van CO<sub>2</sub>). Warmtelevering is mogelijk aan woningen en bedrijven en vooral in nieuwbouwsituaties. De haalbaarheid is twijfelachtig gezien de hoge kosten, maar dat is in de beoordeling niet meegenomen.

Een ander positief vestigingscriterium is de ligging aan een waterweg. Transport over water is milieuvriendelijker (energiezuiniger, minder luchtmissies) dan transport over de weg. Met name bij kolen- en biomassagestookte centrale is de ligging aan water gewenst vanwege de aan- en aanvoer van brandstof en afvalstoffen. Enkele vestigingsplaatsen, namelijk Bergum en Geleen, zijn vanuit dit oogpunt minder geschikt voor het stoken op kolen of biomassa.

#### **Beoordeling hoogspanningsverbindingen**

In het SEV III zijn mogelijk nieuwe verbindingen van het landelijke hoogspanningsnet met een spanning van 220 kV en hoger opgenomen (inclusief de voor 380 kV uitgevoerde en op termijn als zodanig te gebruiken 150 kV verbindingen).

#### *Bodem*

Veel tracés voor een hoogspanningsverbinding doorsnijden milieubeschermingsgebieden. Uitzondering hierop zijn (het Nederlandse deel van) de lijnen Borssele – Geertruidenberg, Doetinchem – Duitsland, Borssele – Verenigd Koninkrijk, Zaltbommel – Arkel en Boxmeer – Uden – s' Hertogenbosch. Provinciale verordeningen geven aan onder welke voorwaarden een verbinding mogelijk is.

#### *Natuur*

Bovengrondse hoogspanningsverbindingen kunnen effecten hebben voor vogels door risico op botsing en verlies van habitatkwaliteit. Veel tracés doorsnijden of liggen nabij Natuurbeschermingswetgebieden, EHS-gebieden, weidevogel- of ganzenfoerageergebieden. Hier treden mogelijk significante effecten op. Een toets (voortoets / passende beoordeling) is bij nadere planvorming nodig (vindt hoogstwaarschijnlijk bij pkb deel 3 plaats). Bij de lijnen Graetheide – Limmel – België, Doetinchem – Duitsland, Borssele – Verenigd Koninkrijk en Boxmeer – Uden – s' Hertogenbosch worden geen negatieve effecten verwacht. De cumulatieve effecten op de natuur vormen een aandachtspunt bij de volgende verbindingen: Borssele - Geertruidenberg, Lelystad – Beverwijk - Diemen, Bergum - Ens, Geertruidenberg – Krimpen/Crayenstein, Boxmeer - Duitsland en Zaltbommel - Arkel.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Alle tracés voor nieuwe hoogspanningsverbindingen hebben mogelijk een negatief effect op een of meer beleidsmatig beschermde landschappelijk, cultuurhistorisch of archeologische waardevolle gebieden in rijks- en provinciaal beleid. In gebieden zoals industrieterreinen, havengebieden en nabij andere infrastructuur past het beeld van een hoogspanningsverbinding beter in de omgeving. In het vrije veld kan een goede

inpassing worden bereikt door te bundelen met andere infrastructuren, vooral andere hoogspanningsverbindingen en spoorwegen. De cumulatieve effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie vormen een aandachtspunt bij de volgende verbindingen Graetheide – Limmel - België, Beverwijk - Oterleek - Bergum, Lelystad – Beverwijk – Diemen, Bergum - Ens, Geertruidenberg – Krimpen/Crayenstein, Boxmeer - Duitsland, Diemen - Utrecht - Dodewaard, Zaltbommel - Arkel en Boxmeer – Uden - 's Hertogenbosch.

#### *Leefomgeving*

Bij de vaststelling of wijziging van tracés van bovengrondse hoogspanningslijnen dient zoveel mogelijk vermeden te worden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in de zogeheten magneetveldzone. De volgende verbindingen kennen een negatieve beoordeling vanwege de ligging in gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid of de nabijheid tot woongebieden: Borssele – Geertruidenberg, Graetheide – Limmel – België, Beverwijk – Oterleek – Bergum, Lelystad – lijn Beverwijk – Diemen, Bergum – Ens, Geertruidenberg – Krimpen of Geertruidenberg – Crayenstein of Geertruidenberg – Moerdijk – lijn Maasvlakte – Crayenstein, Doetinchem – Duitsland, Diemen – Utrecht – Dodewaard, Zaltbommel – Arkel en Boxmeer – Uden – 's Hertogenbosch. Om de potentiële invloed van elektromagnetische straling op personen te voorkomen of te beperken zijn technische maatregelen zoals het toevoegen van een extra aardleiding, aarddraad en/of bliksemdraad, wijziging van klokgetallen, verhogen van de nominale spanning, etc. mogelijk.

#### **Beoordeling aanlandingslocaties**

In de toelichting van de pkb besteedt het ministerie van EZ aandacht aan aanlandingslocaties voor windenergie op zee. In de SMB zijn locaties beoordeeld: Maasvlakte, Beverwijk en Borssele.

#### *Bodem*

Binnen de zoekgebieden voor alle drie de aanlandingslocaties zijn milieubeschermingsgebieden gelegen. Het ingraven van de kabel kan leiden tot aantasting van de beschermde waarden zoals aantasting van reliëf of het doorbreken van slecht doorlatende lagen in de bodem.

#### *Natuur*

Tijdens de aanleg van de kabel(s) kunnen er versturende effecten optreden op natuurgebieden op zee of op het land. Alle aanlandingslocaties kennen binnen of nabij hun zoekgebied Natuurbeschermingswetgebieden en gebieden binnen de Ecologische Hoofdstructuur. Doordat de effecten op natuur vooral tijdens de aanlegfase optreden, zijn deze tijdelijk van aard. Na afloop van de werkzaamheden kunnen de vegetatie en de fauna zich herstellen. Naar verwachting treden dan ook geen significante effecten op. De aanlandingslocatie Borssele is vanuit het oogpunt van cumulatieve effecten een aandachtspunt.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

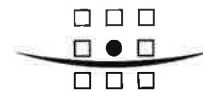
Voor de aanleg van de kabel op land is aanlanding nabij Monster, Hoek van Holland (beide onderdeel van de aanlandingslocatie Maasvlakte) en Beverwijk moeilijk realiseerbaar door de intensieve bebouwing in deze gebieden. Bij de aanlandingslocatie Maasvlakte wordt, afhankelijk van het exacte kabeltracé, aantasting van landschappelijke waarden (geslotenheid en fijnmazigheid) verwacht door de kabelzone die vrij van bebouwing en hoge begroeiing dient te blijven. Bij een passage door het

duingebied (bij Monster of Beverwijk) is er een grote kans op aantasting van archeologische of cultuurhistorische waarden. Bij aanleg in zee dient rekening gehouden te worden met de mogelijke aanwezigheid van scheepswrakken.

## INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
	1.1 Aanleiding	1
	1.2 Procedure	3
	1.3 Leeswijzer	4
2	INHOUD MILIEURAPPORT	5
	2.1 Algemeen	5
	2.2 Onderwerpen en alternatieven	5
3	AANPAK MILIEUBEOORDELING	8
	3.1 Methodiek	8
	3.2 Toetsingskader	10
	3.3 Beoordelingsaspecten vestigingsplaatsen elektriciteitsproductie	12
	3.4 Beoordelingsaspecten hoogspanningsverbindingen	17
	3.5 Beoordelingsaspecten aanlandingslocaties	19
4	BEOORDELING VESTIGINGSPLAATSEN ELEKTRICITEITSCENTRALES	21
	4.1 Eemshaven	21
	4.2 Bergum	23
	4.3 Harculo	25
	4.4 Nijmegen	28
	4.5 Utrecht	30
	4.6 Flevo	32
	4.7 Velsen	34
	4.8 Hemweg	36
	4.9 Diemen	39
	4.10 Maasvlakte I	41
	4.11 Galileistraat	43
	4.12 Borssele / Vlissingen (haven- en industriegebied)	45
	4.13 Amer Geertruidenberg	47
	4.14 Buggenum	49
	4.15 Maasbracht	51
	4.16 Moerdijk	54
	4.17 Geleen	56
	4.18 Westland	58
	4.19 Delfzijl (haven- en industriegebied)	60
	4.20 Amsterdams havengebied/Noordzeekanaal	62
	4.21 Maasvlakte II	65
	4.22 Rijnmond/Rotterdams havengebied	67
	4.23 Terneuzen / Sas van Gent (haven- en industriegebied)	69
5	BEOORDELING HOOGSPANNINGSVERBINDINGEN	72
	5.1 Eemshaven – Vierverlaten (4b)	72
	5.2 Vierverlaten – Bergum (6b)	73
	5.3 Borssele – Geertruidenberg (19a)	74
	5.4 Borssele – lijn Maasvlakte – Crayestein (19b)	76

5.5	Graetheide – Limmel – België (23c)	78
5.6	Beverwijk – Oterleek – Bergum (28a)	79
5.7	Lelystad – lijn Beverwijk – Diemen (28b)	82
5.8	Bergum – Ens (28c)	84
5.9	Geertruidenberg – Krimpen (29v1), Geertruidenberg – Crayestein (29v2), Geertruidenberg – Moerdijk – lijn Maasvlakte – Crayestein (29v3)	86
5.10	Boxmeer – Duitsland (30)	89
5.11	Doetinchem – Duitsland (31)	90
5.12	Borssele – buitenland (32)	91
5.13	Diemen – Utrecht – Dodewaard (33)	92
5.14	Zaltbommel – Arkel (34)	94
5.15	Boxmeer – Uden – 's Hertogenbosch (35)	96
<b>6</b>	<b>BEOORDELING AANLANDINGSLOCATIES</b>	<b>98</b>
6.1	Inleiding	98
6.2	Maasvlakte	98
6.3	Beverwijk	101
6.4	Borssele	102
<b>7</b>	<b>CUMULATIE</b>	<b>104</b>
7.1	Inleiding	104
7.2	Bodem- en oppervlaktewater	104
7.3	Leefomgeving	105
7.4	Natuur	105
7.5	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	106
7.6	Mogelijkheden tot restwarmte en CO <sub>2</sub> -benutting	106
<b>8</b>	<b>MITIGERENDE MAATREGELEN</b>	<b>107</b>
8.1	Inleiding	107
8.2	Vestigingsplaatsen elektriciteitsproductie	107
8.3	Hoogspanningsverbindingen	109
8.4	Aanlandingslocaties	111
<b>9</b>	<b>LEEMTEN IN KENNIS</b>	<b>113</b>
9.1	Inleiding	113
9.2	Nadere toelichting per aspect	113
<b>10</b>	<b>OVERZICHT GESCHIKTHEID</b>	<b>118</b>
10.1	Overzichttabellen	118
10.2	Aandachtspunten per onderwerp	122



## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

#### *Pkb Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening*

Het Ministerie van Economische Zaken is bezig met de voorbereiding van Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III). De reden is dat het Tweede Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV II) dateert uit 1994. Het SEV III is aangekondigd in de Nota Ruimte.<sup>2</sup> Het opstellen van SEV III zal geschieden conform de in artikel 2a van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) beschreven procedure van planologische kernbeslissing (pkb). De start van deze procedure heeft plaatsgevonden door bekendmaking van het voornemen door de ministers van Economische Zaken en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.<sup>3</sup>

Ten tijde van de publicatie van het SEV II was er nog sprake van een vanuit de Staat opgelegde planning van productie en transport van elektriciteit. Met de liberalisering van de elektriciteitsmarkt is deze centrale planning vervallen. Het is nu aan de sector om binnen door de wet aangegeven grenzen voor de beschikbaarheid van voldoende elektriciteit te zorgen.

De elektriciteitsvoorziening is van vitaal belang voor de Nederlandse samenleving. Het kabinet voorziet dat op termijn investeringen in het hoogspanningsnet en in grootschalige elektriciteitsproductie nodig zijn. Daarom wil het kabinet in het ruimtelijke beleid voor de nationale elektriciteitsvoorziening zorgen voor voldoende ruimte voor een adequate infrastructuur in de vorm van vestigingsplaatsen voor grootschalige elektriciteitsproductie en van hoogspanningsverbindingen. Daarvoor wordt o.a. aansluiting gezocht bij het (nieuwe) ruimtelijke beleid en de afwegingskaders van de Rijksoverheid (Nota Ruimte).

#### *Strategische Milieubeoordeling*

Voor de algehele herziening van het Structuurschema Elektriciteitsvoorziening is op grond van de EG Richtlijn 2001/42/EG een strategische milieubeoordeling (SMB) noodzakelijk. Het doel van een SMB is het integreren van milieuoverwegingen in de voorbereiding en vaststelling van plannen en programma's. De resultaten van de beoordeling moeten worden vastgelegd in een 'milieurapport'. Het milieurapport wordt samen met pkb deel I ter inzage gelegd.

De Europese richtlijn dient vertaald te worden in de Nederlandse wetgeving. Hierin voorziet het wetsvoorstel SMB, dat in oktober 2005 door de Tweede Kamer is besproken en geaccepteerd. Het wetsvoorstel is doorgezonden naar de Raad van State en ligt momenteel bij de Eerste Kamer. Het zal waarschijnlijk eind 2006 in werking treden (stand van zaken juni 2006).<sup>4</sup> Bij de totstandkoming van de voorliggende SMB voor de pkb SEV III worden zowel de inhoud van dit wetsvoorstel als de Europese richtlijn in acht genomen.<sup>5</sup>

<sup>2</sup> Kamerstukken II, vergaderjaar 2004-2005, 29 435.

<sup>3</sup> Kamerstukken II, 2005-2006, 28 388, nr. 5.

<sup>4</sup> Wetsvoorstel tot wijziging van de Wet milieubeheer in verband met de uitvoering van richtlijn nr. 2001/42/EG<sup>4</sup> betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's (milieu-effectrapportage plannen) en Het ontwerpbesluit tot wijziging van het Besluit milieu-effectrapportage 1994 (uitvoering EU-richtlijnen 2001/42/EG en 2003/35/EG).

<sup>5</sup> In het wetsvoorstel wordt gesproken over plan-m.e.r. in plaats van SMB.

### **Europese richtlijn strategische milieubeoordeling**

De **richtlijn 2001/42/EG** betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's (hierna de SMB-richtlijn) is van toepassing op plannen en programma's van overheidsinstanties die wettelijk of bestuursrechtelijk zijn voorgeschreven en mogelijk aanzienlijke gevolgen hebben voor het milieu en:

1. (artikel 3, lid 2 sub a)

Die voorbereid worden met betrekking tot landbouw, bosbouw, visserij, energie, industrie, vervoer, afvalstoffenbeheer, waterbeheer, telecommunicatie, toerisme en ruimtelijke ordening of grondgebruik en die het **kader vormen** voor de toekenning van toekomstige vergunningen voor de in bijlagen I en II bij Richtlijn 85/337/EEG (m.e.r.-richtlijn) genoemde activiteiten en besluiten.

Of

2. (artikel 3, lid 2 sub b)

Waarvoor, gelet op het mogelijk effect op gebieden, een beoordeling vereist is uit hoofde van de artikelen 6 en 7 van de Habitatrichtlijn.

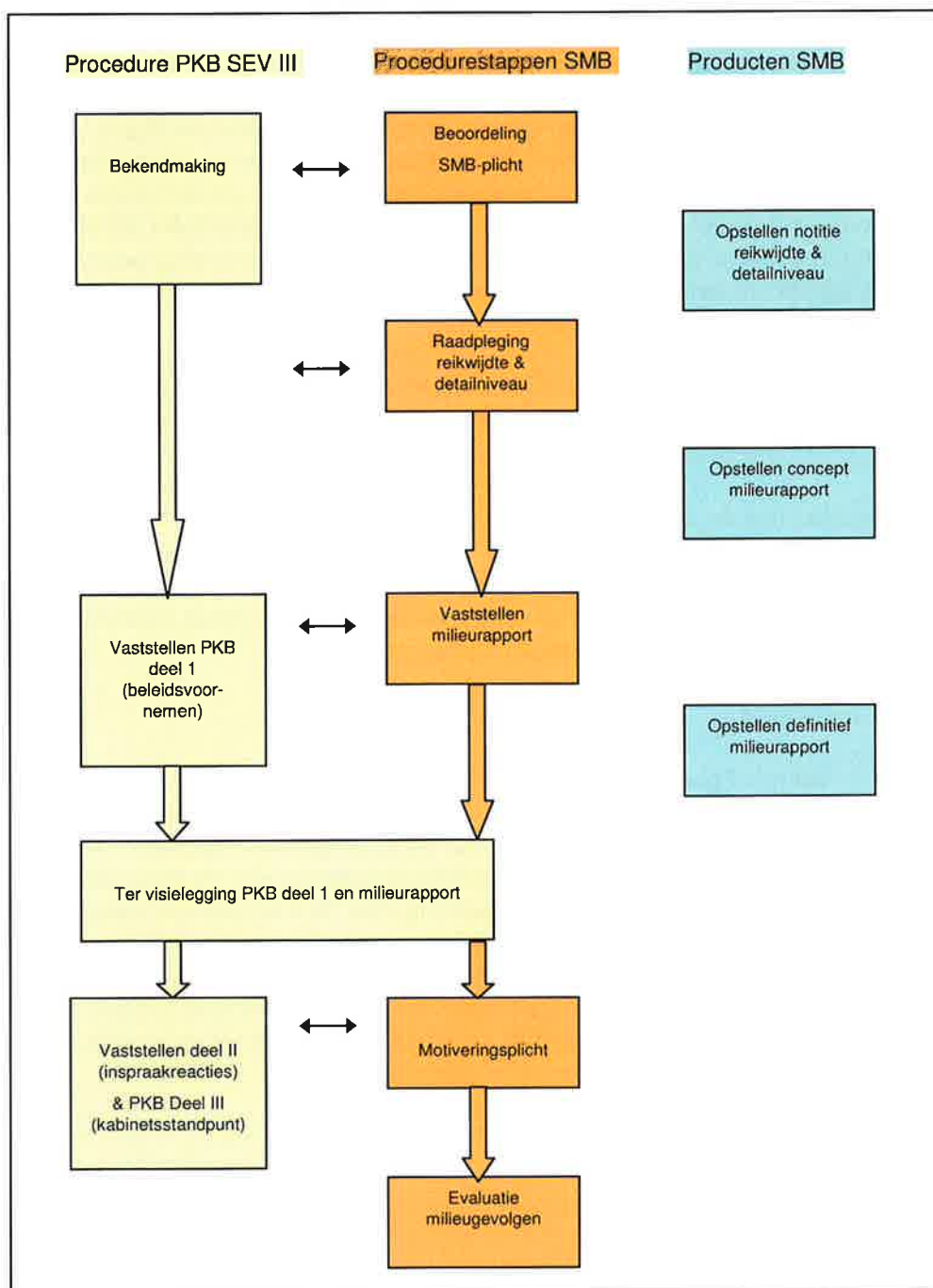
**Ad 1:** Het gaat hier om activiteiten in bijlage I en II van de Europese richtlijn m.e.r. die in de Nederlandse wetgeving zijn geïmplementeerd in lijst C en D van het Besluit m.e.r. Onder toekomstige 'vergunning' wordt hier verstaan het besluit van de bevoegde instantie(s) waardoor de opdrachtgever het recht verkrijgt om het project uit te voeren. Dat kan dus ook een bestemmingsplan zijn.

**Ad 2:** Een passende beoordeling moet op grond van art. 6 en 7 van de Habitatrichtlijn worden gemaakt voor "elk plan, zowel op zichzelf als in samenhang met andere projecten of plannen dat significante gevolgen (ofwel vanwege de activiteit ofwel vanwege de locatie) kan hebben voor een Vogel- of Habitatrichtlijngebied, rekening houdend met de instandhoudingdoelstellingen van dat gebied." Telkens zal in het concrete geval moeten worden beoordeeld of in een plan opgenomen beleidsuitspraken significante gevolgen kunnen hebben voor een Vogel- of Habitatrichtlijngebied. Dit kan via de voortoets.



## 1.2 Procedure

In figuur 1.1. is de procedure van de SMB weergegeven. Onder de figuur is de procedure kort toegelicht.



Figuur 1.1 Procedure SMB en pkb

#### *Beoordeling SMB-plicht*

De SMB-plicht komt voort uit enerzijds het feit dat het structuurschema het kader biedt voor toekomstige m.e.r.(beoordelings)-plichtige activiteiten en besluiten en anderzijds uit de mogelijke effecten op Vogel- en Habitatrichtlijngebieden.

#### *Raadpleging Reikwijdte en detailniveau*

De volgende stap in de SMB-procedure is het opstellen van een notitie 'reikwijdte en detailniveau' (9R8189.A0/R002/LBRU/Nijm, 23 maart 2006). Overleg over de inhoud van dit document heeft plaatsgevonden tussen vertegenwoordigers van de ministeries van EZ, VROM, LNV en V&W. Na vaststelling van dit document door de opdrachtgever, het ministerie van EZ, zijn andere overheidsinstanties geraadpleegd over de benodigde reikwijdte en het detailniveau van het milieuraapport (O&I/REB/CGB6022663.b92 d.d. 27 maart 2006). De ontvangen adviezen hebben geen aanleiding gegeven om de notitie reikwijdte en detailniveau aan te passen.

#### *Milieuraapport*

Op grond van de notitie 'reikwijdte en detailniveau' is het milieuraapport opgesteld. Het Ministerie van Economische Zaken heeft over de inhoud van het milieuraapport wederom overleg gepleegd met vertegenwoordigers van de ministeries van VROM, LNV en V&W.

#### *Vaststelling en inspraak*

Het milieuraapport is gelijktijdig met het ontwerp pkb deel 1 SEV III vastgesteld door het kabinet. De inspraakperiode begint –zoals thans (juni 2006) is voorzien- eind juli. Tevens wordt de Commissie voor de Milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) verzocht over het milieuraapport te adviseren.

### **1.3 Leeswijzer**

**Hoofdstuk 2** gaat nader in op de inhoud en doelen van SEV III en de relatie met andere plannen en programma's. Tevens worden de onderwerpen van deze SMB toegelicht. In **hoofdstuk 3** wordt de methodiek van de strategische milieubeoordeling toegelicht en het toetsingskader geschetst. De milieubeoordeling van de mogelijke uitbreiding van bestaande en nieuwe vestigingsplaatsen voor elektriciteitsvoorziening, nieuwe hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties voor windenergie vindt plaats in respectievelijk de **hoofdstukken 4, 5 en 6**. **Hoofdstuk 7** bevat de cumulatieve effecten en **hoofdstuk 8** de mitigerende maatregelen. In **hoofdstuk 9** wordt ingegaan op leemten in kennis. In **hoofdstuk 10** zijn de conclusies weergegeven. In de **bijlagen** zijn kaarten en achtergrondinformatie opgenomen.

## 2 INHOUD MILIEURAPPORT

### 2.1 Algemeen

Op basis van de WRO doet het kabinet in het SEV III ruimtelijke reserveringen voor vestigingsplaatsen voor elektriciteitsopwekking en hoogspanningsverbindingen.

De doelstelling van het SEV III is voldoende ruimte te creëren voor grootschalige elektriciteitsinfrastructuur (productie en transport). Dit is van belang voor de voorzieningszekerheid, de inpassing van duurzaam opgewekte elektriciteit en de economische efficiency van de energievoorziening. Hiermee worden zowel bedoeld vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie waar al een elektriciteitsproductie plaatsvindt, als nieuwe vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie en nieuwe hoogspanningsverbindingen. Het kabinet vraagt provincies en gemeenten om in hun beleid rekening te houden met deze mogelijke ontwikkelingen.

De doelstellingen van het energiebeleid worden weergegeven in het Energierapport. Dit rapport geeft richting aan van rijkswege te nemen beslissingen voor zover daarbij het belang van het betrouwbaar, duurzaam, doelmatig en milieuhygiënisch verantwoord functioneren van de elektriciteitsvoorziening in beschouwing moet of kan worden genomen.

In de Nota Ruimte worden de doelstellingen van het ruimtelijke beleid weergegeven. Het SEV houdt rekening met de in de Nota Ruimte geschetste kaders en afwegingsmechanismen, vooral daar waar deze specifiek op de elektriciteitsvoorziening betrekking hebben (paragraaf 4.8.3.1 Nota Ruimte, pkb deel 3, 23 april 2004).

### 2.2 Onderwerpen en alternatieven

In een SMB worden mogelijke milieugevolgen van plannen en programma's onderzocht. De SMB-plicht geldt voor de pkb SEV III als geheel, maar komt feitelijk voort uit afzonderlijke beleidsuitspraken over specifieke onderwerpen met grote milieugevolgen. Dit zijn beleidsuitspraken die een kader bieden voor toekomstige m.e.r (beoordelings)-plichtige activiteiten en besluiten en uitspraken die significante gevolgen hebben voor Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. De focus in de milieubeoordeling ligt dan ook op deze onderwerpen.

Het Ministerie van Economisch Zaken heeft, in samenspraak met VROM, LNV en V&W, op basis van de werkingssfeer van de EU-richtlijn, een selectie gemaakt van de onderwerpen voor het op te stellen milieurapport. Deze selectie is gebaseerd op criteria, die vastliggen in de Europese richtlijn (2001/42/EG) en rekening houdend met de uitkomsten van de raadpleging (O&I/REB/CGB6022663.b92 d.d. 27 maart 2006).

Onderwerpen waarover uitspraken gedaan worden in het SEV-III en bijbehorende toelichting, die zijn beoordeeld in de SMB:

- Bestaande en mogelijk nieuwe vestigingsplaatsen voor elektriciteitscentrales waar tenminste 500 megawatt (MW) kan worden opgewekt;<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Met een bestaande vestigingsplaats voor elektriciteitsproductie wordt in deze SMB een locatie aangeduid waar al elektriciteit wordt geproduceerd (electriciteitscentrale aanwezig); bij een nieuwe vestigingsplaats is dit niet het geval. Een bestaande hoogspanningsverbinding is een fysiek aanwezige verbinding; met een nieuwe is een potentieel in de toekomst aanwezige verbinding aangeduid.

- Globale trajecten van mogelijk nieuwe hoogspanningsverbindingen met een spanning van 220 kilovolt (kV) en meer van nationaal belang;
- Mogelijke aanlandingslocaties voor verbindingen met windenergielocaties op zee.

Op de kaarten in bijlage 1 is een overzicht van de vestigingsplaatsen, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties opgenomen.

De kern van een milieubeoordeling is het vergelijken van milieueffecten met behulp van verschillende alternatieven. In het onderstaande kader is een toelichting gegeven op welke wijze 'redelijke' alternatieven uitgewerkt kunnen worden.

De Europese SMB-richtlijn geeft niet aan wat wordt bedoeld met 'redelijke alternatieven'. Uit de EU-handreiking bij de richtlijn [EU, 2004] wordt afgeleid dat het gaat om:

- Alternatieven **binnen** een plan en dus niet om alternatieve plannen. De redelijkheid van alternatieven wordt bepaald door zowel de doelstellingen van het plan als de geografische reikwijdte van het plan. Dit betekent dat alternatieve beleidskeuzen die niet passen binnen de doelstellingen of het beleidskader van het plan, als niet-redelijk kunnen worden aangemerkt.
- **Realistische alternatieven**. Het bepalen en beschrijven van alternatieven waarvan de nadelige effecten vele malen groter zijn dan de effecten van de gemaakte beleidskeuzen zijn in de geest van de EU-richtlijn niet realistisch.
- Alternatieven die **buiten de wettelijke bevoegdheid of het gezagsgebied** vallen degene die het plan vaststelt (het bevoegd gezag), zijn eveneens niet realistisch.

Binnen de onderwerpen vormen de individuele locaties alternatieven door steeds een uitspraak te doen over de geschiktheid van de individuele locaties uit milieuoogpunt.

Hieronder zijn de onderwerpen en alternatieven kort toegelicht.

#### *Vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie*

In de pkb SEV III worden de vestigingsplaatsen voor grootschalige elektriciteitsproductie met een totaal vermogen van 500 MW en meer opgenomen. Op deze locaties kunnen elektriciteitsproductie-eenheden gevestigd worden.<sup>7</sup> Alle expliciet in het SEV III genoemde nieuwe en mogelijke uitbreidingen van bestaande vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie zijn in het milieurapport beoordeeld op mogelijke milieueffecten. Dit gebeurt door de milieueffecten per vestigingsplaats te bepalen en een uitspraak te doen over de geschiktheid van de locaties uit milieuoogpunt.

#### *Trajecten van hoogspanningsverbindingen<sup>8</sup>*

In de pkb SEV III zijn mogelijk nieuwe verbindingen van het landelijke hoogspanningsnet met een spanning van 220 kV en hoger opgenomen (inclusief de voor 380 kV uitgevoerde en op termijn als zodanig te gebruiken 150 kV verbindingen).<sup>9</sup> In overeenstemming met de vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie zal ook voor de expliciet in SEV III genoemde nieuwe hoogspanningsverbindingen gelden dat de geschiktheid van de hoogspanningsverbindingen uit milieuoogpunt wordt aangegeven.

<sup>7</sup> Dit betekent overigens niet dat de ruimtelijke reservering voor elke vestigingsplaats gebruikt gaat worden of dat andere vestigingsplaatsen (volledig) uitgesloten zijn.

<sup>8</sup> Deze SMB heeft geen betrekking op de hoogspanningsverbindingen Britned of Randstad 380, voor deze verbindingen wordt een separate SMB/m.e.r. gemaakt (Kamerstukken 2005-2006, 28 388 nr. 5).

<sup>9</sup> Overigens betekent dit niet dat elke genoemde hoogspanningsverbinding zal worden aangelegd of dat andere hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer uitgesloten zijn.

### *Aanlandingslocaties voor verbindingen van windenergie op zee*

Het ministerie van Economische Zaken heeft onderzoek gedaan naar de wijze waarop windparken op zee het beste aangesloten kunnen worden op het elektriciteitsnet op land. Op basis hiervan is geconcludeerd dat vanuit het perspectief van een geleidelijke ontwikkeling van windenergie op zee op de korte termijn de voorkeur bestaat voor individuele aansluitingen. Elk windpark realiseert zijn eigen verbinding met het elektriciteitsnet op land. Dit alternatief blijkt het meest kostenefficiënt.

Op middellange termijn kan echter een alternatief, waarbij het vermogen van een beperkt aantal windparken op zee wordt verzameld op een platform en met een kabel aangesloten op het net op land, mogelijk kansrijk worden. Dit alternatief is een fractie duurder dan strikt individuele aansluitingen. Het biedt een vorm van bundeling, die het voor overheid en samenleving vanuit overwegingen van efficiënt ruimtegebruik aantrekkelijker zou kunnen maken. Zeker bij meer grootschalige offshore windenergie ontwikkelingen is afstemming met het ruimtebeslag van andere gebruiksfuncties van belang.

In het onderzoek van het ministerie van Economische Zaken zijn de punten Beverwijk en Maasvlakte onderzocht als aanlandingspunten voor de grootschalige ontwikkeling van windenergie op zee. In dit milieurapport is ook Borssele onderzocht. Dit zijn punten waar het hoogspanningsnet dicht nabij de kust komt met een spanningsniveau van 380 kV. De aanlandingslocaties zijn in de toelichtende tekst bij de pkb opgenomen.

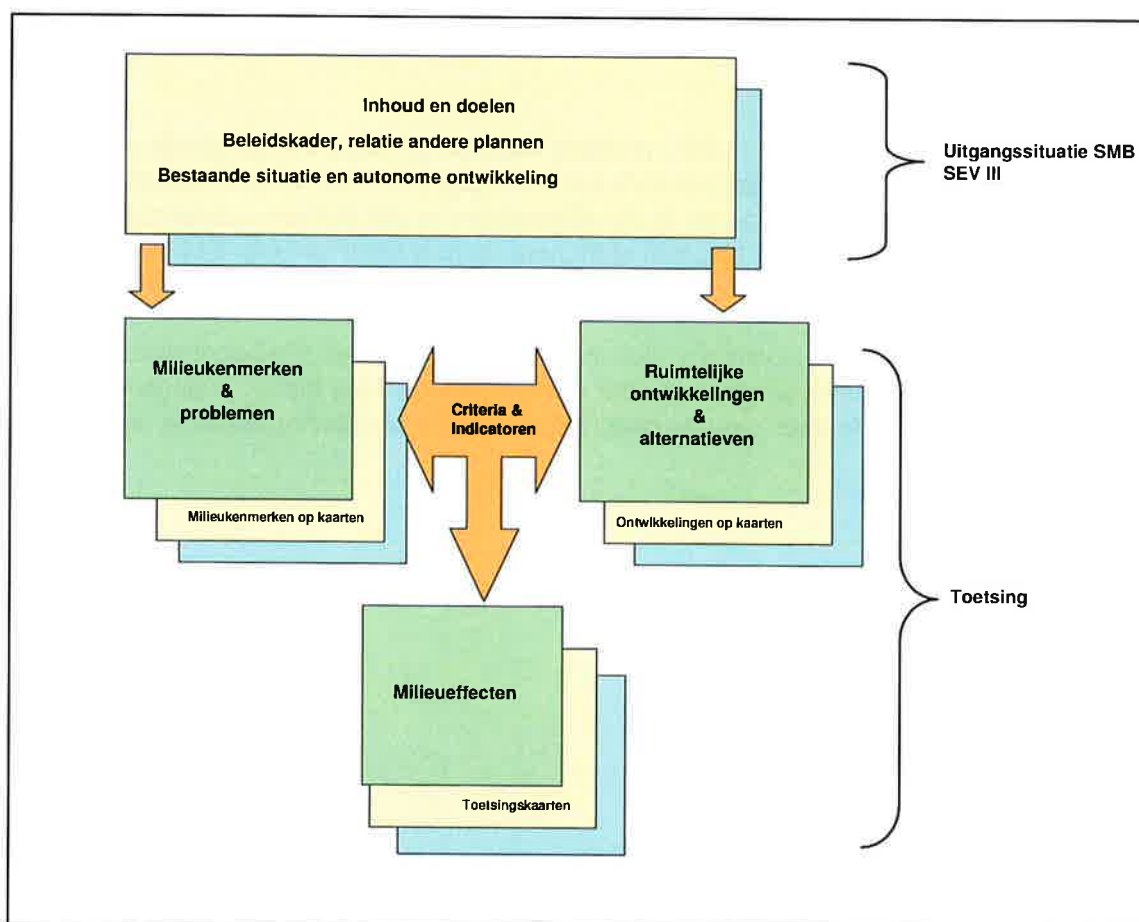
De aanlandingslocaties zullen in het milieurapport worden beoordeeld op de mogelijke milieueffecten. Dit gebeurt door de milieueffecten per locatie te bepalen en een uitspraak te doen over de geschiktheid van de aanlandingslocaties uit milieuoogpunt.

### 3 AANPAK MILIEUBEOORDELING

#### 3.1 Methodiek

##### 3.1.1 Inleiding

Een SMB beoordeelt de mogelijke gevolgen van plannen en programma's. De nadruk ligt op het strategische niveau van de pkb, niet op de beschrijving van milieueffecten op project- of inrichtingsniveau. In de methode van effectbeoordeling staat - net als in de pkb SEV III - de ruimtelijke insteek centraal. De toetsing zal gebaseerd zijn op en visueel ondersteund worden door kaartmateriaal. De aanpak is in hoofdlijnen weergegeven in figuur 3.1. Daaronder zijn de te zetten stappen toegelicht.



**Figuur 3.1: De aanpak van de bepaling van effecten aan de hand van kaarten**

##### 3.1.2 Beschrijving bestaande situatie en autonome ontwikkeling

De beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling vormt de referentiesituatie voor de beoordeling. Dit betekent dat de effecten van de onderwerpen (vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties) en de alternatieven worden afgezet tegen de situatie waarin de in het SEV III beschreven ontwikkelingen zich niet voordoen.

De beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling is gericht op:

- de milieuthema's waarop de onderwerpen invloed hebben (zie ook het tabel 3.1 toetsingskader);
- de locaties van de onderwerpen;
- een schaalniveau dat bij de pkb en de milieubeoordeling aansluit. Dit betekent dat er gebruik is gemaakt van informatie uit pkb's en streekplannen.

Voor de autonome ontwikkeling is het jaar 2020 als referentie genomen. Deze termijn komt overeen met de planhorizon van de pkb.

### 3.1.3 Milieubeoordeling

In de milieubeoordeling zijn de locaties van de voorziene onderwerpen (vestigingsplaatsen, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties) afgezet tegen de milieukeurmerken (bijvoorbeeld Ecologische Hoofdstructuur) en milieukwaliteit (bijvoorbeeld luchtkwaliteit).

Voor bestaande vestigingsplaatsen is uitgegaan van het punt waar een bestaande elektriciteitscentrale is gevestigd. De beoordeling heeft betrekking op uitbreiding of nieuwvestiging van elektriciteitsproductie-eenheden en is dus niet een beoordeling van de bestaande centrale. Voor nieuwe vestigingsplaatsen is uitgegaan van een zoekgebied waarbinnen een nieuwe centrale gevestigd kan worden. Voor nieuwe hoogspanningsverbindingen is per verbinding van een logisch mogelijk tracé beoordeeld, soms is er sprake van meerdere mogelijke tracés. Bij aanlandingslocaties is uitgegaan van een zoekgebied waarbinnen de aanlandingslocatie gerealiseerd kan worden.

Naast kaartmateriaal is voor de toelichting gebruik gemaakt van beschikbare milieu-informatie uit eerder onderzoek en is een kwalitatief oordeel gegeven over de geschiktheid van de locaties uit milieuoogpunt. Ook hier geldt dat er gebruik is gemaakt van informatie uit pkb's en streekplannen. Voor een belangrijk deel is uitgegaan van de digitale geografische informatie (GIS-gegevens) die beschikbaar is gesteld door het Milieu- en Natuurplanbureau (zie bijlage 3 voor overzicht).

In de toelichting zal duidelijk worden welke milieu-informatie een rol heeft gespeeld in de keuzes en afwegingen die in het SEV III worden gemaakt. Er worden uitspraken gedaan over de geschiktheid van locaties vanuit diverse milieuaspecten. Daarmee wordt invulling gegeven aan het doel van SMB: inzicht geven in de manier waarop milieuovertredingen zijn meegewogen bij de keuzes die in het SEV zijn gemaakt. Verder is aangegeven welke informatie ontbrak en welke consequenties dit heeft voor de uitspraken over de milieugevolgen.

### 3.1.4 Beschrijving cumulatieve effecten

In de milieubeoordeling zijn per vestigingsplaats, per hoogspanningsverbinding en aanlandingslocatie de milieueffecten gezien in samenhang met de milieueffecten die optreden als gevolg van andere ontwikkelingen in het betreffende gebied (de autonome ontwikkeling). Hiermee wordt invulling gegeven aan de beschrijving van de cumulatieve effecten op het niveau van afzonderlijke locaties.

De pkb SEV III doet geen strategische beleidsuitspraken over de Nederlandse elektriciteitsvoorziening als geheel. Dit bijvoorbeeld in tegenstelling tot SEV II waarin een besluit is opgenomen over het landelijk maximaal op te stellen vermogen per brandstofsoort. Om deze reden is een beschrijving van de cumulatieve effecten van het plan als geheel in deze SMB niet beoordeeld.

### 3.1.5 Beoordeling op basis van de Vogel- en Habitatrichtlijn

Op gebieden die als speciale beschermingszone op grond van de Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn zijn of worden aangewezen, is het afwegingskader van de Habitatrichtlijn van toepassing. Toepassing van het afwegingskader houdt in dat voor de besluitvorming over nieuwe activiteiten of plannen die significante gevolgen kunnen hebben voor te beschermen flora en fauna, een passende beoordeling plaatsvindt. Deze doorloopt drie stappen:

1. een signalerende inventarisatie of mogelijk sprake zou kunnen zijn van significante effecten als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen;
2. indien daarvan sprake is een bepaling of sprake is van significante effecten (inmiddels gangbaar als 'de voortoets');
3. indien sprake is van significante effecten: een complete passende beoordeling op grond van art 6. van de Habitatrichtlijn, als zodanig inmiddels geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet.

Gezien het ruimtelijke schaalniveau van de pkb SEV III is in deze SMB stap 1 uitgevoerd. Op basis hiervan ontstaat inzicht in de noodzaak om bij vervolgbesluiten een passende beoordeling uit te voeren. Op deze wijze is aangesloten bij het strategische karakter van de pkb SEV III.

Er wordt aldus een eerste stap gezet in de verzameling van informatie die nodig is om een volledige passende beoordeling uit te kunnen voeren. In het milieuraapport zal aandacht worden besteed aan de mogelijke milieugevolgen van de activiteiten in SEV III die optreden in de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (VHR-gebieden).

## 3.2 Toetsingskader

### 3.2.1 Inleiding

De aspecten en criteria aan de hand waarvan de milieugevolgen van het pkb SEV III inzichtelijk zullen worden gemaakt, staan vermeld in tabel 3.1.

De basis voor de beoordeling wordt gevormd door de potentiële milieueffecten en de randvoorwaarden en uitgangspunten op grond van wetgeving en beleid. De potentiële effecten en de randvoorwaarden bepalen gezamenlijk de wijze waarop de vestigingsplaatsen, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties worden beoordeeld. In de volgende paragraaf is per onderwerp en per milieuthema kort toegelicht hoe deze beoordeling plaatsvindt. De milieuaspecten die onderscheidend kunnen zijn voor de verschillende onderwerpen zijn beschreven.

Bij de toetsing zijn uitspraken gedaan over de geschiktheid van de locaties voor de verschillende milieuaspecten.



De milieugevolgen bij vestigingsplaatsen elektriciteitsproductie zijn mede afhankelijk van de brandstofinzet (gas, kolen en biomassa). Brandstofinzet brengt milieueffecten mee op koelwater en transport en deze zijn daarom als beoordelingsaspecten meegenomen.

Tabel 3.1 Beoordelingscriteria

Onderwerp	Milieuaspect	Criterium = invloed op:
Vestigingsplaatsen elektriciteitsvoorziening	Bodem en oppervlaktewater	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milieubeschermingsgebieden (incl. grondwater- en bodembeschermingsgebieden)</li> <li>Oppervlaktewater (i.v.m. koelwater)</li> </ul>
	Leefomgeving	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luchtkwaliteit</li> <li>Geluid</li> <li>Externe veiligheid</li> </ul>
	Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurbeschermingswetgebieden (incl. Vogel- en Habitatrichtlijngebieden)</li> <li>Ecologische hoofdstructuur</li> <li>Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden</li> </ul>
	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landschappelijk waardevolle gebieden</li> <li>Cultuurhistorisch waardevolle gebieden</li> <li>Archeologisch waardevolle gebieden</li> </ul>
	Overige aspecten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mogelijkheden tot CO<sub>2</sub>-benutting en -opslag</li> <li>Mogelijkheden tot restwarmtebenutting</li> <li>Transport- en afvalstromen</li> </ul>
Hoogspanningverbindingen	Bodem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milieubeschermingsgebieden (incl. grondwater- en bodembeschermingsgebieden)</li> </ul>
	Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurbeschermingswetgebieden (incl. Vogel- en Habitatrichtlijngebieden)</li> <li>Ecologische hoofdstructuur</li> <li>Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden</li> </ul>
	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landschappelijk waardevolle gebieden</li> <li>Cultuurhistorisch waardevolle gebieden</li> <li>Archeologisch waardevolle gebieden</li> </ul>
	Leefomgeving	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektromagnetische velden</li> <li>Geluid</li> </ul>
Aanlandingslocaties	Bodem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milieubeschermingsgebieden (incl. grondwater- en bodembeschermingsgebieden)</li> </ul>
	Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurbeschermingswetgebieden (incl. Vogel- en Habitatrichtlijngebieden)</li> <li>Ecologische hoofdstructuur</li> <li>Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden</li> </ul>
	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landschappelijk waardevolle gebieden</li> <li>Cultuurhistorisch waardevolle gebieden</li> <li>Archeologisch waardevolle gebieden</li> </ul>
	Veiligheid	Inval op primaire waterkeringen

### 3.3 Beoordelingsaspecten vestigingsplaatsen elektriciteitsproductie

#### 3.3.1 Bodem en oppervlaktewater

##### *Bodem*

Een vestigingsplaats voor elektriciteitsproductie (electriciteitscentrale) kan effecten op de bodem<sup>10</sup> veroorzaken bij de aanleg, in de productiefase of in het geval van calamiteiten. Bij het nemen van (wettelijk verplichte) preventieve maatregelen zullen de negatieve effecten tijdens de gebruiksfase (zonder calamiteiten) beperkt zijn.

Provincies wijzen gebieden aan waarvan de kwaliteit van een of meerdere milieuaspecten bijzondere bescherming behoeft. Deze gebieden zijn aangeduid als milieubeschermings-, bodembeschermings- en/of grondwaterbeschermingsgebieden (dit verschilt per provincie). In provinciale milieuverordeningen zijn activiteiten en inrichtingen aangegeven die verboden zijn in deze gebieden; electriciteitscentrales worden vaak genoemd.

Er is beoordeeld of een (mogelijke) vestigingsplaats in of nabij een milieubeschermings-, bodembeschermings- en/of grondwaterbeschermingsgebied ligt. Bodemverzuring op en nabij de vestigingsplaats is niet in de beoordeling meegenomen omdat dit niet onderscheidend is voor de verschillende vestigingsplaatsen.

Naast informatie uit pkb's en streekplannen is gebruik gemaakt van de Provinciale Gebiedsatlas 2003.

##### *Oppervlaktewater*

Vestigingsplaatsen van electriciteitsvoorziening veroorzaken effecten als gevolg van onttrekking van koelwater aan het oppervlaktewater of lozing op het oppervlaktewater. Dit wordt bepaald door de volgende kenmerken van het oppervlaktewater:

- Het watersysteemtype (kanalen, rivieren, meren, kustwateren, estuaria);
- De mengzone;
- De ecologische beschermstatus van de ontvangende wateren, zoals de Natura 2000 gebieden.

De onttrekking van water ten behoeve van koeling kan effect hebben op het watersysteem en de visstand (wanneer relatief weinig water beschikbaar is). De lozing van het koelwater kan effecten hebben op het aquatische milieu. Deze worden hoofdzakelijk veroorzaakt door de hogere temperatuur van het koelwater ten opzichte van het ontvangende water (thermische verontreiniging). De daadwerkelijke impact van het milieueffect van de koelwateronttrekking - en lozing op het oppervlaktewater is afhankelijk van de doorstromingsnelheid en - debiet van het betreffende oppervlaktewater. In het algemeen geldt dat de koelwaterlozingen bij de kleine wateren (kanalen, meren) een veel grotere invloed hebben dan bij de kustwateren. Bij ecologische waardevolle wateren zijn de gevolgen voor het aquatische milieu ernstiger.

Aan de hand van de bovengenoemde kenmerken is beoordeeld of de lozing of onttrekking van koelwater mogelijk effecten kan hebben.

---

<sup>10</sup> Met bodem is zowel grond als grondwater bedoeld.

### 3.3.2 Leefomgeving

#### *Luchtkwaliteit*

De voornaamste emissies van elektriciteitscentrales zijn de emissies uit de schoorsteen en deze emissies veroorzaken veranderingen in de lokale luchtkwaliteit. Een deel van deze emissies zijn gereguleerd in het Besluit luchtkwaliteit waarin grenswaarden gesteld zijn voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), fijn stof (PM10), zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), koolmonoxide (CO) en ozon. Deze beoordeling concentreert zich op deze stoffen.

Voor de toekomstige luchtkwaliteit is uitgegaan van de nieuwe concentratiekaarten (GCN-kaarten) van NO<sub>2</sub>, fijn stof, SO<sub>2</sub>, CO en ozon voor de periode 2010-2020 van het Milieu- en Natuurplanbureau. Deze zijn voor wat betreft de autonome ontwikkeling gebaseerd op het Global Economy (GE) scenario van de referentieramingen 2005 en de effecten van het bestaande Nederlandse en Europese luchtkwaliteitsbeleid. Om de emissies van toekomstige centrales te beschrijven wordt uitgegaan van de best beschikbare technieken ( op basis van BRefs for Large Combustion Plants van de IPPC). De emissies en de consequenties voor het benaderen van de grenswaarden van het Besluit luchtkwaliteit zijn mede afhankelijk van de brandstofinzet.

#### *Geluid*

Op basis van de Wet Geluidhinder dient rond industrieterreinen met zogenaamde A-inrichtingen (waaronder elektriciteitscentrales) een zone te worden vastgesteld waarbuiten de geluidsbelasting niet hoger dan 50 dB (A) mag zijn. Binnen deze zone kunnen geluidgevoelige bestemmingen uitsluitend worden gerealiseerd na vaststelling van een hogere grenswaarde. Op basis van het Handboek voor milieubeheer en het Handboek Bedrijven en milieuzonering kan voor kolengestookte centrales een afstand van circa 1000 m en van olie of gas gestookte centrales een afstand circa 600 m worden aangehouden. De belangrijkste geluidsbronnen van elektriciteitscentrales zijn:

- Het transport van grote pompen en ventilatoren;
- Koeltechnologieën;
- Boilers, stoom- en gasturbines of 'stationary engines'.

Er is gekeken of er binnen een afstand van circa 1000 meter van een vestigingsplaats een woongebied of een andere geluidgevoelige bestemming ligt. De aanwezigheid van woongebieden of ander geluidgevoelige bestemmingen is bepaald aan de hand van de topografische atlas en de Nieuwe Kaart van Nederland.

#### *Externe veiligheid*

Vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie brengen externe veiligheidsrisico's met zich mee. Belangrijke risicovolle activiteiten bij elektriciteitsopwekking waarop het beleidskader externe veiligheid van toepassing is, zijn onder andere:

- Aardgastoevoer bij aardgasgestookte centrales;
- Aanvoer, opslag en toepassing van ammonia.

Vanwege de inzet van verschillende brandstoffen en de uiteenlopende processen per vestiging zullen de risico's ten aanzien van externe veiligheid sterk uiteenlopen op de verschillende locaties. De nabijheid van dichtbevolkte gebieden (aanwezigheid van kwetsbare objecten) leidt eerder tot knelpunten dan dunbevolkte gebieden of gebieden met beperkt kwetsbare objecten.

Voor een vestigingsplaats van elektriciteitsproductie is beoordeeld of kwetsbare objecten nabij (op circa 500 meter) gelegen zijn. De aanwezigheid van kwetsbare

objecten is bepaald aan de hand van de topografische atlas en de Nieuwe Kaart van Nederland.

### 3.3.3 Natuur

#### *Natuurbeschermingswetgebieden*

Per 1 oktober 2005 is de gebiedsbescherming vanuit de Habitat- en Vogelrichtlijn in de nieuwe Natuurbeschermingswet in Nederland opgenomen. De Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden (VHR-gebieden) kregen tot 1 oktober 2005 bescherming op grond van artikel 6 van de Habitatrichtlijn. Artikel 6 bestaat uit de verplichting om maatregelen te treffen om kwaliteitsverlies en verstoring door ondermeer industriële activiteiten te voorkomen. Dit betreft niet alleen activiteiten binnen deze gebieden zelf, maar ook activiteiten daarbuiten als deze tot effecten binnen de beschermde gebieden kunnen leiden, de zogeheten 'externe werking'.

De effecten op Natuurbeschermingswetgebieden (dit zijn VHR-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten) kunnen optreden als gevolg van chemische effecten, versturende effecten en achteruitgang van de ruimtelijke samenhang. In bijlage @ is een overzicht van de gebieden opgenomen.

#### **Chemische effecten**

Een achteruitgang in kwaliteit van het leefgebied kan veroorzaakt worden door emissies naar de lucht en door de lozing van koelwater. Stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>) dragen bij aan zure depositie. Zure depositie kan leiden tot een verandering in de vegetatie en het verdwijnen van soorten. Daarnaast hebben stikstofoxiden een vermistend effect doordat ze in opneembare vorm in ecosystemen terecht komen. Doordat deze stoffen over grote afstanden worden getransporteerd spelen de effecten vooral op regionale schaal en over langere tijd. Daarom is de ruimtelijke koppeling tussen een nieuwe energiecentrale en nabijgelegen beschermde natuurgebieden slechts beperkt aanwezig. Uit voorzorg maken we hierop een uitzondering voor de meest verzuringsgevoelige ecosystemen (hoogvenen, vennen en veenheiden). Deze kennen nauwelijks buffering en herbergen verschillende bedreigde soorten.

De onttrekking van koelwater kan effecten hebben op de waterstand en de visstand (door inzuiging van organismen). De lozing van koelwater kan negatieve effecten hebben op het aquatische milieu door de hogere temperatuur van het koelwater.

#### **Versturende effecten**

Licht en geluid kunnen mogelijk zorgen voor een verstoring van natuurgebieden. Zo kan geluid een versturende werking hebben op broedvogels. De geluidsbelasting van elektriciteitscentrales neemt af met de afstand en verdwijnt op enkele honderden meters afstand in de achtergrondemissies. Verlichting van gebouwen heeft vooral negatieve effecten op de fauna. Sommige soorten zijn erg gevoelig voor verlichting (insecten, vleermuizen). De lichtbelasting neemt af met de afstand en verdwijnt op enkele honderden meters afstand in achtergrondemissies.

#### **Ruimtelijke samenhang**

Uitbreiding van bestaande locaties of vestiging van nieuwe centrales kan zorgen voor een verdere versnippering van natuurgebieden. Door versnippering ontstaan kleine, meer of minder geïsoleerde gebieden waardoor de kans op lokale extinctie van soorten toeneemt.

Er is in de beoordeling gekeken of:

- Verzuringsgevoelige Natuurbeschermingswetgebieden gelegen zijn binnen een afstand van circa 10 km;
- Koelwaterlozing plaatsvindt in een Natuurbeschermingswetgebied;
- Natuurbeschermingswetgebieden met licht- en geluidsgevoelige soorten gelegen zijn binnen een afstand van circa 1 km;
- De vestiging leidt tot een versnippering van habitattypen of soorten in Natuurbeschermingswetgebieden die hiervoor gevoelig zijn.

#### *Ecologische Hoofdstructuur*

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een netwerk van gebieden in Nederland waar de natuur (plant en dier) in feite voorrang heeft. Het netwerk helpt voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat de natuurgebieden hun waarde verliezen. De EHS kan worden gezien als de ruggengraat van de Nederlandse natuur. De nee-tenzij benadering staat in de EHS centraal voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.

Ook ten aanzien van de Ecologische Hoofdstructuur geldt dat uitbreiding van bestaande locaties of vestiging van nieuwe elektriciteitsproductie kan zorgen voor een verdere versnippering van natuurgebieden. Door versnippering ontstaan kleine, meer of minder geïsoleerde gebieden waardoor de kans op lokale extinctie van soorten toeneemt.

In de beoordeling is gekeken of een vestigingsplaats kan leiden tot een versnippering van habitattypen of soorten in gebieden die hiervoor gevoelig zijn.

#### *Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden*

In de provinciale streekplannen zijn weidevogel- en ganzenfoerageergebieden aangewezen. In de beoordeling is gekeken of deze gebieden versnipperd worden en of er sprake is van fysieke barrières.

### 3.3.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie kunnen effecten hebben op het landschap en cultuurhistorische waarden. Dit zal vooral het geval zijn bij nieuwe locaties. De uitbreiding van bestaande vestigingsplaatsen zal veelal op het terrein van de elektriciteitscentrale in of vlak naast de bestaande bebouwing plaatsvinden. Er treedt in deze situaties vooral een effect op het landschap op indien er bebouwing bijkomt. Bij nieuwe vestigingslocaties kunnen typerende landschapskenmerken en cultuurhistorie en archeologie worden beïnvloed of geheel verdwijnen. Dit gebeurt door ruimtebeslag, doorsnijding, vernietiging, aantasting en visuele hinder. De invloed is mede afhankelijk van het type landschap en cultuurhistorie.

De ligging of bouw van een vestigingsplaats heeft effecten op beleidsmatig beschermde landschappelijk, cultuurhistorisch of archeologisch waardevolle gebieden in Rijks- en provinciaal beleid. Voor de milieubeoordeling zijn de volgende waarden bekeken:

- Werelderfgoederen van Unesco en beschermde stads- en dorpsgezichten;
- Belvedere gebieden in de nota Ruimte en nota Belvedere;
- Nationale landschappen uit de nota Ruimte en nota Belvedere;
- NBW-gebieden die ook vanuit landschapsoogpunt relevant zijn (bijvoorbeeld de duinen);

- Archeologische waarden Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden en Archeologische Monumentenkaart (AMK)<sup>11</sup>.

### 3.3.5 Overige aspecten

#### *Mogelijkheden tot CO<sub>2</sub>-benutting en -opslag*

Bij de keuze van locaties is het potentieel nuttig gebruiken van CO<sub>2</sub> en de mogelijke opslag van CO<sub>2</sub> een criterium. De meest voor de hand liggende gebruikers van CO<sub>2</sub> zijn tuinders; CO<sub>2</sub> is een bouwstof voor planten. De vraag naar CO<sub>2</sub> is echter niet op alle momenten gelijk, en de productie van CO<sub>2</sub> door centrales eveneens niet. Nuttig gebruik van CO<sub>2</sub> betekent daarom dat CO<sub>2</sub> dient te worden afgevangen, dat het vervolgens moet worden opgeslagen en tot slot eenvoudig herwinbaar moet zijn. Het meest is aanmerking als tijdelijk opslagreservoir komen zoutcavernes en eventueel kleine lege gas- en olievelden.

De locaties voor elektriciteitsvoorziening zijn beoordeeld op de aanwezigheid van tijdelijke opslagreservoirs, de aanwezigheid/ ontwikkeling van glastuinbouw en de mogelijkheid tot grootschalige permanente opslag.

#### *Mogelijkheden tot restwarmtebenutting*

Bij de keuze van locaties voor elektriciteitsproductie kan ook het potentieel nuttig gebruiken van restwarmte een criterium vormen. Warmtelevering is mogelijk aan woningen en bedrijven. Voor het bepalen van nieuwbouwlocaties wordt gebruik gemaakt van de nieuwe kaart van Nederland en provinciale streekplannen. De aanwezigheid van industrieën die een grote warmtevraag hebben is buiten de beoordeling van de locaties gehouden, door een gebrek aan informatie op dit vlak.

De reststofstromen kennen niet verwaarloosbare milieueffecten, maar deze zijn niet afhankelijk van de vestigingsplaats.

De locaties voor elektriciteitsproductie zijn beoordeeld op de nabijheid van locaties met de bestemming woningbouw en bedrijventerreinen.

#### *Transportbewegingen en afvalstromen*

Transport van kolen en biomassa over de weg is zowel vanuit logistiek oogpunt als vanuit het oogpunt van verontreinigende emissies die gepaard gaat met de transportstromen ongewenst. Transport over water is veel milieuvriendelijker dan transport over de weg. Niet alleen is het vervoer energiezuiniger maar ook zijn de emissies van transport over water vele malen lager dan transport over de weg. Dit geldt voor NO<sub>x</sub>, CxHy, SO<sub>2</sub> en fijn stof. Dit geldt niet voor CO. Vergeleken met vervoer over de rail scoort vervoer over water beter op NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub> emissies. Kolen- en biomassagestookte centrales liggen bij voorkeur aan water omdat zowel de aanvoer van de grote hoeveelheden brandstoffen als de afvoer van afvalstoffen over water gewenst is.

Uit het oogpunt van transportbewegingen in relatie tot afvalstromen zijn de vestigingslocaties beoordeeld op de ligging aan water waarover transport kan plaatsvinden.

---

<sup>11</sup> Beide kaarten zijn in beheer bij de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB).

### 3.4 Beoordelingsaspecten hoogspanningsverbindingen

#### 3.4.1 Bodem

De effecten van een hoogspanningsverbinding op bodem (grond en grondwater) zullen voornamelijk optreden tijdens werkzaamheden in de aanlegfase. In de provinciale milieuverordeningen stellen provincies randvoorwaarden aan grondwerkzaamheden in milieubeschermingsgebieden. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om een verbod op werkzaamheden die leiden tot aantasting van reliëf of het doorbreken van slecht doorlatende lagen. Dit laatste ter bescherming van de drinkwaterwinning.

Er is beoordeeld of een potentiële hoogspanningsverbinding milieubeschermings-, bodembeschermings- en/of grondwaterbeschermingsgebieden doorsnijdt. Naast informatie uit pkb's en streekplannen is gebruik gemaakt van de Provinciale Gebiedsatlas 2003

#### 3.4.2 Natuur

Bovengrondse hoogspanningsverbindingen houden twee risico's in voor vogels: risico van botsing en verlies van habitatkwaliteit. Het aantal slachtoffers hangt af van de dichtheid waarin de vogels voorkomen, de landschapsstructuur en de vlieghoogten. Potentiële slachtoffers zijn vogels die het vlak van de hoogspanningslijn passeren. Passages vinden plaats tijdens de voorjaars- en najaarstrek en bij lokale verplaatsingen zoals voedsel- en slaaptrek van broedvogels of pleisteraars. Slachtoffers zijn meestal geen trekvogels, want die vliegen bij gunstige wind te hoog. Vooral wanneer hoogspanningsverbindingen open landschappen kruisen met rust- of overwinteringsgebieden bestaat het risico dat de kwaliteit van het habitat afneemt.

Er worden mogelijke effecten beschreven indien de hoogspanningsverbinding Natuurbeschermingswetgebieden, EHS-gebieden, weidevogelgebieden of ganzenfoerageergebieden kruist en wanneer Vogelrichtlijngebieden, weidevogelgebieden of ganzenfoerageergebieden binnen een zone van 3 kilometer liggen. Een toelichting op Natuurbeschermingswetgebieden, Ecologische Hoofdstructuur en weidevogelgebieden is gegeven in paragraaf 3.3.3. In bijlage 4 is een overzicht van de gebieden opgenomen.

Alle hoogspanningsverbindingen doorkruisen of raken EHS-gebieden. Bovendien is op dit niveau geen kwalitatief goede informatie beschikbaar over de belangrijkste natuurwaarden in de afzonderlijke EHS-gebieden. Daardoor is het niet mogelijk de effecten van hoogspanningsverbindingen op deze gebieden te beoordelen. Hierdoor is dit aspect buiten beschouwing gelaten.

#### 3.4.3 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Bovengrondse hoogspanningsverbindingen veroorzaken visuele effecten. Ze zijn daardoor in de meeste gevallen vanaf grotere afstand zichtbaar. Bij de beoordeling is uitgegaan van een masthoogte van circa 45 tot 75 meter. De hoogte is afhankelijk van bundeling met andere hoogspanningsverbindingen en bundeling of kruising met andere infrastructuur.

Rond hoogspanningstations (transformatorstations) kan het beeld worden gedomineerd door de vanuit verschillende richtingen binnenkomende hoogspanningslijnen. In gebieden zoals industrieterreinen, havengebieden en nabij andere infrastructuren past het beeld van een hoogspanningsstation beter in de omgeving. In het vrije veld kan vaak een goede inpassing worden bereikt door te bundelen met andere infrastructuren, vooral andere hoogspanningslijnen en spoorwegen maar ook snelwegen, waterwegen en/of door de structuur van het landschap te volgen. In deze beoordeling is uitgegaan dat de nieuwe verbindingen zoveel mogelijk gebundeld worden met andere hoogspanningsverbindingen en overige infrastructuur. De afstand tussen infrastructuur en hoogspanningsverbindingen hangt af van de plaatselijke situatie en bedraagt minimaal 10 meter.

Zowel de aanleg van stations als verbindingen (de verankering van de masten) vergt ingrepen in de bodem en kan daardoor gevolgen hebben voor aardkundige en archeologische waarden. Bij lijnverbindingen kunnen deze waarden meestal worden vermeden door de mastposities aan te passen.

De ligging van hoogspanningsverbindingen heeft effecten op beleidsmatig beschermde landschappelijk, cultuurhistorisch of archeologisch waardevolle gebieden in Rijks- en provinciaal beleid. Voor de milieubeoordeling zijn de volgende waarden bekeken:

- Werelderfgoederen van Unesco en beschermde stads- en dorpsgezichten;
- Belvedere gebieden uit de nota Ruimte en nota Belvedere;
- Nationale landschappen uit de nota Ruimte en nota Belvedere;
- NBW-gebieden die ook vanuit landschapsoogpunt relevant zijn (bijvoorbeeld de duinen);
- Archeologische waarden van de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden en Archeologische Monumentenkaart (AMK)<sup>12</sup>.

#### 3.4.4 Leefomgeving: elektromagnetische velden en geluid

Bij het transport van elektriciteit ontstaan elektrische en magnetische velden (EM-velden). Bij de ruimtelijke inpassing van nieuwe verbindingen dient voor gevoelige bestemmingen de door de staatssecretaris van VROM geadviseerde 'voorzorgsnorm' van 0,4  $\mu$ T zoveel mogelijk te worden aangehouden (advies dd. 3 oktober 2005, kenmerk SAS/2005183118). Dit advies houdt in dat bij vaststelling of wijziging van streek- en bestemmingsplannen van de tracés van bovengrondse hoogspanningslijnen zoveel mogelijk vermeden dienen te worden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (de magneetveldzone). Ter operationalisering van dit advies heeft de RIVM een internetsite ontwikkeld waarin kan worden opgezocht wat de indicatieve zone is van diverse hoogspanningsverbindingen. Deze indicatieve zones variëren van enkele tientallen meters tot 150 meter.

In de milieubeoordeling is gekeken naar de nabijheid van woon- en werkgebieden in een strook van 500 meter aan weerszijden van de hoogspanningsverbinding omdat:

- Er uitgegaan wordt van globale tracés;
- Er sprake is van mogelijke bundeling met bestaande tracés;
- Het gaat om indicatieve zones.

<sup>12</sup> Beide kaarten zijn in beheer bij de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB).



Met andere woorden eventuele effecten kunnen alleen bij benadering worden vastgesteld. Daarom worden uitspraken gedaan over de nabijheid van woon- en werkgebieden waarmee bij de vaststelling van de tracés rekening gehouden moet worden.

Het stromen van elektriciteit is niet hoorbaar, maar omdat de masten en lijnen in de open lucht staan veroorzaakt de wind wel geluiden, die onder omstandigheden hoorbaar kunnen zijn. Onder vochtige weersomstandigheden is het ook mogelijk dat – bij in bedrijf zijnde verbindingen – het geluid van kleine ontladingen (een 'knisperend' geluid) door de lucht hoorbaar is. Hoewel het in beide gevallen niet gaat om harde geluiden kan wel hinder voor de omgeving ontstaan. De eventuele effecten zijn afhankelijk van het precieze ontwerp en de locatie en kunnen pas worden beoordeeld bij de vervolgbesluiten. Omdat het niet onderscheidend is voor de inpassing op hoofdlijnen, is geluid niet meegenomen in deze SMB.

### **3.5 Beoordelingsaspecten aanlandingslocaties**

#### **3.5.1 Inleiding**

De belangrijkste milieuaspecten van aanlandingslocaties die onderscheidend zijn voor de vestigingsplaatsen zijn de mogelijke effecten op bodem, natuur en landschap. Tevens zal aandacht worden besteed aan de ruimtelijke inpasbaarheid van de kabel.

#### **3.5.2 Bodem**

Het begraven van de kabel en vooral het egaliseren van hoge en steile zandgolven kan invloed hebben op de zeebodem. Het is echter een lokaal en klein effect met een korte herstelperiode voor de vervolgeffecten, zoals het opwoelen van de zeebodem, het verminderde doorzicht in het water als gevolg van zwevende stof in het water en de bedekking van de zeebodem met opgebaggerd materiaal uit de zandgolven. De effecten zijn verwaarloosbaar in vergelijking met de natuurlijke dynamiek van de zeebodem en andere bodemberoerende activiteiten op de Noordzee (Britned, Metoc, 2005). Dit aspect blijft in de SMB buiten beschouwing.

Ook op land zal de kabel ingegraven worden. In de provinciale milieuverordeningen stellen provincies randvoorwaarden aan grondwerkzaamheden in milieubeschermingsgebieden. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om een verbod op werkzaamheden die leiden tot aantasting van reliëf of het doorbreken van slecht doorlatende lagen. Dit laatste ter bescherming van de drinkwaterwinning. Doorsnijding van milieubeschermingsgebieden wordt om deze reden negatief gewaardeerd in de milieubeoordeling.

#### **3.5.3 Natuur**

Aanlandingslocaties veroorzaken ecologische effecten door:

- Bodemberoering op zee bij de aanleg van de kabel, dit is veelal een tijdelijk effect;
- Verstoring op zee. De aanwezigheid en geluidsproductie en lichtproductie van mensen, schepen en ander aanlegmateriaal zijn een potentiële bron van verstoring voor soorten die daarvoor gevoelig zijn o.a. broedvogels en zeehonden.
- Energetische invloeden op zee. Rond de kabels kan op korte afstand sprake zijn van een zwak geïnduceerd elektrisch veld. Effecten op fauna worden niet verwacht.

- Verstoring op land: broedvogels kunnen hinder ondervinden van de installatiewerkzaamheden op land en bij de aanlanding.

Aanlandingslocaties zijn vooral beoordeeld op effecten tijdens de aanleg. Gekeken is of er versturende effecten zijn op natuurgebieden op zee of op het land. Mogelijke effecten worden beschreven indien de locatie is gedacht in een Natuurbeschermingswetgebied op land of wanneer een Natuurbeschermingswetgebied op zee moet worden gepasseerd.

#### 3.5.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De kabels liggen ondergrond en hebben daarmee geen invloed op de landschappelijke beleving. Op land is sprake van 5 tot ca. 20 meter brede stroken zonder begroeiing of bebouwing. Dat geeft zichtbare effecten, behalve in een weiland e.d.

Bij de aanleg van de kabels op land kan er wel sprake zijn van vernietiging of aantasting van cultuurhistorische of aardkundig waardevolle gebieden. Het gaat om een ca. 20 meter brede strook met een cunet van ca. 1.5 meter diep. Dat komt qua ingreep overeen met de aanleg van een provinciale weg. Verstoring van archeologische en cultuurhistorische relicten in klein- en veenlagen van de zeebodem treedt naar verwachting niet op. Indien er resten van scheepswrakken liggen dient de route van de kabel aangepast te worden.

Afhankelijk van de transportspanning van de zee kabels is een convertor- en/of transformatorstation nodig voor het aansluiten van de elektriciteit op het elektriciteitsnet. Bij vestiging van een convertor- en/of transformatorstation kunnen typerende landschapskenmerken en cultuurhistorie en archeologie worden beïnvloed of geheel verdwijnen. Dit gebeurt door ruimtebeslag, vernietiging, aantasting en visuele hinder.

De ligging van hoogspanningsverbindingen heeft effecten op beleidsmatig beschermde landschappelijk, cultuurhistorisch of archeologisch waardevolle gebieden in Rijks- en provinciaal beleid. Voor de milieubeoordeling zijn de volgende waarden bekeken:

- Werelderfgoederen van Unesco en beschermde stads- en dorpsgezichten;
- Belvedere gebieden uit de nota Ruimte en nota Belvedere;
- Nationale landschappen uit de nota Ruimte en nota Belvedere;
- Vogel- en Habitatrichtlijngebieden en NBW-gebieden ook vanuit landschapsoogpunt relevant zijn (bijvoorbeeld de duinen);
- Archeologische waarden Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden en Archeologische Monumentenkaart (AMK)<sup>13</sup>.

#### 3.5.5 Invloed op de primaire waterkering

Bij de aanlanding van de zee kabel is een doorsteek van de zee kering (zeedijk, duinen of kade) nodig. In principe kunnen de duinen in de voorziene gebieden op elke gewenste locatie worden gepasseerd (Connect II, 2005). De uitvoering dient op zodanige wijze plaats te vinden dat de stabiliteit van de primaire waterkering niet negatief beïnvloedt wordt. Bij de vergunningverlening wordt altijd onderzoek gedaan naar de stabiliteit van de kust en de waterkering zodat eisen aan de uitvoering kunnen worden gesteld. Gezien dit feit is de invloed van de duindoorkruising op de stabiliteit van de zee kering speelt niet meegenomen.

<sup>13</sup> Beide kaarten zijn in beheer bij de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB).

## 4 BEOORDELING VESTIGINGSPLAATSEN ELEKTRICITEITSCENTRALES

### 4.1 Eemshaven<sup>14</sup>

#### 4.1.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De bestaande vestigingsplaats van de huidige elektriciteitscentrale Eemshaven ligt aan de kust van de Waddenzee, op het oostelijke industrieterrein van de gelijknamige industriehaven. De huidige centrale is aardgasgestookt. Aardgas wordt via een pijpleiding aangevoerd.

De bestaande vestigingsplaats ligt op een industrieterrein. In de directe nabijheid van de bestaande locatie ligt geen (kwetsbare) bebouwing. Grootschalige woonbebouwing ligt op grote afstand. Het vigerende beleidskader (Provinciaal Omgevingsplan Groningen) voorziet niet in nieuwe bebouwing in het omliggende gebied. Voor het gebied ten zuid(west)en van de bestaande locatie wordt een Streekplanuitwerking met betrekking tot de uitbreiding van het bestaande windmolenpark aangekondigd. Het zuidwestelijke gebied is primair agrarisch, waarbij de planologische mogelijkheid voor glastuinbouw wordt geboden.

Ten aanzien van de omgevingskwaliteit kan worden gesteld dat er wat de luchtkwaliteit betreft geen problemen zijn en bij autonome ontwikkeling ook niet te verwachten zijn. Hetzelfde geldt t.a.v. de externe veiligheid. Geluidemissies van de huidige centrale hebben een versturende werking op de beschermde soorten van de Waddenzee. Deze worden echter noch in de huidige situatie, noch bij autonome ontwikkeling verwacht significant te zijn.

De Eemshaven ligt ingeklemd tussen twee waardevolle landschappen: de Waddenzee en het Fries- en Gronings terpengebied.

De Waddenzee is in zijn geheel aangemerkt als Vogel- en Habitatrichtlijngebied vanwege de daar aanwezige bijzondere natuurwaarden van nationaal en internationaal belang. Essentieel in landschappelijke zin is de enorme omvang cq grootschaligheid van het gebied. Daarnaast worden de openheid van het landschap en de overgangen tussen de diverse landschappen van Waddenzee, via zeewering naar polderlandschappen, als belangrijke waarden gezien. In de Nota Ruimte is gesteld dat het van belang is deze waarde te behouden door geen bebouwing of uitsluitend aan de omgeving aangepaste bebouwing aan de rand van de Waddenzee toe te staan.

Direct ten zuidwesten van de Eemshaven is het Belvedere gebied Fries en Gronings terpengebied gelegen. Nieuwe ontwikkelingen moeten zoveel mogelijk passen in en aansluiten bij de open structuur van het landschap en de karakteristieke wegen-, dijken- en slotenpatronen.

Eventuele archeologische waarden van de Eemshaven zelf zijn niet gekarteerd. Gezien de aanwezige economische en industriële activiteiten en daarmee samenhangende

---

<sup>14</sup> Eemshaven is een bestaande locatie. De directe omgeving van de locatie is echter tevens zoekgebied voor nieuwe centrales.

bodemingrepen, mag echter verwacht worden dat de trefkans op archeologische waarden hier net als in het aangrenzende gebied laag is.

#### 4.1.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingslocatie ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

De Eemscentrale onttrekt water uit, en loost water op de Waddenzee. De koelcapaciteit vormt geen knelpunt zolang voldaan wordt aan het mengzonecriterium. Wel dient rekening gehouden te worden met de beschermde ecologische waarde van de Waddenzee, zowel bij onttrekking als lozing.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> en PM10 vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. Uitbreiding van de capaciteit van de huidige centrale is mogelijk, evenals het verstoken/ bijstoken van kolen en biomassa.

##### *Externe veiligheid en geluid*

De bestaande vestigingsplaats ligt in landelijk gebied. Vanuit externe veiligheid en geluid zijn er geen belemmeringen voor uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats.

##### *Natuur*

In het gebied komen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen voor. Er worden geen effecten van verzuring verwacht.

De geluidsemissies van de huidige centrale kunnen een versturende werking hebben op de beschermde vogelsoorten van de Waddenzee; vogels die op het wad foerageren gebruiken de omgeving van de bestaande vestigingsplaats mogelijk als rustgebied.

Deze effecten zijn mogelijk significant. Naar verwachting zullen de licht- en geluidsemissies echter geen negatief effect hebben op de beschermde soorten Grijze zeehond en Gewone zeehond, omdat deze soorten over het algemeen rusten op zandplaten verder uit de kust waar geen geluidsuitstraling merkbaar is.

Het koelwater dat wordt geloosd op en ingenomen uit de Waddenzee kan negatieve effecten hebben op de beschermde (vis)soorten van de Waddenzee. Indirect kunnen effecten optreden op vis- en schelpdieretende vogelsoorten. Mogelijk treden hier significante effecten op.

De bestaande vestigingsplaats ligt niet binnen het beschermde gebied. Er worden geen effecten van barrièrewerking of versnippering verwacht.

##### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Wanneer uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats van de Eemscentrale plaatsvindt aan de zeezijde vindt een aantasting van de openheid van de Waddenzee plaats. Bovendien zal de visuele hinder voor recreanten op de Waddenzee toenemen. Doordat de uitbreiding wel zal plaatsvinden in aansluiting op het bestaande industriële complex, zijn er nauwelijks effecten te verwachten ten aanzien van het kunnen blijven herkennen van de verschillende onderdelen van het landschap en de samenhang hiertussen.

Bij uitbreiding aan de landzijde van de Eemshaven zullen de aanwezige cultuurhistorisch waardevolle landschappelijke elementen als het dijken-, wegen en

slotenpatroon plaatselijk aangetast worden. De effecten zijn beperkt negatief omdat er alleen het aantasting van de rand van het Belvedere gebied plaatsvindt.

Bij een uitbreiding van de bestaande locatie zal waarschijnlijk geen aantasting van archeologische waarden plaatsvinden gezien de lage trefkans.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De bestaande locatie is mogelijk geschikt voor CO<sub>2</sub>-opslag, ook worden op provinciale schaal ideeën uitgewerkt voor de ontwikkeling van glastuinbouw in de nabije omgeving van de bestaande vestigingsplaats. De mogelijkheden voor CO<sub>2</sub>-benutting kunnen dus worden onderzocht.

Permanente CO<sub>2</sub>-opslag is in deze regio ook mogelijk alhoewel de termijn waarop de grotere gasvelden naar verwachting leeg, en daarmee beschikbaar zijn voor de opslag van CO<sub>2</sub>, nog een behoorlijk eind in de tijd ligt.

#### *Restwarmtebenutting*

Ten westen van de Eemshaven ligt een groot bedrijventerrein. Mogelijk dat zich daar afnemers van warmte vestigen. Een LNG-terminal in ontwikkeling is een potentiële afnemer van warmte.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan zee en daarmee uit oogpunt van aanvoer van grondstoffen en afvoer van afvalstoffen geschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

## **4.2 Bergum**

### 4.2.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Deze bestaande vestigingsplaats is gelegen aan het Bergumermeer bij Bergum (Friesland). Er staan momenteel twee identieke aardgasgestookte combi-eenheden.

De bestaande vestigingsplaats ligt op beperkte afstand (< 2 km) van het woongebied van Bergum, Noordbergum en Eestrum. Op enige afstand ligt aan de noordkant van de bestaande vestigingsplaats een verpleegtehuis. Aangezien de directe omgeving van de bestaande vestigingsplaats is aangemerkt als Ecologische Hoofdstructuur zal er geen uitbreiding van woongebieden op dichte afstand van de bestaande vestigingsplaats plaatsvinden. Het Bergumermeer maakt onderdeel uit van een ecologische verbindingszone. Het gebied maakt geen deel uit van de speciale beschermingszones van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Deze liggen op grote afstand.

Ten aanzien van de omgevingskwaliteit kan worden gesteld dat er wat de luchtkwaliteit betreft geen problemen zijn en bij autonome ontwikkeling ook niet te verwachten zijn. Hetzelfde geldt t.a.v. de externe veiligheid en geluid.

In de omgeving bevinden zich enkele kleinere Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Deze bevinden zich ten westen en ten zuidwesten van de bestaande vestigingsplaats. De bestaande locatie grenst aan een EHS-gebied en een (natte) robuuste verbindingszone. In de omgeving bevinden zich nog drie EHS-gebieden en twee (natte) robuuste verbindingszones.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie in km (circa)
Groote Wielen	VHR	8
Alde Faenen	VHR	8

De bestaande vestigingsplaats Bergum is gelegen aan het Bergumermeer binnen het Nationale landschap Noordelijke Wouden. Dit is tevens het Belvedere gebied Noordelijke Wouden en Westerkwartier. Nieuwe ontwikkelingen moeten zoveel passen in en aansluiten bij de kleinschaligheid van het verkavelings- en beplantingspatroon.

De IKAW/AMK kaart laat zien dat op de bestaande locatie een lage trefkans geldt voor archeologische waarden. Direct grenzend aan deze locatie bevindt zich wel een aantal locaties met een middelhoge tot hoge trefkans. Hier worden in het bijzonder veel resten verwacht van bewoning in de steentijd en pingoruïnes.

#### 4.2.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats is gelegen nabij / in grondwaterbeschermingsgebied. Een activiteit als elektriciteitsproductie is in dergelijke gebieden veelal niet toegestaan.

##### *Oppervlaktewater*

Het Bergumermeer waarop het water geloosd wordt, is een klein meer met praktisch stilstaand water. Dit meer levert in de huidige situatie onvoldoende koelcapaciteit. Koelcapaciteit vormt een knelpunt voor de toekomst.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. Alleen bij een forse uitbreiding met of overschakeling op biomassa is PM10 een aandachtspunt. Uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof of kolen kan zonder problemen. Voor kanttekeningen t.a.v. de verwerking van biomassa, zie 'transportstromen en afvalstromen.

##### *Externe veiligheid en geluid*

De bestaande vestigingsplaats ligt in het landelijk gebied. Bij uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats van elektriciteitsproductie dient vanuit externe veiligheid en geluid rekening gehouden te worden met de nabije ligging van het verpleegtehuis.

##### *Natuur*

In het gebied komen enkele verzuringsgevoelige ecosystemen met weinig buffering voor. Mogelijk komen effecten van verzuring voor maar deze zullen niet significant zijn. De VHR-gebieden liggen op ruime afstand (8 km) van de bestaande vestigingsplaats. Er worden geen significante effecten van geluid, licht, versnippering of barrièrewerking verwacht.

Het koelwater dat wordt ingenomen en geloosd op het Bergumermeer heeft geen negatieve effecten op VHR-gebieden.

De bestaande vestigingsplaats ligt binnen een EHS-gebied; mogelijk treden hier effecten van versnippering of barrièrewerking op.

### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Bij uitbreiding binnen de bestaande locatie zullen de effecten ten aanzien van landschap en cultuurhistorie beperkt blijven. Uitbreidingen van de bestaande locatie zullen tot een aantasting van de kleinschalige verkavelingspatronen leiden. Afhankelijk van de precieze uitbreidingsrichting zullen ook mogelijk waardevolle landschapselementen dienen te verdwijnen.

Ook zal bij uitbreiding van de bestaande locatie meer visuele hinder ontstaan voor de omgeving. Als uitbreiding plaatsvindt aan het Bergumermeer zal de elektriciteitscentrale gezien van (de overzijde van) het meer dominant in het landschap aanwezig zijn. Dit heeft een negatief effect op de beleving van het landschap. Vanaf de landzijde zal de visuele hinder minder sterk toenemen omdat de reeds aanwezige bebouwingsconcentraties in de omgeving van de huidige vestigingsplaats het zicht op de vestigingsplaats vanaf bepaalde zijdes reeds deels ontnemen.

Bij uitbreiding op de bestaande locatie zelf zal geen aantasting van archeologische waarden plaatsvinden, aangezien hier een lage trefkans is op archeologische waarden. Wanneer besloten wordt tot een uitbreiding buiten de bestaande locatie worden mogelijk wel archeologische waarden aangetast gezien de grote aanwezigheid van zones met een middelhoge of hoge trefkans in de directe omgeving.

### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De bestaande locatie is mogelijk geschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag, ook bestaan er plannen voor de ontwikkeling van glastuinbouw in de nabije omgeving. De mogelijkheden voor CO<sub>2</sub>-benutting kunnen dus worden onderzocht. Permanente CO<sub>2</sub>-opslag is in deze regio ook mogelijk; rond 2015 zijn er grotere gasvelden naar verwachting leeg en daarmee beschikbaar zijn voor de opslag van CO<sub>2</sub>.

### *Restwarmtebenutting*

Er zijn geen locaties met toekomstige woonbestemming of de bestemming 'werken' van enige omvang in de nabije omgeving van de bestaande vestigingsplaats waar restwarmte is af te zetten.

### *Transportstromen en afvalstromen*

De locatie is weliswaar gelegen aan een waterweg, maar deze is smal. Daarmee is de locatie niet geschikt voor de aanvoer en verwerking van biomassa en kolen.

## **4.3 Harculo**

### **4.3.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

De bestaande vestigingsplaats Harculo ligt in de uiterwaarden van de IJssel en is van twee kanten omsloten door water. De huidige installatie is geschikt voor het stoken van gas en stookolie.

De bestaande vestigingsplaats ligt in de directe omgeving van de woonbebouwing van Zwolle (<250m) en Harculo, aan de zuidkant van Zwolle. In het vigerend beleid wordt op en rond deze bestaande locatie niet in nieuwe bebouwing voorzien.

Ten aanzien van de omgevingskwaliteit kan worden gesteld dat er wat de luchtkwaliteit betreft geen problemen zijn en bij autonome ontwikkeling ook niet te verwachten zijn. Hetzelfde geldt voor externe veiligheid en geluid.

De directe omgeving van de bestaande vestigingsplaats Harculo is wat natuur betreft bijzonder afwisselend. De elektriciteitscentrale Harculo grenst aan het Vogelrichtlijngebied IJssel. In de omgeving van de centrale (binnen 10 km) bevindt zich een groot oppervlak Natuurbeschermingswetgebieden. De gebieden 'IJssel' en 'IJsseluiterwaarden' overlappen elkaar, evenals de gebieden 'Zwarte Water', 'Zwarte Water en Overijsselse Vecht gedeeltelijk' en 'Kievitsbloemterreinen Overijsselse Vecht'. In de omgeving van de bestaande vestigingsplaats ligt een robuuste verbindingzone. De kortste afstand tot de zone bedraagt 2 km. Op korte afstand (binnen 3 km) liggen EHS gebieden van de Veluwe en langs de IJssel. Op wat grote afstand liggen de EHS gebieden van het Rechterensche Veld.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie (km)
IJssel	VR	0,5
IJsseluiterwaarden	HR	6
IJsseluiterwaarden	SNM	6
Zwarte Water	HR	7
Zwarte Water en Overijsselse Vecht gedeeltelijk	VR	7,5
Kievitsbloemterreinen Overijsselse Vecht	SNM	7,5
Veluwe	VHR	3

Het gebied waarin de bestaande vestigingsplaats Harculo is gelegen, is niet aangewezen als landschap van bijzondere nationale waarde of Belvedere gebied. In het Streekplan Overijssel 2000+ zijn verschillende landelijke zones gedefinieerd. De bestaande vestigingsplaats Harculo ligt deels in Zone II en deels in Zone III. Zone II kenmerkt zich door het open grootschalige landschap, met weidevogels, een kleinschalig reliëf en karakteristieke bebouwing. Zone III kenmerkt zich als een gebied waarin een sterke verweving plaatsvindt van cultureel erfgoed, landgoederen, kleinere natuur- en bosgebieden en kleinschalige landbouw. Behoud en ontwikkeling van al deze waarden staat centraal.

De IKAW/AMK kaart laat zien dat op de huidige bestaande locatie een lage trefkans geldt voor archeologische waarden. In de omgeving van deze locatie bevinden zich wel een aantal locaties met een middelhoge tot hoge trefkans.

#### 4.3.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats is gelegen nabij / in grondwaterbeschermingsgebied. Een activiteit als elektriciteitsproductie is in dergelijke gebieden veelal niet toegestaan.

##### *Oppervlaktewater*

De huidige Harculo centrale onttrekt water uit, en loost water op de IJssel. In het verleden bleek de emissie-eis van < 30 graden celsius onder warme omstandigheden een knelpunt. Naar verwachting zullen de NBW-criteria (Nationaal Bestuursoverleg Water) voor deze bestaande locatie minder snel tot problemen leiden gezien de



doorstroming en het debiet van de IJssel. De beschermde ecologische waarde vormt een aandachtspunt.

#### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. PM 10 vormt een aandachtspunt bij een forse uitbreiding met kolen en/of bij het op grote schaal bijstoken/ verstoken van biomassa. Uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof kan zonder problemen. Voor kanttekeningen t.a.v de verwerking van biomassa, zie 'transportstromen en afvalstromen.

#### *Externe veiligheid en geluid*

Externe veiligheid en geluid zijn aandachtspunten gezien de nabije ligging van woonwijken van Zwolle Zuid.

#### *Natuur*

Er liggen zeer verzuringsgevoelige ecosystemen, die weinig buffering hebben. Er worden effecten van verzuring verwacht, hoewel deze naar verwachting niet significant zijn.

De vogels van het Vogelrichtlijngebied 'IJssel' zijn gevoelig tot niet gevoelig voor geluid en niet gevoelig voor licht. Mogelijk treden negatieve effecten van geluidsemissies op gevoelige soorten op. Deze effecten zijn mogelijk significant. Er zullen geen effecten van licht voorkomen. In de overige gebieden wordt geen effect van geluid en licht verwacht. Het koelwater dat geloosd wordt op het Vogelrichtlijngebied 'IJssel' kan significant negatieve effecten hebben op de visstand en indirect op de vis of schaaldieretende vogelsoorten van het gebied.

De bestaande vestigingsplaats ligt in het EHS-gebied van de IJssel. Hierdoor ontstaan mogelijk effecten van versnippering en barrièrewerking. Er worden geen effecten van barrièrewerking of versnippering op Natuurbeschermingswetgebieden verwacht.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Een uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats zal deels leiden tot een aantasting van de landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De openheid, het kleinschalige reliëf en de beplantingspatronen zullen ter plaatse van de uitbreiding aangetast worden. Door de uitbreiding zal de centrale prominenter in het landschap aanwezig zijn en deels contrasteren met de kleinschaligheid die de rest van het gebied kenmerkt.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De bestaande locatie is mogelijk geschikt voor CO<sub>2</sub>-opslag, ook bestaan er plannen voor de ontwikkeling van glastuinbouw in de nabije omgeving. De mogelijkheden voor CO<sub>2</sub>-benutting kunnen dus worden onderzocht.

#### *Restwarmtebenutting*

Ten noordwesten, op enige afstand van de stad Zwolle liggen redelijk grote locaties met een toekomstige woonbestemming en de bestemming 'werken'. De bestaande vestigingsplaats ligt echter aan de andere kant ten opzichte van de stad Zwolle. Dit maakt de afzet van rest warmte lastig.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan een smalle waterweg. Deze is echter bevaarbaar door binnenschepen waardoor aanvoer en verwerking van biomassa en kolen mogelijk is.

## 4.4 Nijmegen

### 4.4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Deze bestaande vestigingsplaats ligt aan de rivier de Waal en het Maas-Waal kanaal bij Nijmegen. De bestaande installatie is kolengestookt.

De bestaande vestigingsplaats ligt in stedelijk gebied. In de directe omgeving van de bestaande vestigingsplaats is vooral sprake van industriële bedrijvigheid. In het kader van plan Waalfront en de Tweede Stadsbrug zal een deel van het gebied transformeren. Ten oosten van de bestaande vestigingsplaats zal op circa 400m afstand een nieuwe woonwijk worden gerealiseerd. Direct ten noordoosten van de bestaande vestigingsplaats is de nieuwe stadsbrug gepland inclusief de ontsluitingsweg ten oosten ervan. Aan de overzijde van de Waal wordt op enige afstand (>2km) de Vinex-locatie Waalsprong gerealiseerd.

Door de ligging van de bestaande vestigingsplaats in stedelijk gebied zijn bij autonome ontwikkeling zowel de luchtkwaliteit, als de externe veiligheid en geluid, aandachtspunten.

Langs de Waal liggen drie grote Vogel- en Habitatrictlijngebieden. Deze gebieden liggen in de nabijheid van de bestaande vestigingsplaats. De VHR-gebieden liggen ten westen, noorden en oosten van de bestaande vestigingsplaats. In de omgeving bevinden zich ook drie kleine Staatsnatuurmonumenten. Deze liggen ten zuiden en oosten van de bestaande vestigingsplaats. De Vogel- en Habitatrictlijngebieden 'Gelderse Poort' en het Staatsnatuurmonument 'Oude Waal' overlappen elkaar. In de omgeving van de bestaande vestigingsplaats (binnen 10 km) liggen verschillende EHS-gebieden, waaronder de bossen bij Groesbeek, de bossen bij Hernen en de Waal.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie in km (circa)
Gelderse Poort	VHR	2,5
Waal	VR	0,5
Terreinen Boswachterij Groesbeek	SNM	9
Bronnenbos Refter	SNM	5
Oude Waal	SNM	3,5

De bestaande locatie is niet aangewezen als gebied van bijzonder landschappelijke of cultuurhistorische waarde. Wel liggen er nabij de locatie enkele Rijksmonumenten (herenboerderij, transformatorhuis uit 1930).

De archeologische waarden in het gebied zijn niet gekarteerd op de IKAW kaart. Vanwege de bestaande industriële activiteiten en bebouwing mag echter verwacht worden dat het bodemarchief al verstoord is.

### 4.4.2 Milieubeoordeling

#### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

### *Oppervlaktewater*

In het verleden bleek de emissie-eis van < 30 graden Celsius onder warme omstandigheden een knelpunt. Naar verwachting zullen de normen van de NBW-criteria voor deze locatie minder snel tot problemen leiden gezien de doorstroming en het debiet van de Waal. Voor onttrekking en lozing dient rekening gehouden te worden met de hoge ecologische waarde van de Waal.

### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. PM 10 vormt een aandachtspunt bij uitbreiding met kolen en bij overschakeling op biomassa. Voor kanttekeningen t.a.v de verwerking van biomassa, zie 'transportstromen en afvalstromen'.

### *Externe veiligheid en geluid*

De bestaande vestigingsplaats ligt in stedelijk gebied. Aan de westzijde van het kanaal bevindt zich woonbebouwing. Op grotere afstand ligt woonbebouwing aan de oostzijde van het industrieterrein, waarop de bestaande vestigingsplaats gelegen is. Externe veiligheid en geluid zijn aandachtspunten bij eventuele verdere uitbreiding.

### *Natuur*

In het gebied komen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen voor. Er worden geen effecten van verzuring verwacht. De beschermde soorten zijn niet gevoelig voor licht, er worden geen negatieve effecten van lichtemissies verwacht. Enkele soorten van de 'Waal' zijn wel gevoelig voor geluidsemisies. Hier treden mogelijk significante effecten op. Koelwater wordt geloosd op de Waal. Dit heeft mogelijk significant negatieve effecten op de visstand en indirect op de beschermde vogelsoorten van het Vogelrichtlijngebied 'Waal' die vis of schelpdieren eten. Doordat de bestaande vestigingsplaats buiten de beschermde gebieden ligt worden geen effecten van barrièrewerking en versnippering verwacht.

### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Een uitbreiding van de vestigingsplaats van de elektriciteitscentrale aan de zuidzijde van de Waal zal niet leiden tot een aantasting van landschappelijke of cultuurhistorische waarden. De uitbreiding zal wel leiden tot een meer aaneengesloten stedelijke wand langs de Waal. De reeds aanwezige duidelijke scheiding tussen open landschap ten noorden van de Waal en stedelijk landschap ten zuiden van de Waal zal hiermee versterkt worden. (Met de ontwikkeling van de Waalsprong wordt deze scheiding overigens weer deels afgezwakt).

Vanwege de verwachte zeer lage trefkans op archeologische waarden wordt geen aantasting van deze waarden verwacht. De aanwezige Rijksmonumenten leveren wel beperkingen op voor de uitbreidingsrichtingen.

### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

### *Restwarmtebenutting*

Ten noordoosten van de bestaande vestigingsplaats ligt een groot gebied met toekomstige woonbestemming. Ondanks dat een gedeelte van de bestaande locatie

zich in reeds gebouwd gebied bevindt, is het wellicht mogelijk hier restwarmte af te zetten.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan een waterweg en daarmee uit oogpunt van aanvoer van grondstoffen en afvoer van afvalstoffen geschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

## **4.5 Utrecht**

### 4.5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De bestaande vestigingsplaats Utrecht ligt aan het Amsterdam-Rijnkanaal. De installatie is aardgasgestookt.

De bestaande vestigingsplaats ligt aan de rand van het stedelijk gebied van Utrecht, langs de spoorbaan Utrecht – Rotterdam/Den Haag en in de nabijheid van de Rijksweg A2. De directe omgeving van de bestaande vestigingsplaats wordt gekenmerkt door industriële bedrijvigheid. De dichtstbijzijnde woongebieden liggen op circa 1 km afstand (de Utrechtse wijk Zuilen) en de in ontwikkeling zijnde woonwijken van Leidsche Rijn aan de westzijde van de Rijksweg. Er worden geen grote transformaties in dit gebied voorzien. Ook in de toekomst behoudt het gebied de bestemming bedrijventerrein.

De luchtkwaliteit benadert bij autonome ontwikkeling de grenswaarde. Wat betreft de externe veiligheid en geluid zijn, door het ontbreken van woonbebouwing in de nabije omgeving, waarschijnlijk geen probleem.

In de nabijheid van de bestaande vestigingsplaats bevinden zich twee Vogel- en Habitatrichtlijngebieden en één Staatsnatuurmonument. Alle VHR-gebieden liggen ten noorden van de bestaande vestigingsplaats. Het Staatsnatuurmonument Loosdrecht ligt ten noordwesten van de bestaande vestigingsplaats.

In het gebied bevindt zich een aanzienlijke oppervlakte EHS-gebieden, waaronder verschillende polders in het veenweidegebied en een klein deel van de bossen bij Bilthoven. Op 10 km afstand van de bestaande vestigingsplaats ligt een robuuste verbindingzone.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie in km (circa)
Oostelijke Vechtplassen	VHR	3,5
Moerasterreinen Loosdrecht	SNM	8

Het industriegebied waarop de bestaande vestigingsplaats gelegen is, kenmerkt zich nu nog als een stedelijke randzone. Aan de ene zijde wordt de centrale omgeving door een stedelijk industrieel landschap en aan de andere zijde is de nieuwe wijk Leidsche Rijn in ontwikkeling. De bestaande locatie is niet aangewezen als gebied van bijzonder landschappelijke of cultuurhistorische waarde. Ook bevinden zich in de directe omgeving geen (archeologische) monumenten.

Op de IKAW-kaarten is het gebied aangewezen als zone met een lage trefkans op archeologische waarden. Vanwege de bestaande industriële activiteiten en bebouwing mag echter verwacht worden dat het bodemarchief reeds verstoord is.

#### 4.5.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

Rijkswaterstaat is in staat de doorstroming in het Amsterdam-Rijnkanaal te besturen waardoor het risico in de huidige situatie op een te hoge opwarming beperkt wordt. De koelcapaciteit van het kanaal is bovendien vergroot sinds de huidige centrale van Diemen niet meer op het Amsterdam-Rijnkanaal loost (1996). Een uitbreiding van de huidige centrale bij Utrecht dient getoetst te worden aan de NBW-criteria. Gezien de ligging aan het kanaal waarop meerdere bedrijven hun warmte lozen, is de koelcapaciteit een aandachtspunt voor deze bestaande locatie.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentratie van SO<sub>2</sub> vormt geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats; de achtergrondconcentratie van NO<sub>2</sub> waarschijnlijk ook niet, maar blijft wel een aandachtspunt. PM 10 vormt een aandachtspunt bij overschakelen op kolen en/of biomassa. Uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof kan zonder problemen. Voor kanttekeningen t.a.v. de verwerking van biomassa, zie 'transportstromen en afvalstromen.

##### *Externe veiligheid en geluid*

De bestaande vestigingsplaats ligt bij een haven. Aan de noordoostkant bevindt zich op enige afstand woonbebouwing. In de nabijheid van de bestaande vestigingsplaats zijn stedelijke uitbreidingen gepland, zowel voor wonen als werken. Externe veiligheid en geluid zijn aandachtspunten bij uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats, vooral in relatie tot deze stedelijke uitbreidingen.

##### *Natuur*

In de omgeving van de bestaande vestigingsplaats liggen zeer verzuringsgevoelige ecosystemen met weinig bufferingscapaciteit (overgangs- en trilveen). Mogelijk treden effecten van verzuring op. Deze zijn naar verwachting niet significant.

Doordat Natuurbeschermingswetgebieden op minstens 3,5 km van de bestaande vestigingsplaats liggen, zullen geen effecten van licht of geluid optreden.

Koelwater wordt ingenomen van en geloosd op het Amsterdam-Rijnkanaal en komt niet in contact met Natuurbeschermingswetgebieden. Er zullen geen negatieve effecten optreden.

Door de ligging van de bestaande vestigingsplaats in het bebouwd gebied en de afstand tot beschermde gebieden zullen geen effecten van barrièrewerking of versnippering optreden.

##### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Een uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats zal wegvallen tegen de al aanwezige industriële bebouwing in het gebied. Door de aanleg van de nieuwe woonwijk Leidsche Rijn zijn effecten op openheid en zichtlijnen hier ook geen issue meer. Wel zal bij uitbreiding de bestaande vestigingsplaats, nog meer dan in de huidige situatie het geval is, als een landmark kunnen dienen langs de A2, het Amsterdam-Rijnkanaal en de spoorlijn Utrecht –Den Haag/Rotterdam.

Vanwege de lage trefkans op archeologische waarden en het al verstoorde bodemarchief worden in dit kader geen negatieve effecten verwacht.

### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

### *Restwarmtebenutting*

Ten zuiden van de bestaande vestigingsplaats ligt een groot gebied met toekomstige woonbestemming. Mogelijk is hier restwarmte af te zetten.

### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande vestigingsplaats is gelegen aan een waterweg en daarmee uit oogpunt van aanvoer van grondstoffen en afvoer van afvalstoffen geschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

## **4.6 Flevo<sup>15</sup>**

### 4.6.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Aan de oevers van het IJsselmeer, ten noorden van Lelystad, staat de huidige Flevo-centrale. Deze is gasgestookt.

De bestaande vestigingsplaats van de Flevo-centrale ligt in landelijk gebied. In het vigerend beleidskader worden geen grote transformaties in de directe nabijheid van de bestaande locatie voorzien. Het gebied ten oosten van de Rijksweg A6 is aangeduid als landbouwkerengebied.

Ten aanzien van de omgevingskwaliteit kan worden gesteld dat er wat de luchtkwaliteit betreft geen problemen zijn en bij autonome ontwikkeling ook niet te verwachten zijn. Hetzelfde geldt ten aanzien van externe veiligheid en geluid.

In de nabijheid van de bestaande vestigingsplaats (binnen 10 km) ligt een groot oppervlak aan Vogelrichtlijngebieden. Deze gebieden bevinden zich ten noordoosten, noorden en noordwesten van de bestaande vestigingsplaats. Voor vogels die in het Vogelrichtlijngebied IJsselmeer voorkomen zijn vooral de grootschaligheid en openheid van het IJsselmeergebied van belang. Voor herstructurering van buitendijks gelegen bedrijventerreinen geldt in principe een restrictief beleid. In de omgeving van de bestaande vestigingsplaats bevinden zich enkele kleine EHS gebieden.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie in km (circa)
IJsselmeer	VR	0,5
Markermeer	VR	4
Ketelmeer en Vossemeer	VR	8

De omgeving van de bestaande vestigingsplaats wordt gekenmerkt door een grote openheid, aan de landzijde is dit de Flevopolder en aan de westzijde het IJsselmeer. In de Flevopolder bevindt zich op korte afstand het Belvederegebied Swifterband. Dit

<sup>15</sup> Flevo is een bestaande locatie. De directe omgeving van de locatie is echter tevens zoekgebied voor nieuwe centrales.

gebied is van bijzondere waarde vanwege de unieke bewoningssporen in de ondergrond op voormalige oevers en rivierduinen van een fossiel getijdensysteem.

De bestaande locatie is niet gekarteerd op de IKAW-kaart.

#### 4.6.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats ligt niet nabij of in een grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

Het IJsselmeer heeft voldoende koelcapaciteit geboden voor de oude Flevo-centrales. De werkelijke koelcapaciteit van het IJsselmeer zal echter modelmatig moeten worden vastgesteld op basis van de nieuwe NBW (nationaal bestuursoverleg water) criteria.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. Alleen bij een forse uitbreiding met of overschakeling op biomassa, is PM10 een aandachtspunt. Uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof kan wellicht zonder problemen. Voor kanttekeningen t.a.v. de verwerking van biomassa, zie 'transportstromen en afvalstromen'.

##### *Externe veiligheid en geluid*

De huidige Flevo-centrale ligt in relatief dunbevolkt gebied. De gemeente heeft aan de zuidkant een bedrijventerrein gepland. Dit vormt waarschijnlijk geen belemmering voor uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats van de elektriciteitsproductie.

##### *Natuur*

In het gebied komen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen voor. Er worden geen effecten van verzuring verwacht. Het gebied 'IJsselmeer' ligt dicht bij de bestaande vestigingsplaats. Hier komen soorten voor die gevoelig zijn voor geluid en één soort die gevoelig is voor licht. Mogelijk treden negatieve effecten van licht en geluid op. Deze effecten zijn mogelijk significant. Het koelwater wordt geloosd op het Vogelrichtlijngebied 'IJsselmeer'. Dit heeft mogelijk significant negatieve effecten op de visstand en indirect op de beschermde vogelsoorten die vis of schelpdieren eten. De bestaande vestigingsplaats bevindt zich buiten de beschermde gebieden en er wordt dan ook geen effect van barrièrewerking en versnippering verwacht.

##### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Verwacht mag worden dat uitbreiding van de vestigingsplaats van de elektriciteitsproductie op deze bestaande locatie aan landzijde zal leiden tot een toename van de visuele hinder. Vanwege de grote openheid van het landschap, zal de uitbreiding net als de bestaande centrale van ver af te zien zijn. Andere negatieve effecten in landschappelijke of cultuurhistorische zin zullen vermoedelijk niet ontstaan. Dit zal wel het geval zijn wanneer de uitbreiding niet direct zal grenzen aan de bestaande locatie, maar dieper landinwaarts wordt ontwikkeld. Hier ligt immers het Belvederegebied Swifterbant.

Uitbreiding aan de IJsselmeerzijde zal leiden tot een aantasting van de openheid van dit voor vogels zo belangrijke gebied. Tevens zal de continue vorm van de kustlijn bij uitbreiding aan deze zijde verder aangetast worden.

Hoewel de bestaande locatie niet gekarteerd is volgens de IKAW kaart mag, gezien de hoge trefkans op archeologisch erfgoed in de directe omgeving, verwacht worden dat ook op en naast de bestaande locatie een rijk archeologisch bodemarchief aanwezig is.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

Er worden geen glastuinbouwontwikkelingen voorzien in deze regio. Een combinatie met tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag is derhalve niet erg waarschijnlijk.

#### *Restwarmtebenutting*

Ten zuiden en zuidwesten van de bestaande vestigingsplaats, bij Lelystad, ligt een aantal redelijk grote locaties met toekomstige woonbestemming. Ten zuidwesten ligt eveneens een locatie met de bestemming 'werken'. Hoewel de locaties op een behoorlijke afstand van de bestaande vestigingsplaats liggen (10 km) en gedeeltelijk in reeds bebouwd gebied liggen en de afzet van restwarmte hierdoor enigszins lastig te realiseren is, lijkt een nuttig gebruik van restwarmte toch wel mogelijk.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan een waterweg en daarmee uit oogpunt van aanvoer van grondstoffen en afvoer van afvalstoffen geschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

## **4.7 Velsen**

### 4.7.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De bestaande vestigingsplaats Velsen ligt op de noordoever van het IJ. De huidige centrale werkt op aardgas en olie. De huidige centrale verwerkt ook restgassen van verschillende kwaliteiten en herkomst van Corus, en is een belangrijke faciliteit voor Corus; de restgassen hebben geen andere toepassing dan het verstoken in grote vuurhaarden. Met de inzet van de restgassen wordt de inzet van zo'n 900 miljoen kubieke meter aardgas per jaar bespaard. Corus en Velsen zijn reeds 60 jaar onlosmakelijk met elkaar verbonden.

De bestaande vestigingsplaats ligt in het westelijk van Velsen-Noord gelegen industriegebied. De woonbebouwing van Velsen-Noord ligt op een afstand van circa 750m. In de nabije toekomst worden, afgaand op het Streekplan geen grootschalige functieveranderingen in de omgeving van de bestaande locatie voorzien.

Door de ligging van de bestaande vestigingsplaats in stedelijk gebied zijn bij autonome ontwikkeling zowel de luchtkwaliteit als de externe veiligheid en geluid aandachtspunten.

Er is geen sprake van vogelrichtlijngebieden in de directe omgeving van deze bestaande locatie. Langs de Noordzeekust nabij Velsen bevinden zich echter twee grote Habitatrichtlijngebieden en vier Staatsnatuurmonumenten. Verder landinwaarts bevinden zich nog een Habitatrichtlijngebied en een Staatsnatuurmonument. De Natuurbeschermingswetgebieden bevinden zich ten zuidwesten en noordwesten van de bestaande vestigingsplaats. De meer landinwaarts gelegen gebieden bevinden zich ten noordoosten en ten oosten van de bestaande vestigingsplaats.



In het gebied liggen, eveneens op enige afstand van de bestaande locatie, de EHS-gebieden Spaarnwoude, een deel van de kust bij Velsen, het Uitgeestermeer en enkele kleine gebieden. Tussen het Noordhollands Duinreservaat en het Uitgeestermeer ligt een robuuste verbindingzone.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie in km (circa)
Noordhollands Duinreservaat	HR	3
Kennemerland-Zuid	HR	2
Polder Westzaan	HR	9
Duinen Velsen	SNM	5
Slingerduin	SNM	2,5
Ham en Crommenije	SNM	9
Zuid-Kennemerland Zuid	SNM	9,5
Duinen bij Overveen	SNM	9,5

Op enige afstand liggen diverse cultuurhistorisch en landschappelijk waardevolle gebieden, waaronder het Belvederegebied Zuid-Kennemerland, de stelling van Amsterdam, het beschermd stads- en dorpsgezicht van Velsen en het Noordzeekanaal zelf.

Het industrieterrein is een archeologisch waardevol gebied. Het gebied is een cultuurhistorische cocktail, doorsneden door moderne infrastructuur.

#### 4.7.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

De huidige centrale in Velsen lost haar koelwater op het Noordzeekanaal<sup>16</sup>. De koelcapaciteit van het Noordzeekanaal is reeds in de huidige situatie onvoldoende. Dit komt enerzijds doordat meerdere bedrijven hun koelwater lozen op dit kanaal en anderzijds doordat het Noordzeekanaal een beperkte doorstroming kent. De problematiek met betrekking tot de koelcapaciteit zal in de toekomst naar verwachting toenemen als gevolg van een toename van bedrijvigheid in het haven- en industriegebied rond het Noordzeekanaal. Bij een uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats bij Velsen is het zoeken naar andere koelmogelijkheden waarschijnlijk noodzakelijk.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. PM10 is echter een aandachtspunt. Uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof gas kan zonder problemen omdat bij de verbranding van gas geen fijn stof vrijkomt. Voor uitbreiding met kolen en/of overschakelen op biomassa lijkt weinig ruimte. In een situatie zonder

<sup>16</sup> De centrale van Velsen, de Hemwegcentrale en de zoeklocatie van het Amsterdams havengebied liggen langs het Noordzeekanaal. De koelwatercapaciteit van het Noordzeekanaal dient ook in relatie tot het drietal locaties in samenhang te worden bestudeerd. Zie hiervoor het hoofdstuk over cumulatieve effecten.

uitbreiding is de achtergrondconcentratie van PM10 van een dergelijk niveau dat de daggemiddelden waarschijnlijk vaker dan toegestaan worden overschreden. Bij uitbreiding met kolen en/of overschakelen op biomassa dreigen ook de jaargemiddelden te worden overschreden.

#### *Externe veiligheid en geluid*

De bestaande vestigingsplaats ligt in het stedelijk gebied van Velsen. Op korte afstand van de bestaande vestigingsplaats ligt een woonwijk. Deze woonwijk vormt een belemmering voor verdere uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats.

#### *Natuur*

In het gebied liggen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen met weinig mogelijkheden tot buffering (overgangs- en trilveen). Er treden mogelijk effecten van verzuring op, hoewel deze niet significant zullen zijn.

In Kennemerland-Zuid komen geen beschermde soorten voor die gevoelig zijn voor licht of geluid en de overige gebieden liggen op ruime afstand van de bestaande locatie. Er worden geen effecten van geluid of licht op de beschermde gebieden verwacht.

Koelwater wordt geloosd op het Noordzeekanaal en heeft geen negatieve effecten op Natuurbeschermingswetgebieden.

De beschermde gebieden liggen op ruime afstand van de bestaande vestigingsplaats, zodat geen effecten van barrièrewerking en versnippering verwacht worden.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Het bestaande industrieterrein om de bestaande vestigingsplaats heen en het Noordzeekanaalgebied vormen een buffer naar de diverse landschappelijke en cultuurhistorische elementen. Bovendien ligt het niet in de directe nabijheid. Fysieke uitbreiding (meer ruimtebeslag) kan een negatieve invloed hebben op de aanwezige archeologische waarden. Hiermee moet rekening gehouden worden bij inpassing.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

#### *Restwarmtebenutting*

Er zijn geen locaties met toekomstige woonbestemming of de bestemming 'werken' van enige omvang in de nabije omgeving van de bestaande vestigingsplaats waar restwarmte is af te zetten.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan een waterweg en daarmee uit oogpunt van aanvoer van grondstoffen en afvoer van afvalstoffen geschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

## **4.8 Hemweg**

### **4.8.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

De bestaande vestigingsplaats Hemweg ligt in het noordwestelijk deel van de Amsterdamse havengebied. De huidige centrale werkt op kolen en gas.

Het gebied wordt gekenmerkt door een sterk industrieel karakter met havengerelateerde activiteiten en is in het streekplan aangeduid als bedrijventerrein. Er liggen geen woongebieden in de directe omgeving van de bestaande vestigingsplaats.

De luchtkwaliteit in de omgeving van de bestaande vestigingsplaats is bij de huidige situatie en bij autonome ontwikkeling een probleem. In dit gebied liggen veel bedrijven met risicocontouren. De externe veiligheid, en eveneens het aspect geluid, is, ook bij autonome ontwikkeling, een aandachtspunt.

Op relatief korte afstand (minder dan 10 km) ligt een groot oppervlak aan Natuurbeschermingswetgebieden. Deze liggen allemaal ten noorden en oosten van de bestaande vestigingsplaats.

De gebieden 'Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder' en 'Wormer- en Jisperveld' overlappen elkaar grotendeels. Ook de gebieden 'Ijperveld, Oostzanerveld, Varkensland' en 'Ijperveld, Varkensland en Twiske' overlappen elkaar. In de omgeving bevinden liggen EHS gebieden en enkele ecologische verbindingzones. De kortste afstand tot de EHS gebieden bedraagt circa 5 kilometer.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie in km (circa)
IJmeer	VR	10
Polder Westzaan	HR	5
Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder	HR	8
Wormer- en Jisperveld	VR	8
Ijperveld, Oostzanerveld, Varkensland	HR	3.5
Ijperveld, Varkensland en Twiske	VR	3.5

De bestaande vestigingsplaats is gelegen binnen een stedelijk industrieel landschap. In de directe omgeving zijn geen (archeologische) monumenten aanwezig. Wel is het gedeelte van het Noordzeekanaal nabij de bestaande vestigingsplaats aangewezen als waardevol landschapselement. De bestaande locatie is niet aangewezen als gebied van bijzonder landschappelijke of cultuurhistorische waarde.

Het gebied is niet gekarteerd op de IKAW-kaarten. Vanwege de bestaande industriële activiteiten en bebouwing mag echter verwacht worden dat het bodemarchief reeds verstoord is.

#### 4.8.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

De Hemwegcentrale loost haar koelwater op het Noordzeekanaal<sup>17</sup>. Het koelwater wordt onttrokken uit, en geloosd op twee aanliggende havens. De koelcapaciteit van deze

<sup>17</sup> De centrale van Velsen, de Hemwegcentrale en de zoeklocatie van het Amsterdams havengebied liggen langs het Noordzeekanaal. De koelwatercapaciteit van het Noordzeekanaal dient ook in relatie tot het drietal locaties in samenhang te worden bestudeerd. Zie hiervoor het hoofdstuk over cumulatieve effecten.

twee havens is in de huidige situatie voldoende. Meerdere bedrijven lozen hun koelwater op het Noordzeekanaal en het kanaal kent, in vergelijking met grote wateren, een beperkte doorstroming. Koelcapaciteit is daarom bij uitbreiding een aandachtspunt. Bij uitbreiding dient getoetst te worden aan de NBW-criteria.

#### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentratie van SO<sub>2</sub> vormt geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats; de achtergrondconcentratie van NO<sub>2</sub> waarschijnlijkheid ook niet, maar blijft wel een aandachtspunt. PM10 is eveneens een aandachtspunt. Voor uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof (kolen en gas) en/of overschakelen op biomassa lijkt weinig ruimte. In een situatie zonder uitbreiding is de achtergrondconcentratie van PM10 reeds van een dergelijk niveau dat de daggemiddelden waarschijnlijk vaker dan toegestaan worden overschreden.

#### *Externe veiligheid en geluid*

De bestaande vestigingsplaats ligt in het havengebied. In dit gebied liggen veel bedrijven met risicocontouren. Naar verwachting zullen er geen nieuwe beperkingen ontstaan (door nieuwe risicocontouren) bij uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats.

#### *Natuur*

In het gebied komen zeer verzuringsgevoelige ecosystemen met weinig buffering voor (overgangs- en trilveen). Mogelijk treden effecten van verzuring op. Deze zijn naar verwachting niet significant.

Omdat de Natuurbeschermingswetgebieden op ruime afstand van de bestaande vestigingsplaats liggen, worden geen negatieve effecten van licht of geluid verwacht. Het koelwater wordt geloosd op het Noordzeekanaal en komt naar verwachting niet in contact met Natuurbeschermingswetgebieden. Er zullen geen negatieve effecten op Natuurbeschermingswetgebieden optreden.

Vanwege de ligging van de bestaande vestigingsplaats in het bebouwd gebied en buiten beschermde gebieden (Natuurbeschermingswetgebieden, EHS) zullen negatieve effecten als gevolg van versnippering en extra barrièrewerking van uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats te verwaarlozen zijn.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Een uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats zal wegvallen tegen de reeds aanwezige industriële bebouwing in het gebied. Uitgaande van een uitbreiding direct bij de bestaande vestigingsplaats mag verwacht worden dat geen effecten op zullen treden ten aanzien van het waardevolle landschapselement het Noordzeekanaal.

Vanwege de lage trefkans op archeologische waarden en het reeds verstoorde bodemarchief worden in dit kader geen negatieve effecten verwacht.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

Er worden geen glastuinbouwontwikkelingen voorzien in deze regio. Een combinatie met tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag is derhalve niet erg waarschijnlijk.

#### *Restwarmtebenutting*

Er is een aantal locaties met toekomstige woonbestemming in de nabije omgeving; in het noorden betreft dit een grote uitbreidingslocatie. Mogelijk is hier restwarmte af te zetten. Ten westen van de bestaande locatie is een terrein bestemd als

bedrijven/industrieterrein. Mogelijk dat zich daar eveneens afnemers van warmte vestigen.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan een waterweg en daarmee uit oogpunt van aanvoer van grondstoffen en afvoer van afvalstoffen geschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

## **4.9 Diemen**

### 4.9.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De bestaande vestigingsplaats Diemen is landelijk gelegen, aan de zuidelijke oevers van het IJmeer. De huidige centrale werkt op aardgas, en levert sinds 1996 restwarmte aan Amsterdam Zuidoost, Duivendrecht, Buitenveldert (Zuid-as) en Amstelveen.

De bestaande vestigingsplaats ligt in een relatief weinig bebouwd gebied. Ten westen ligt op enige afstand (>2km) de bebouwing van Diemen-Noord. Ten zuiden van de bestaande locatie ligt de Rijksweg A1 en het Amsterdams Rijnkanaal. Door realisatie van IJburg zal er uiteindelijk ook woonbebouwing op geringere afstand (<1km) van de bestaande vestigingsplaats liggen.

Ten aanzien van de omgevingskwaliteit kan worden gesteld dat er wat de luchtkwaliteit betreft geen problemen zijn en bij autonome ontwikkeling ook niet te verwachten zijn. Bij realisatie IJburg op korte afstand van de bestaande vestigingsplaats zijn geluid en externe veiligheid echter wel een aandachtspunt.

In de omgeving van de bestaande vestigingsplaats Diemen ligt een aanzienlijke oppervlakte Natuurbeschermingswetgebieden. Deze bevinden zich ten zuidoosten, oosten, noordoosten en noorden van de bestaande vestigingsplaats. De gebieden 'Gouwzee en Kustzone Muiden', 'IJmeer' en 'Kustzone Muiden' overlappen elkaar. Het IJmeer maakt onderdeel uit van het IJsselmeer.

In de omgeving van de bestaande vestigingsplaats bevindt zich een groot oppervlak EHS-gebieden en enkele robuuste verbindingzones. De kortste afstand tot deze zone is 2,5 km. De EHS-gebieden bestaan vooral uit polderlandschap.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie in km (circa)
Gouwzee en Kustzone Muiden	HR	3
Naardermeer	VHR	7
Oostelijke Vechtplassen	VHR	8
IJmeer	VR	0,5
Waterland Aaën en Dieën	SNM	7
Kustzone Muiden	SNM	3
Oeverlanden Gein	SNM	7
Oeverlanden Winkel	SNM	9,5

Het gebied waarin ook de bestaande vestigingsplaats gelegen is aangemerkt als cultuurhistorisch aandachtsgebied Amstelland en Vecht. De ontginningsgeschiedenis is hier op veel plekken nog zichtbaar. Verder kenmerkt dit landschap zich door grote openheid.

Hoewel de trefkans op archeologische vondsten als laag wordt gezien worden wel archeologische vondsten verwacht in de oeverwallen van de Diem. Archeologische en cultuurhistorisch waardevolle elementen die nu nog zichtbaar zijn in het landschap zijn de Diemerzeedijk, het fort aan het IJ voor Diemerdam en de Diemerdammersluis. Deze laatste maakt tevens onderdeel uit van de Stelling van Amsterdam.

#### 4.9.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

De huidige elektriciteitscentrale kan zowel koelwater lozen op het Amsterdam-Rijnkanaal als op het IJmeer. Opgewarmd koelwater van de huidige elektriciteitscentrale bij Diemen wordt ook gebruikt om de woningen op IJburg van warm water te voorzien. Normaliter wordt het water geloosd op het IJmeer. Van de huidige vergunning voor koelwaterlozing wordt maximaal een derde benut. Gezien de grote oppervlakten en de grote afstand tussen koelwaterinlaat en -uitlaat treden er in de praktijk geen problemen op. NBW-criteria voor de lozing op meren zijn er nog niet, maar studies op basis van de oude toetsingsmethodiek hebben uitgewezen dat watertemperaturen ruim onder 30 graden Celsius blijven en zich buiten de mengzone snel afbouwen tot 28 graden Celsius of minder.

De beschermde ecologische waarde van het meer en de zwemwaterfunctie zijn bij een mogelijke uitbreiding een aandachtspunt.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. PM 10 vormt een aandachtspunt bij overschakelen op kolen en/of biomassa. Uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof kan zonder problemen. Voor kanttekeningen t.a.v. de verwerking van biomassa, zie 'transportstromen en afvalstromen'.

##### *Externe veiligheid en geluid*

De bestaande vestigingsplaats van Diemen is landelijk gelegen. De bebouwing van de nieuwe woonwijk IJburg ligt op enige afstand van de bestaande vestigingsplaats. Bij eventuele uitbreiding dient hiermee rekening te worden gehouden.

##### *Natuur*

In het gebied liggen zeer verzuringsgevoelige ecosystemen, die weinig buffering hebben (Overgangs- en trilveen). Er worden mogelijke effecten van verzuring verwacht. Deze zijn naar verwachting niet significant.

De soorten van het Vogelrichtlijngebied IJmeer zijn niet gevoelig voor geluid, behalve de Lepelaar. Mogelijk treden significant negatieve effecten op deze soort op. De beschermde soorten zijn niet gevoelig voor licht. Er worden geen negatieve effecten van licht verwacht.

Koelwater wordt ingenomen van en geloosd op het IJmeer. Dit heeft mogelijk significante effecten op de beschermde vogelsoorten die vis of schelpdieren eten. Omdat de bestaande vestigingsplaats buiten de beschermde gebieden is gelegen worden geen effecten van barrièrewerking en versnippering verwacht.

### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Afhankelijk van de nabijheid tot de oeverwallen van de Diem kan de fysieke uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats mogelijk een negatieve invloed heeft op de in de oeverwallen van de Diem (mogelijk) aanwezige archeologische waarden. Ook kunnen de zichtlijnen op en de belevingswaarde van de aanwezige archeologische en cultuurhistorische elementen schade ondervinden. Dit geldt tevens voor de beleving van de openheid van het landschap richting het IJmeer.

### *CO<sub>2</sub>-benutting*

Er worden geen glastuinbouwontwikkelingen voorzien in deze regio. Een combinatie met tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag is derhalve niet erg waarschijnlijk.

### *Restwarmtebenutting*

Ten noordoosten van de bestaande vestigingsplaats ligt een groot zoekgebied met toekomstige woonbestemming. Mogelijk is hier restwarmte af te zetten.

### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan een waterweg en daarmee uit oogpunt van aanvoer van grondstoffen en afvoer van afvalstoffen geschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

## **4.10 Maasvlakte I**

### 4.10.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De bestaande vestigingsplaats bevindt zich aan de zogenaamde diepzeehaven en is geschikt voor gas en kolen. De huidige centrale werkt voornamelijk op kolen en wordt momenteel gemoderniseerd.

Het gebied is overwegend in gebruik als havengebied. Het gebied zal de komende jaren een grote transformatie ondergaan als gevolg van de voorgenomen aanleg van de Tweede Maasvlakte. Dit impliceert een zeewaartse uitbreiding van het industrieterrein.

De luchtkwaliteit vormt bij autonome ontwikkeling reeds een aandachtspunt. Bij autonome ontwikkeling zal wat betreft de externe veiligheid en geluid in het grootste deel van het gebied geen probleem ontstaan wanneer in beschouwing wordt genomen dat er al veel bedrijven met risico- en geluidcontouren liggen.

In de omgeving (binnen 10 km) ligt een groot oppervlak aan beschermde natuurgebieden. Deze bevinden zich ten zuiden, westen en noorden van de bestaande vestigingsplaats.

Langs de kustzone en de Nieuwe Waterweg liggen EHS-gebieden. Ten zuiden bevindt zich het zogenaamde Oostvoornse Meer, dat deel uit maakt van de Ecologische Hoofdstructuur. Beide gebieden vormen een belangrijke plek voor trek- en kustvogels.<sup>18</sup>

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie in km (circa)
Voordelta	VHR	1-8
Voornes Duin	VHR	1-3

<sup>18</sup> rgsp2, 27

Solleveld	HR	10
Kwade Hoek	VR	10
Kapittelduinen	SNM	1-6
Solleveld	SNM	10

Vanwege het kunstmatige karakter van de Maasvlakte (opgespoten terrein) heeft dit terrein zelf geen bijzonder landschappelijke of cultuurhistorische waarde. Ook is er vanwege de zeer recente ontstaansgeschiedenis een zeer lage trefkans op archeologische waarden.

#### 4.10.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

De huidige centrale op de Maasvlakte maakt gebruik van de Noordzee voor onttrekking en lozing van koelwater. Dit is gunstig omdat veel water beschikbaar is. Er liggen belangrijke natuurgebieden in de buurt. Bij uitbreiding van de bestaande vestigingslocatie dient er rekening gehouden te worden met de ligging van paai- en opgroeigebieden van juveniele vissen en mogelijke cumulatieve effecten van twee nabij gelegen vestigingsplaatsen. Het warmte-effect zal derhalve modelmatig moeten worden vastgesteld op basis van de nieuwe NBW criteria.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. PM10 is echter een aandachtspunt. Voor uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof (kolen) en/of overschakelen op biomassa lijkt weinig ruimte. In een situatie zonder uitbreiding is de achtergrondconcentratie van PM10 reeds van een dergelijk niveau dat de daggemiddelden waarschijnlijk vaker dan toegestaan worden overschreden.

##### *Externe veiligheid en geluid*

Uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats zal wat betreft externe veiligheid in het grootste deel van het gebied geen probleem vormen, wanneer in beschouwing wordt genomen dat er al veel bedrijven met risicocontouren liggen.

##### *Natuur*

In het gebied komen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen voor. Er worden geen effecten van verzuring verwacht.

In de gebieden Voordelta en Voornes Duin komen soorten voor die gevoelig tot zeer gevoelig zijn voor licht en geluid. Indien gekozen wordt voor een uitbreiding van de bestaande vestigingslocatie binnen of nabij deze gebieden treden mogelijk significant negatieve effecten op. Mogelijk treden ook negatieve effecten van geluid en licht op indien gekozen wordt voor een uitbreiding van de bestaande vestigingslocatie nabij de Kapittelduinen. Het is echt niet bekend in welke mate dit gebied gevoelig is.

Koelwater wordt geloosd op de Noordzee of de Nieuwe Waterweg. Lozing op de Noordzee heeft mogelijk significant negatieve effecten op de beschermde vissoorten en indirect op de overige beschermde soorten van het VHR-gebied Voordelta die vis of schelpdieren eten.



Door de ligging van de bestaande vestigingsplaats in bebouwd gebied zullen de effecten van versnippering en barrièrewerking op Natuurbeschermingswetgebieden door de centrale te verwaarlozen zijn.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Uitbreiding van de bestaande locatie Maasvlakte 1 zal niet leiden tot een aantasting van landschappelijke, cultuurhistorische of landschappelijke waarden. De bestaande locatie heeft immers al een sterk industriële uitstraling. Naar verwachting zal de bestaande bebouwing als een buffer het zicht op een uitbreiding ontnemen. Dit zal daarmee niet leiden tot extra visuele hinder (zowel van landzijde als zeezijde).

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

#### *Restwarmtebenutting*

In het gebied Maasvlakte1 zijn voldoende industrieën die potentiële afnemers zijn van warmte.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan zee en daarmee zeer geschikt voor de aanvoer en het verwerken van (geïmporteerde) biomassa en kolen.

## **4.11 Galileistraat**

### 4.11.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Deze bestaande vestigingsplaats ligt in het havencomplex van de Schiedamse Merwedehaven aan de Nieuwe Maas. De huidige centrale is gasgestookt.

De directe omgeving van de bestaande vestigingsplaats wordt gevormd door industrie- en bedrijventerreinen. De woonbebouwing van Schiedam en Spangen ligt op een afstand van circa 500m.

In de nabije toekomst worden geen grote ruimtelijke transformaties in dit gebied voorzien. De directe omgeving blijft ook in de toekomst primair in gebruik als haven- en industriegebied.

De luchtkwaliteit vormt, bij autonome ontwikkeling, een aandachtspunt. Bij autonome ontwikkeling zal wat betreft de externe veiligheid en geluid in het grootste deel van het gebied geen probleem ontstaan wanneer in beschouwing wordt genomen dat er al veel bedrijven met risicocontouren liggen.

Ten zuiden van de bestaande vestigingsplaats ligt het Habitatrictlijngebied Oude Maas (3 km). Langs de Nieuwe Maas liggen EHS gebieden.

De landschappelijke en cultuurhistorische waarden van de bestaande locatie en de directe omgeving zijn beperkt.

De trefkans op eventuele archeologische waarden in het gebied is op de IKAW/AMK kaart geclassificeerd als middelgroot. Gezien de aanwezige economische en industriële activiteiten en daarmee samenhangende bodemingrepen mag echter worden verwacht

dat het bodemarchief dusdanig is verstoord dat de trefkans op archeologische waarden op de bestaande locatie laag is.

#### 4.11.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

De huidige centrale onttrekt en loost koelwater van de Nieuwe Maas. Een aandachtspunt is de cumulatie van effecten als gevolg van warmtelozingen van bedrijven in het havengebied. Het warmte-effect zal derhalve modelmatig moeten worden vastgesteld op basis van de nieuwe NBW-criteria.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentratie van SO<sub>2</sub> vormt geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats; de achtergrondconcentratie van NO<sub>2</sub> waarschijnlijk ook niet, maar blijft wel een aandachtspunt. PM10 is eveneens een aandachtspunt. Uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof gas kan zonder problemen omdat bij de verbranding geen fijn stof vrijkomt. Voor uitbreiding met kolen en/of overschakelen op biomassa lijkt weinig ruimte. In een situatie zonder uitbreiding is de achtergrondconcentratie van PM10 van een dergelijk niveau dat de daggemiddelden waarschijnlijk vaker dan toegestaan worden overschreden. Bij uitbreiding met kolen en/of overschakelen op biomassa dreigen ook de jaargemiddelden te worden overschreden.

##### *Externe veiligheid en geluid*

De bestaande vestigingsplaats ligt in het havengebied in de nabijheid van andere bedrijven. Aan de noordoostzijde ligt op enige afstand woonbebouwing. Deze vormt waarschijnlijk geen belemmering voor verdere uitbreiding in het kader van de externe veiligheid. Wel ligt hier een aandachtspunt voor eventuele toename van geluidshinder

##### *Natuur*

In het gebied liggen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen. Er worden geen effecten van verzuring verwacht.

Het is niet bekend of de beschermde soort gevoelig is voor licht en geluid. Gezien de afstand tot de bestaande vestigingsplaats worden geen effecten verwacht.

Koelwater wordt geloosd op de Nieuwe Waterweg en komt niet in contact met beschermde gebieden. Er worden geen effecten van koelwater verwacht.

Door de ligging van de bestaande vestigingsplaats in het bebouwde gebied wordt geen barrièrewerking en versnippering van beschermde gebieden verwacht.

##### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Een uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats aan de noordzijde van de Maas zal niet leiden tot een aantasting van landschappelijke of cultuurhistorische waarden. De uitbreiding zal wel leiden tot een meer aaneengesloten stedelijke wand langs de Maas.

##### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

### *Restwarmte*

Ten westen van de bestaande vestigingsplaats ligt een aantal redelijk grote zoekgebieden met toekomstige woonbestemming. Ten noorden ligt eveneens een locatie met de bestemming 'werken'. Omdat de locaties in reeds intensief bebouwd gebied liggen lijkt de afzet van restwarmte enigszins lastig.

### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan een waterweg en daarmee uit oogpunt van aanvoer van grondstoffen en afvoer van afvalstoffen geschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

## **4.12 Borssele / Vlissingen (haven- en industriegebied)<sup>19</sup>**

### 4.12.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De bestaande vestigingsplaats Borssele ligt in de zuidoostelijke punt van de zeehaven van Vlissingen. Dit is een grote haven en industrieterrein met zware industrie (chemische fabrieken, olieraffinaderij en aluminiumfabriek). De huidige centrale werkt op kolen en gas.<sup>20</sup>

Oostelijk van de bestaande locatie ligt het open polderlandschap met op enige afstand (1,5km) de woonbebouwing van de kern Borssele. Het provinciaal ruimtelijk beleid voorziet niet in grootschalige aanpassing van de ruimtelijke functies in het gebied.

De luchtkwaliteit vormt, bij autonome ontwikkeling, een aandachtspunt. Bij autonome ontwikkeling zal wat betreft de externe veiligheid in het grootste deel van het gebied geen probleem ontstaan wanneer in beschouwing wordt genomen dat er al veel bedrijven met risicocontouren liggen.

Vanuit het provinciaal omgevingsbeleid heeft de oeverzone ter hoogte van de bestaande vestigingsplaats een primaire natuurfunctie toegekend gekregen. Ten zuiden en zuidwesten van de bestaande vestigingsplaats ligt een groot oppervlak beschermde natuurgebieden, de Westerschelde. Kernkwaliteiten van dit gebied zijn de internationale waarden van natuur, landschap en cultuurhistorie op de grens van land, rivier en zee. Ten noorden van de bestaande vestigingsplaats ligt het Veerse Meer. In de omgeving van de bestaande vestigingsplaats ligt een groot oppervlak EHS-gebieden. Dit zijn de Westerschelde polders, Veerse Meer.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie (km)
Westerschelde	VHR	0,5
Veerse Meer	VR	9,5

De bestaande vestigingsplaats is gevestigd aan de Westerschelde welke onderdeel uitmaakt van de zuidwestelijke Delta. Dit gebied behoort tot de nationale ruimtelijke

<sup>19</sup> Borssele is een bestaande locatie. De directe omgeving van de locatie is echter tevens zoekgebied voor nieuwe centrales.

<sup>20</sup> Bij Borssele staat naast de beschreven centrale ook een kerncentrale. Deze centrale is meegenomen bij de beschrijving van de autonome ontwikkelingen en het opstellen van de milieubeoordeling wat betreft de risicocontouren e.d. Bij het opstellen van de milieubeoordeling is uitbreiding van kernenergie echter buiten beschouwing gelaten.

hoofdstructuur (RHS). Het gebied is aantrekkelijk als grootschalige open ruimte. In de Nota Ruimte wordt gesteld dat het van belang is dat de natuurlijke estuariene dynamiek verder moet worden hersteld door meer ruimte te geven aan het water.

De bestaande vestigingsplaats ligt ingeklemd tussen twee Belvederegebieden: Walcheren en Zuid-Beveland. Walcheren is van bijzondere waarde vanwege de grote oudlandpolder gekenmerkt door duinen, strandwallen, kreekrug- en poelgronden. Zuid-Beveland bestaat uit twee cultuurhistorische waardevolle gebieden: de Zak van Zuid-Beveland en het gebied van Yerseke en Kapelse Moer.

De IKAW/AMK kaart toont aan dat de trefkans op archeologische waarden geclassificeerd is als middelhoog.

#### 4.12.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

In het gebied bevinden zich enkele kleinere milieubeschermingsgebieden. Ook delen van de Westerschelde zijn aangewezen als milieubeschermingsgebied. Er dient rekening gehouden te worden met de beschermingsgebieden in het zoekgebied.

##### *Oppervlaktewater*

De huidige centrale in dit gebied onttrekt koelwater uit de Westerschelde en loost op de Westerschelde. Met name de hoge ecologische waarde van de Westerschelde is een aandachtspunt. Bij uitbreiding van elektriciteitsproductie op de bestaande vestigingsplaats dient er rekening gehouden te worden met de cumulatie van effecten als gevolg van warmtelozingen van andere bedrijven en de huidige centrale in Borssele. De ligging van paai- en opgroeigebieden van juveniele vissen is mede bepalend voor een dergelijke uitbreiding.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. PM10 is echter een aandachtspunt. Voor uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof (kolen en gas) en/of overschakelen op biomassa lijkt weinig ruimte.

##### *Externe veiligheid en geluid*

Het havengebied Vlissingen-Oost is reeds industrie- en havengebied. Uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats in dit gebied zal geen problemen opleveren wanneer rekening wordt gehouden met de kernen Nieuw- en Sint Joosland, Nieuwdorp, 's Heerenbroek en Borsele.

##### *Natuur*

In het gebied komen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen voor. Er worden geen effecten van verzuring verwacht.

De bestaande vestigingsplaats ligt op kleine afstand van het VHR-gebied Westerschelde. Hier komen soorten voor die gevoelig tot zeer gevoelig zijn voor licht en geluid. Mogelijk treden significant negatieve effecten van licht en geluid op. Koelwater wordt ingenomen van het VHR-gebied 'Westerschelde' en ook op dit gebied geloosd. Dit heeft mogelijk significant negatieve effecten op de beschermde vissoorten van dit gebied en indirect via de voedselvoorziening op de overige beschermde soorten van dit gebied die vis of schelpdieren eten.

De bestaande vestigingsplaats bevindt zich buiten de beschermde gebieden, zodat geen effecten van barrièrewerking en versnippering verwacht worden.

#### *Landschap, cultuurhistorie, en archeologie*

Bij een uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats aan de zuidzijde vindt er een aantasting plaats van de openheid van de Westerschelde. Dit past niet binnen de kaders van de Vogel- en habitatrictlijn. De openheid van de Westerschelde en Zuidwestelijk Deltagebied als geheel wordt immers als belangrijke voorwaarde gezien voor het instandhouden van de verschillende soorten in het leefgebied op de Westerschelde. Doordat de uitbreiding zal plaatsvinden in aansluiting op het bestaande complex, zijn er nauwelijks visuele effecten te verwachten; de verschillende onderdelen van het landschap en de samenhang in het landschap zullen herkenbaar blijven.

Bij uitbreiding aan de landzijde van de bestaande vestigingsplaats zullen de aanwezige cultuurhistorische waardevolle landschappelijke elementen als het dijken-, wegen, en slotenpatroon plaatselijk aangetast worden. Dit wordt negatief beoordeeld. Omdat het een aantasting aan de rand van het Belvederegebied Zuid-Beveland betreft, blijven de negatieve effecten op het gebied als geheel beperkt.

Bij de uitbreiding van de bestaande locatie zal vermoedelijk aantasting plaatsvinden op archeologische waarden gezien de middelhoge trefkans.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

#### *Restwarmtebenutting*

Ten noorden en noordwesten van de bestaande vestigingsplaats liggen kleine locaties met de bestemming 'werken'. Mogelijk dat zich daar afnemers van warmte vestigen.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan een waterweg en daarmee uit oogpunt van aanvoer van grondstoffen en afvoer van afvalstoffen geschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

### **4.13 Amer Geertruidenberg**

#### **4.13.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

Deze bestaande vestigingsplaats ligt aan de rivier de Bergsche Maas. Momenteel zijn er op deze locatie twee eenheden gevestigd. Deze zijn kolengestookt. Daarnaast staan er 2 kleine gasturbines opgesteld.

De bestaande locatie grenst direct aan stedelijk gebied van Geertruidenberg (< 1 km).

De luchtkwaliteit benadert bij autonome ontwikkeling de grenswaarde. Externe veiligheid en geluid zijn, door de aanwezigheid van bebouwing in de nabije omgeving, een aandachtspunt.

Ten noorden van de bestaande vestigingsplaats, aan de overzijde van de Bergsche Maas ligt het natuurgebied de Biesbosch. Deze kent een specifiek beschermingsregime in het kader van de Vogel- en Habitatrictlijn. De begrenzing van het habitatrictlijngebied bevat tevens de Bergsche Maas en ligt dus direct aangrenzend

aan het terrein van de huidige Amercentrale. Op grotere afstand bevinden zich nog 2 kleine Habitatrichtlijngebieden. In de omgeving bevinden zich verschillende EHS-gebieden en een robuuste verbindingzone.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie in km (circa)
Biesbosch	VHR	0,5
Langstraat bij Sprang Capelle	HR	8,5
Boezem van Brakel, Pompeveld en Kornsche Boezem	HR	8,5
Eendennest	SNM	9,5
Kooibosje Terheijden	SNM	9

De bestaande vestigingsplaats bij Amer Geertruidenberg is gelegen in het polderlandschap grenzend aan de rivier de Bergsche Maas. Vooral de openheid is karakteristiek in dit landschap. Direct aan de overzijde van de Bergsche Maas is de Biesbosch gelegen. Het landschap van de Biesbosch kenmerkt zich door een natuurlijk karakter en kleinschaligheid. De bestaande locatie Amer Geertruideberg is niet aangewezen als gebied van bijzonder landschappelijke of cultuurhistorische waarde. De kern van Geertruidenberg is een beschermd stads- en dorpsgezicht, maar ligt op enige afstand.

In de directe nabijheid zijn geen (archeologische) monumenten gelegen. Op de IKAW-kaarten is de bestaande locatie en de directe omgeving ervan aangewezen als gebied met een lage trefkans op archeologische waarden. Vanwege de bestaande industriële activiteiten en bebouwing mag verwacht worden dat het bodemarchief reeds grotendeels verstoord is.

#### 4.13.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De centrale ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

De huidige centrale loost op zowel de rivier de Bergsche Maas en de Amer. Verwacht wordt dat voor een uitbreiding van de vestigingsplaats in de toekomst onvoldoende koelcapaciteit beschikbaar is. Vooral het wisselende debiet van de rivier is hier debet aan. Op de bestaande locatie staat een koeltoren. Bij onttrekking en eventuele lozing van koelwater, dient rekening gehouden te worden met de beschermde ecologische waarde van de rivier.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. PM10 is echter een aandachtspunt. Voor uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof (kolen en gas) en/of overschakelen op biomassa lijkt weinig ruimte.

##### *Externe veiligheid en geluid*

Ten zuiden van de bestaande vestigingsplaats ligt een woonwijk. Deze kan een belemmering vormen voor verdere uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats.

### *Natuur*

In het gebied liggen zeer verzuringsgevoelige ecosystemen met weinig buffering (overgangs- en trilveen). Er kunnen effecten van verzuring verwacht worden, hoewel deze niet significant zullen zijn.

Mogelijk treden effecten van geluid op in het nabij gelegen gebied 'Biesbosch', doordat enkele soorten gevoelig zijn voor geluid. Mogelijk treden significant negatieve effecten op de beschermde soorten van de 'Biesbosch' op. Geen van de soorten is gevoelig voor licht, er worden geen effecten verwacht.

Koelwater wordt geloosd op de Bergsche Maas. Dit heeft mogelijk significant negatieve effecten op de beschermde (vis)soorten van de Biesbosch en indirect op de vis- of schelpdieretende soorten.

De bestaande vestigingsplaats is buiten de beschermde gebieden gelegen, waardoor naar verwachting geen effecten van versnippering of barrièrewerking optreden.

### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Fysieke uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats zal er toe leiden dat deze een nog duidelijker aanwezig element in het landschap wordt. Zichtlijnen door en de belevingswaarde van de openheid van het polderlandschap kunnen hierdoor schade ondervinden. Dit geldt tevens voor de beleving van het natuurlijke karakter van het aan de overzijde gelegen nationaal park de Biesbosch.

Vanwege de lage trefkans op archeologische waarden en het al verstoorde bodemarchief op de bestaande locatie worden in dit kader geen negatieve effecten verwacht.

### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

### *Restwarmtebenutting*

Er is een aantal locaties met toekomstige woonbestemming in de nabije omgeving van de bestaande vestigingsplaats; in het zuiden betreft dit een grote uitbreidingslocatie. Mogelijk is hier restwarmte af te zetten.

### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan een waterweg en daarmee uit oogpunt van aanvoer van grondstoffen en afvoer van afvalstoffen geschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

## **4.14 Buggenum**

### **4.14.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

Deze bestaande vestigingsplaats ligt aan de rivier de Maas ter hoogte van Buggenum. Op de locatie bevindt zich de huidige Willem-Alexander centrale, een kolenvergasser. Naast de hoofdbron kolen wordt ook enig aardgas in de gasturbine verstoekt en wordt er biomassa meeergast.

De directe omgeving wordt gevormd door een bedrijventerrein. In de nabije omgeving van de bestaande vestigingsplaats ligt geen woonbebouwing.

Ten aanzien van de omgevingskwaliteit kan worden gesteld dat er wat de luchtkwaliteit betreft geen problemen zijn en bij autonome ontwikkeling ook niet te verwachten zijn. Hetzelfde geldt t.a.v. de externe veiligheid en geluid.

In de omgeving van de bestaande vestigingsplaats liggen enkele kleinere Habitatrictlijngebieden en een Vogelrichtlijngebied, een groot oppervlak EHS-gebieden en een robuuste verbindingzone.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie in km
Leudal	HR	2
Swalmdal	HR	4
Roerdal	HR	5
Meinweg	HR	8
Meinweggebied	VR	8

De bestaande locatie is gelegen aan de rand van het Belvederegebied Heythuysen-Thorn. Het zuidelijke deel (Belvederegebied) is een rivierterrasontginning. Het landschap is sterk gevormd door de afwisseling van beekdalen, jonge heideontginningen, en oude bouwlanden, fraaie historische nederzettingen als Thorn, Wessens en Grathem en enkele kastelen en landgoederen.

Ten noorden en westen van de bestaande locatie liggen landgoederen en buitenplaatsen en enkele beschermde stads- of dorpsgezichten. Het terrein waarop de bestaande locatie zich bevindt is niet van hoge cultuurhistorische waarden.

De IKAW/AMK kaart laat zien dat op de huidige locatie een lage trefkans geldt voor archeologische waarde. Op ongeveer 1,5 kilometer ten noordoosten van de bestaande locatie aan de rivier de Maas ligt een terrein van hoge archeologische waarde.

#### 4.14.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

Het wisselende debiet van de Maas leidt er toe dat nu en in de toekomst in bepaalde perioden weinig koelwater beschikbaar is. Op de bestaande locatie is reeds een koeltoren aanwezig. Verwacht wordt dat ondanks de koeltoren de koelcapaciteit van de Maas gedurende meerdere maanden per jaar te krap zal zijn.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. PM10 is echter een aandachtspunt. Voor uitbreiding van de bestaande locatie met een conventionele centrale op de (huidige) brandstof kolen of biomassa lijkt weinig ruimte.

##### *Externe veiligheid en geluid*

Aan de westzijde van de bestaande vestigingsplaats liggen woningen en bedrijven. Deze vormen een aandachtspunt bij verdere uitbreiding.

##### *Natuur*



In het gebied komen zeer verzuringsgevoelige ecosystemen, die weinig buffering hebben (Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion). Hierdoor kunnen mogelijk effecten van verzuring optreden. Naar verwachting zijn deze effecten niet significant.

Alleen de soorten van het Vogelrichtlijngebied 'Meinweggebied' zijn gevoelig voor geluidsemisies. Gezien de afstand tot de bestaande vestigingsplaats worden geen effecten van geluid verwacht. Het is niet bekend of de beschermde soorten gevoelig zijn voor licht, hiervan wordt geen effect verwacht.

Koelwater wordt geloosd op de Maas en komt niet in direct contact met beschermde natuurgebieden. Er worden geen effecten verwacht.

Gelet op de ligging van de bestaande vestigingsplaats en de afstand tot beschermde gebieden wordt geen effect van versnippering of barrièrewerking verwacht.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Bij de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats vindt er mogelijke aantasting plaats aan de openheid van het gebied. Deze hinder zal voornamelijk toenemen voor de recreanten langs de Maas. Bij uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats aan de noord- en westzijde zullen de aanwezige cultuurhistorische waardevolle landschappelijke elementen zoals landgoederen en buitenplaatsen en enkele beschermde stads- of dorpsgezichten worden aangetast. Dit wordt als negatief gezien. Omdat het een aantasting aan de rand van het Belvedere gebied betreft, blijven de negatieve effecten op dit gebied als geheel beperkt.

Gezien de lage trefkans zal bij een uitbreiding van de bestaande locatie de kans op aantasting van archeologische waarden minimaal zijn.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

#### *Restwarmtebenutting*

Ten oosten en zuidoosten van de bestaande vestigingsplaats liggen redelijk grote locaties met een woonbestemming of de bestemming 'werken'. Deze liggen echter aan de andere kant van de bebouwde kom van Roermond. Dit maakt de afzet van restwarmte enigszins lastig.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan een waterweg en daarmee uit oogpunt van aanvoer van grondstoffen en afvoer van afvalstoffen geschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

## **4.15 Maasbracht**

### **4.15.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

De bestaande vestigingsplaats ligt aan de rivier de Maas (Limburg) op enige afstand (< 1 km). De huidige Clauscentrale ligt op een soort kunstmatige eiland op de oostoever van de Maas en is gasgestookt.

De bestaande locatie ligt ten noorden van de woonbebouwing van Maasbracht. In het Provinciaal Omgevingsplan is het terrein waarop de bestaande vestigingsplaats staat en

de directe omgeving aangeduid als bedrijventerrein binnen de invloedssfeer van stedelijke dynamiek.

Ten aanzien van de omgevingskwaliteit kan worden gesteld dat er wat de luchtkwaliteit betreft geen problemen zijn en bij autonome ontwikkeling ook niet te verwachten zijn. Hetzelfde geldt t.a.v. de externe veiligheid en geluid.

Op relatief korte afstand (binnen 10 km) van de bestaande vestigingsplaats bevinden zich enkele Habitatrichtlijngebieden, een groot oppervlak EHS-gebieden en een robuuste verbindingzone.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie in km (circa)
Grensmaas	HR	2
Roerdal	HR	5,5
Abdij Lilbosch en voormalig klooster Mariahoop	HR	7,5

De zone rondom het terrein is aangemerkt als ecologische ontwikkelingszone met een directe relatie met de nabijgelegen Vlootbeek.

Het gebied ten noorden van het terrein (de Weerd) is aangeduid als landschappelijke waardevol. De ruime omgeving van de bestaande vestigingsplaats wordt sterk bepaald door de overstromingsvlakte van de Maas, de daaraan grenzende strook van maasdorpen en de landinwaarts gelegen zone met maasterrassen, rivierduinen en het rijnterras. De maasdorpenband kent een grote variatie aan landschap, cultuurhistorie en natuurschoon. Het kunstmatig gecreëerde eiland waarop de bestaande vestigingsplaats zich bevindt heeft geen hoge cultuurhistorische waarden.

In de omgeving van de bestaande vestigingsplaats liggen op ongeveer 1 kilometer afstand twee gebieden die archeologisch waarde hebben. Ten zuiden ligt een terrein met sporen van bewoning uit de ijzertijd, Romeinse tijd (villacomplex) en de vroege middeleeuwen. Dit gebied is beschermd en geclassificeerd als een terrein van zeer hoge archeologische waarde. Ten zuidoosten van de bestaande vestigingsplaats ligt een terrein van hoge archeologische waarde. Hier gaat het om een terrein met sporen van begraving (crematiegrafveld), daterend uit de Romeinse tijd.

De IKAW/AMK kaart toont voor deze bestaande locatie een lage trefkans.

#### 4.15.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

De Maas biedt te weinig koelcapaciteit. Op de bestaande locatie staat een koeltoren. Zowel de koelcapaciteit als de ecologische waarde (grenswaarde) vormen in de toekomst een aandachtspunt.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. PM 10 vormt een aandachtspunt bij

overschakelen op kolen en/of biomassa. Uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof kan zonder problemen. Voor kanttekeningen t.a.v de verwerking van biomassa, zie 'transportstromen en afvalstromen'.

#### *Externe veiligheid en geluid*

Er ligt geen woonbebouwing in de directe nabijheid van de bestaande vestigingsplaats. Vanuit externe veiligheid zijn er derhalve geen belemmeringen.

#### *Natuur*

In het gebied komen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen voor met weinig buffering. Er worden geen effecten van verzuring verwacht.

Alleen de beschermde soort van 'Abdij Lilbosch en voormalig klooster Mariahoop' is gevoelig voor licht en geluid. Gezien de afstand tot de bestaande vestigingsplaats worden geen effecten op deze soort verwacht.

Koelwater wordt geloosd op de Maas. Nabij de bestaande vestigingsplaats ligt het Habitatrichtlijngebied Grensmaas. Lozing en inname van koelwater heeft mogelijk significante effecten op de beschermde (vis)soorten van de Grensmaas.

Barrièrewerking en versnippering komen naar verwachting niet voor, doordat de bestaande vestigingsplaats niet binnen beschermde gebieden ligt.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Bij uitbreiding van de huidige bestaande vestigingsplaats zal er meer visuele hinder ontstaan vanuit de omgeving, doordat het huidige complex langer wordt. Hierdoor wordt de openheid van het landschap aangetast.

De bestaande locatie bevindt zich op een soort kunstmatig gecreëerd eiland. Derhalve zal de aantasting van waardevolle cultuurhistorische- en landschapselementen naar verwachting klein zijn. Ook zijn er nauwelijks effecten te verwachten ten aanzien van het kunnen blijven herkennen van de samenhang in het landschap en de mogelijkheid de verschillende onderdelen van het landschap te kunnen onderscheiden.

De IKAW/AMK kaart voor deze bestaande locatie een lage trefkans. Hieruit mag worden verondersteld dat bij een uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats de kans op aantasting van archeologische waarden gering zal zijn.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

#### *Restwarmtebenutting*

Er zijn geen locaties met toekomstige woonbestemming of de bestemming 'werken' van enige omvang in de nabije omgeving van de bestaande vestigingsplaats waar restwarmte is af te zetten.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan een waterweg en daarmee uit oogpunt van aanvoer van grondstoffen en afvoer van afvalstoffen geschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

## 4.16 Moerdijk

### 4.16.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De bestaande vestigingplaats ligt op het industrieterrein Moerdijkse Hoek aan de westelijke insteekhaven. Dit terrein grenst direct aan het Hollandsch Diep. De huidige centrale is kolen- en gasgestookt.

Het gebied wordt gekenmerkt door zware industrie. Het industrieterrein Moerdijkse Hoek komt voor verder uitbreiding in aanmerking om te voorzien in de vraag naar locaties voor zware industrie in de nabijheid van diep vaarwater. Deze ontwikkeling bevindt zich in de verkenningsfase. Bewoond gebied, in de vorm van de woonkern Moerdijk, ligt op behoorlijke afstand (>3km). Nieuwe woonlocaties worden merendeel compact en geconcentreerd gerealiseerd binnen bestaand stedelijk gebied.

De luchtkwaliteit vormt, bij autonome ontwikkeling, geen probleem. Bij autonome ontwikkeling zal wat betreft de externe veiligheid in het grootste deel van het gebied geen probleem ontstaan wanneer in beschouwing wordt genomen dat er al veel bedrijven met risicocontouren liggen.

Ten noorden de bestaande vestigingsplaats liggen enkele grote natuurbeschermingswetgebieden. Verder bevinden zich in de omgeving verschillende EHS-gebieden. Langs het Hollandsch Diep loopt een robuuste verbindingzone.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie (km)
Hollands Diep Oeverlanden	HR	2,5
Hollands Diep	VR	1
Oude Land van Strijen	VR	6
Biesbosch	VHR	5,5
Esscheplaat	SNM	
Kooibosje Terheijden	SNM	

Het gebied van de bestaande vestigingsplaats wordt gekenmerkt als stedelijk gebied en is onderdeel van een uitgestrekt en weids zeeleigebied. In het oosten ligt een waardevolle overgang naar de Brabantse zandgronden. De kernen in het gebied worden van elkaar gescheiden door massieve open ruimten. Kreeksystemen worden gevrijwaard van verdere verstedelijking om aan de eisen vanuit modern waterbeheer tegemoet te komen. Behoud van leefbare kernen is van belang voor deze uitgestrekte regio. Daarom worden nieuwe woonlocaties merendeel compact en geconcentreerd gerealiseerd binnen bestaand stedelijk gebied.

Mede door de ligging van de bestaande locatie, op een bedrijventerrein in het stedelijk gebied, van Moerdijk is er geen specifieke beschermingszone voor cultuurhistorische waarden.

De IKAW/AMK kaart laat zien dat op de huidige bestaande locatie een lage trefkans geldt voor archeologische waarden.

#### 4.16.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

Verwacht wordt dat de huidige koelcapaciteit van het Hollandsch Diep voldoende is. Echter de werkelijke koelcapaciteit van het Hollandsch Diep zal, gezien de aanwezigheid van meerdere warmtelozers (Shell), modelmatig moeten worden vastgesteld op basis van de nieuwe NBW criteria. De ecologische waarde van (een gedeelte van) het Hollandsch Diep vormt samen met de koelcapaciteit een aandachtspunt voor de toekomst.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. PM10 is echter een aandachtspunt. Voor uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof (kolen en gas) en/of overschakelen op biomassa lijkt weinig ruimte.

##### *Externe veiligheid en geluid*

De centrale ligt in het havengebied. Vanuit externe veiligheid zijn er geen belemmeringen voor uitbreiding.

##### *Natuur*

In de omgeving komen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen voor. Er worden geen effecten van verzuring verwacht.

Enkele beschermde soorten zijn gevoelig voor geluid en geen enkele soort is gevoelig voor licht. Mogelijk zijn er significante effecten van geluid op de vogelsoorten van het Hollandsch Diep.

Koelwater wordt geloosd op het Hollandsch Diep. Dit heeft mogelijk significant negatieve effecten op de visstand en de macrofauna in dit gebied en indirect op de voedselvoorraad van de beschermde vogelsoorten die vis of schelpdieren eten.

Gezien de ligging van de bestaande vestigingsplaats buiten de beschermde gebieden worden geen effecten van versnippering of barrièrewerking verwacht.

##### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats zal een negatief effect hebben op de openheid van het landschap. Dit past niet binnen het kader van de Vogelrichtlijn. De openheid van het Hollandsch Diep wordt immers als belangrijke voorwaarde gezien voor het instandhouden van de diverse soorten in het Hollandsch Diep. Bovendien zal de visuele hinder voor recreanten op het Hollandsch Diep toenemen. Doordat de uitbreiding zal plaatsvinden in aansluiting op het bestaande complex, zijn er nauwelijks visuele effecten te verwachten; de verschillende onderdelen van het landschap en de samenhang in het landschap zullen herkenbaar blijven.

Het gaat hier om industrieel gebied waar volgens de IKAW een lage trefkans is. De kans dat archeologische resten worden aangetroffen wordt nog eens verkleind door het feit dat er industriële activiteiten hebben plaatsgevonden die het bodemarchief reeds ernstig verstoord hebben.

### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

### *Restwarmtebenutting*

Ten zuidoosten van de bestaande vestigingsplaats ligt een groot terrein met de bestemming 'werken'. Mogelijk dat zich daar afnemers van warmte vestigen.

### *Transportstromen en afvalstromen*

De bestaande locatie is gelegen aan een waterweg en daarmee uit oogpunt van aanvoer van grondstoffen en afvoer van afvalstoffen geschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

## **4.17 Geleen**

### 4.17.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Op de bestaande vestigingsplaats op het terrein van het bedrijf DSM in Geleen ligt een warmtekrachtcentrale die sinds 1999 in bedrijf is. De huidige centrale is gasgestookt.

De WKK ligt op een uitgestrekt bedrijventerrein dat wordt omsloten door de woonbebouwing van Geleen, Beek, Elsoo, Stein en Urmond. Het gebied is reeds grotendeels bebouwd, waardoor er in de nabije toekomst geen wezenlijke ruimtelijke transformaties worden voorzien in de omgeving van de bestaande vestigingsplaats.

De luchtkwaliteit vormt, bij autonome ontwikkeling, geen probleem. Bij autonome ontwikkeling zal wat betreft de externe veiligheid in het grootste deel van het gebied geen probleem ontstaan wanneer in beschouwing wordt genomen dat er al veel bedrijven met risicocontouren liggen.

De bestaande locatie zelf ligt niet in een specifieke beschermingszone voor landschappelijke, natuurlijke of cultuurhistorische waarden.

In de omgeving van de bestaande vestigingsplaats liggen verschillende Natuurbeschermingswetgebieden, EHS-gebieden en een robuuste verbindingzone.

Naam gebied	Type	Afstand tot bestaande locatie in km (circa)
Bunder- en Elsoërbos	HR	5,5
Grensmaas	HR	3,5
Geleenbeekdal	HR	4
Grasbroek	SNM	4,5
Kathager beemden	SNM	8,5

Kenmerkend voor het gebied rondom de bestaande vestigingsplaats is de compacte stad Sittard-Geleen die wordt omringd door een uniek landelijk gebied. Robuuste groenstructuren omzomen de regio: Heuvelland, Grensmaas en Maasplassen. Landschappelijk vormt de regio de overgang van de Grensmaas via de Maasterrassen naar het oostelijk gelegen agrarische gebied met veel waardevolle cultuurelementen. Ten zuiden van de regio ligt het Belvederegebied Heuvelland.

Het gebied heeft geen bodemkundige of geologische gegevens voorhanden. Het gaat hier om stedelijk gebied welke niet is gekarteerd volgens de IKAW. Er mag worden verondersteld dat door het stedelijk gebied het bodemarchief dusdanig is verstoord dat het aantreffen van archeologische resten minimaal is.

#### 4.17.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De bestaande vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

De huidige centrale in Geleen is voor de onttrekking van koelwater aangewezen op het Julianakanaal en voor de lozing op de Grensmaas. In de huidige situatie kan met de nodige ingrepen (andere warmteafvoerroutes) voldaan worden aan de NBW-criteria. Verwacht wordt dat de koelcapaciteit voor uitbreiding onvoldoende is. De ecologische waarde van de Grensmaas vormt een aandachtspunt.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats. PM 10 vormt een aandachtspunt bij overschakelen op kolen en/of biomassa. Uitbreiding van de capaciteit op basis van de huidige brandstof kan zonder problemen. Voor kanttekeningen t.a.v. de verwerking van biomassa, zie 'transportstromen en afvalstromen'.

##### *Externe veiligheid en geluid*

De bestaande locatie ligt op het terrein van DSM in Geleen. Uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats zal waarschijnlijk geen verandering brengen in de risicocontouren van het gehele terrein.

##### *Natuur*

In het gebied komen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen voor. Er worden geen effecten van verzuring verwacht.

De Natuurbeschermingswetgebieden liggen op ruime afstand van de bestaande vestigingsplaats, zodat geen effecten van licht of geluid verwacht worden.

De lozing en inname van koelwater op de Maas heeft mogelijk significant negatieve effecten op de beschermde (vis)soorten van het Habitatrichtlijngebied Grensmaas. Barrièrewerking of versnippering treedt naar verwachting niet op, gezien de afstand tot de beschermde gebieden.

##### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats vindt plaats op het bedrijventerrein van DSM. Aangezien dit terrein onderdeel uitmaakt van een uitgestrekt industrieterrein zal de aantasting op de openheid van het landschap gering zijn.

In dit gebied vinden industriële activiteiten plaats. Hierdoor mag worden verondersteld dat bij een uitbreiding van de bestaande vestigingsplaats er geen aantasting van cultuurhistorische waarden zal zijn. Dit geldt tevens voor de mogelijke aantasting van archeologische waarden in dit gebied. De IKAW/AMK laat dan ook een lage trefkans zien.

### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

### *Restwarmtebenutting*

Er zijn geen locaties met toekomstige woonbestemming of de bestemming 'werken' van enige omvang in de nabije omgeving van de bestaande vestigingsplaats waar restwarmte is af te zetten.

### *Transportstromen en afvalstromen*

De locatie is niet aan een waterweg gelegen en daarmee ongeschikt voor de verwerking van biomassa en kolen.

## **4.18 Westland**

### 4.18.1 Kenmerken van de nieuwe vestigingsplaats

De nieuwe vestigingsplaats omvat het open gebied tussen de Nieuwe Waterweg in het zuiden, de woonkern Maasluis, de Oranjepolder en het Staelduinse Bosch. Het gebied is beperkt ontsloten door wegen. Ontsluiting via het water is eenvoudig te realiseren door de nabije ligging van de Nieuwe Waterweg. Direct ten noorden van de Nieuwe Waterweg loopt de spoorlijn Maassluis-Hoek van Holland.

In het ruimtelijk beleid van de provincie Zuid-Holland is het gebied aangeduid als te gebied waar het ontwikkelen van openlucht recreatie of stedelijk groen centraal staat. Langs de bebouwing in de Oranjepolder zal een rand natuur ontwikkeld worden. De zuidwestelijke zone, ter hoogte van het huidige composteeringsbedrijf en de zuiveringsinstallatie, is bestemd als te ontwikkelen bedrijvenlocatie.

De luchtkwaliteit vormt, bij autonome ontwikkeling, een aandachtspunt. Externe veiligheid en geluid zijn niet zo zeer een probleem als de omgeving zich ontwikkelt als recreatief gebied of bedrijventerrein (zuidwest). Ze vormen wel een aandachtspunt als aan de woonbestemming (in het oosten) invulling wordt gegeven.

Langs de kust bevinden zich enkele Natuurbeschermingswetgebieden. Deze liggen ten zuidwesten en noordwesten van de nieuwe vestigingsplaats. Langs de Nieuwe Waterweg liggen enkele EHS gebieden.

Naam gebied	Type	Afstand tot locatie (km)
Solleveld	HR	9-10
Voornes Duin	VHR	5-6
Kapittelduinen	SNM	0-3
Solleveld	SNM	9-10

Het Westland is te kenmerken als een oud duin- en strandwallenlandschap, gedeeltelijk bestaande uit veengronden. De verkaveling van het Westland is door de wisselende bodemgesteldheid (zandige strandwallen, veengrond,uingrond, zware zeeklei etc.) op een betrekkelijk klein oppervlak vrij onregelmatig. Bewoning vindt er plaats op kleine tuinbouwpercelen verspreid door het gebied.



Het gedeelte van het Westland dat dicht bij de Nieuwe Waterweg gelegen is, is aangemerkt als gebied met een zeer lage trefkans voor archeologische waarden. Meer landinwaarts wordt de trefkans op archeologische waarden middelmatig ingeschat.

#### 4.18.2 Kenmerken milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De nieuwe vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

Een nieuwe centrale op de nieuwe vestigingsplaats kan gebruik maken van de Nieuwe Waterweg voor het onttrekken en lozen van koelwater. Een aandachtspunt is de cumulatie van effecten als gevolg van warmtelozingen van bedrijven in het havengebied. Het warmte-effect zal derhalve modelmatig moeten worden vastgesteld op basis van de nieuwe NBW criteria.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de plaatsing van een elektriciteitscentrale op de nieuwe vestigingsplaats. PM10 is echter een aandachtspunt. De achtergrondconcentraties in 2020 bevinden zich op een dusdanig niveau dat er weinig ruimte voor uitbreiding lijkt. Overschrijding van de grenswaarden van de daggemiddelden is aan de orde en overschrijding van de grenswaarden voor de jaargemiddelden komt in het zicht, zeker in het geval van bijstook of volledige inzet van biomassa.

##### *Externe veiligheid en geluid*

Bij de locatiekeuze voor een nieuwe vestigingsplaats in het Westland dient uit oogpunt van externe veiligheid en geluid rekening gehouden te worden met de woonbebouwing van Maassluis (Steendijkpolder) en Maasdijk. Wanneer de woonbestemming aan de oostkant van het gebied verder invulling krijgt, kan dit eveneens belemmeringen geven voor de vestiging van een nieuwe centrale. Alhoewel externe veiligheid en geluid een aandachtspunt zijn vanuit deze woongebieden, biedt de nieuwe vestigingsplaats voldoende ruimte voor de vestiging van een nieuwe centrale.

##### *Natuur*

In de omgeving van de nieuwe vestigingsplaats komen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen voor. Er worden geen effecten van verzuring verwacht. Enkele vogelsoorten zijn gevoelig voor geluid. Geen van de beschermde soorten is gevoelig voor licht. Gezien de afstand tot de beschermde gebieden worden geen effecten van licht of geluid verwacht in de VHR-gebieden. Mogelijk treden significant negatieve effecten van licht of geluid op in het EHS-gebied de Kapittelduinen. Het is niet bekend in welke mate dit gebied gevoelig is. Koelwater wordt geloosd op de Nieuwe Waterweg en komt niet in direct contact met Natuurbeschermingswetgebieden. Naar verwachting zullen er geen effecten van koelwater zijn. De nieuwe vestigingsplaats ligt buiten de Natuurbeschermingswetgebieden. Er worden geen effecten van barrièrewerking en versnippering in deze gebieden verwacht. De vestigingsplaats ligt echter in het EHS-gebied. Hier treden mogelijk effecten van barrièrewerking en versnippering op.

##### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Het toevoegen van een nieuwe, grootschalige energiecentrale zal het kleinschalige onregelmatige beeld aantasten. Tevens zal hierdoor het kenmerkende onderscheid tussen de meer industriële zuidoever van de Nieuwe Waterweg en de meer natuurlijke en kleinschalige ingerichte noordoever afgezwakt worden. Wanneer de nieuwe vestigingsplaats direct langs de Nieuwe Waterweg ontwikkeld wordt valt weinig aantasting te verwachten van archeologische waarden gezien de zeer lage trefkans hier. Meer landinwaarts vormt het waarschijnlijk aanwezige bodemarchief wel beperkingen voor de ontwikkeling van een nieuwe vestigingsplaats.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten. Voor permanente CO<sub>2</sub>-opslag is een, bij voorkeur, groot leeg gasveld benodigd. In de regio Wastland is een dergelijk gasveld beschikbaar.

#### *Restwarmtebenutting*

Ten oosten van nieuwe vestigingsplaats ligt een redelijk groot gebied met woonbestemming en eveneens een redelijk groot gebied met de bestemming 'werken'. Dit biedt voldoende mogelijkheden voor het nuttige gebruik van restwarmte.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De locatie is gelegen aan een brede vaarweg in de nabijheid van zee en daarmee geschikt voor de aanvoer en het verwerken van (geïmporteerde) biomassa en kolen.

## **4.19 Delfzijl (haven- en industriegebied)**

### **4.19.1 Kenmerken van de nieuwe vestigingsplaats**

De nieuwe vestigingsplaats omvat het oostelijk van Delfzijl gelegen (bestaande) industriegebied. Het gebied wordt ontsloten via een aantal provinciale wegen. Aan de noordkant wordt het gebied begrensd door het Zeehavenkanaal dat in open verbinding staat met de Eems.

Het industriegebied is een terrein van circa 800 ha met diverse chemische fabrieken en andere vormen van zware industrie. Met uitzondering van de westelijke kant (Farmsum) van het terrein liggen er geen grote woongebieden in de omgeving.

In het provinciaal omgevingsbeleid van de provincie Groningen is geen uitbreiding van het industriegebied voorzien. Het gebied is wel aangemerkt als potentiële uitbreidingslocatie voor windenergie. Deze zoekzone loopt in zuidelijke richting door tot de kern van Wagenborger. Het omliggend gebied is primair aangeduid als landbouwgebied. Er zijn geen andere functies toegekend.

Ten aanzien van de omgevingskwaliteit kan worden gesteld dat er wat de luchtkwaliteit betreft geen problemen zijn en bij autonome ontwikkeling ook niet te verwachten zijn. Hetzelfde geldt t.a.v. de externe veiligheid. Geluidemissies van de huidige centrale hebben een versturende werking op de beschermde soorten van de Waddenzee. Deze worden echter noch in de huidige situatie, noch bij autonome ontwikkeling verwacht significant te zijn.

De nieuwe vestigingsplaats grenst aan het Vogel- en Habitatrichtlijngebied Waddenzee en het Staatsnatuurmonument Waddenzee II. Beide gebieden overlappen elkaar. Ten westen van Delfzijl bevinden zich enkele EHS gebieden/ beheersgebieden. In deze gebieden wordt gestreefd naar een agrarische bedrijfsvoering die mede gericht is op het ontwikkelen van natuurdoelen en landschapswaarden. Ook de Waddenzee valt onder de EHS.

In of direct grenzend aan de nieuwe vestigingsplaats liggen drie archeologische aandachtsgebieden: Weiwerd, Heveskes en Borgsweer. Het betreft in al deze gevallen een terrein waarop een dorpswierde met kerk gelegen is op een kwelderrug in een voormalig kweldergebied. De Weiwerd en Heveskes zijn waarschijnlijk rond het begin van de jaartelling ontstaan, de Borgsweer tussen de 7e en 9e eeuw. De nog aanwezige kerken zijn aangewezen als archeologische monumenten.

Direct grenzend aan het industrieterrein ligt een aantal terreinen met middelhoge en hoge trefkans op archeologische waarden.

#### 4.19.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De nieuwe vestigingsplaats ligt niet nabij of in een grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

Een nieuwe centrale op de nieuwe vestigingsplaats zal het koelwater lozen op de Waddenzee, waardoor het water lokaal opwarmt. Dit kan negatieve effecten hebben op de beschermde (vis)soorten van de Waddenzee. Ook de inname van koelwater vanuit de Waddenzee kan negatieve effecten hebben op de beschermde soorten van de Waddenzee. Een cumulatie met de effecten van de huidige Eemscentrale op de visstand is mogelijk. Bij de ontwikkeling van de nieuwe vestigingslocatie dienen paai- en opgroeigebieden van juveniele vissen zoveel mogelijk te worden ontzien en zal het warmte-effect modelmatig moeten worden vastgesteld op basis van de nieuwe NBW criteria.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> en PM10 vormen geen belemmering voor de plaatsing van een elektriciteitscentrale op aardgas of kolen waarbij ook de inzet van biomassa als brandstof mogelijk is.

##### *Externe veiligheid en geluid*

De nieuwe vestigingsplaats ligt op of nabij het industrieterrein Oosterhorn. Hier ligt onder andere het Chemiepark met bedrijven met risicocontouren. De vestigingsplaats beschikt over voldoende ruimte voor de vestiging van een nieuwe elektriciteitscentrale, met name ten oosten en ten zuiden van de bestaande industrie. Externe veiligheid vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van een nieuwe vestigingsplaats.

##### *Natuur*

Op de nieuwe vestigingsplaats komen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen voor. Er worden geen effecten van verzuring verwacht. De omgeving wordt door vogels die foerageren op het Wad als rustgebied gebruikt. De geluidsemissies kunnen een versturende werking hebben op de beschermde vogelsoorten van de Waddenzee. Deze effecten zijn mogelijk significant. Naar

verwachting zullen de licht- en geluidsemissies geen negatief effect hebben op de beschermde soorten Grijs zeehond en Gewone zeehond, omdat deze soorten over het algemeen rusten op zandplaten verder uit de kust waar geen licht- en geluidsuitstraling merkbaar is.

Koelwater van een nieuwe centrale wordt geloosd op de Waddenzee, waardoor het water lokaal opwarmt. Dit kan negatieve effecten hebben op de beschermde (vis)soorten van de Waddenzee. Ook de inname van koelwater vanuit de Waddenzee kan negatieve effecten hebben op de beschermde (vis)soorten van de Waddenzee. Indirect kunnen effecten optreden op vis- en schelpdieretende vogelsoorten. De significantie van deze effecten wordt bepaald door de aanwezigheid van trekroutes en paaigebieden. Indien een paaigebied of trekroute aanwezig is van vissoorten die vanwege hun grootte ook als volwassen vis worden ingezogen kan een relatief groot deel van de populatie worden ingezogen. Mogelijk treden hier significante effecten op. Door bij de keuze van de locatie rekening te houden met de vliegroutes van vogels, kunnen effecten van barrièrewerking en versnippering voorkomen worden.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Binnen de nieuwe vestigingsplaats is de wierde van Weiwerd gelegen. Wierden zijn een belangrijk element van het streekeigen wierdenlandschap. Verder liggen op de nieuwe vestigingsplaats een aantal archeologische monumenten en terreinen met middelhoge en hoge trefkans. In het Provinciaal Omgevingsplan Groningen wordt gestreefd naar handhaving en waar mogelijk ontwikkeling van cultuurhistorische kenmerken. Een nieuwe elektriciteitscentrale op deze locatie zou een ongewenste aantasting van het landschappelijke, cultuurhistorische en aardkundig waardevolle landschap kunnen betekenen.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De locatie is mogelijk geschikt voor CO<sub>2</sub>-opslag. Tevens worden er op provinciale schaal ideeën uitgewerkt voor de ontwikkeling van glastuinbouw in de regio. Alhoewel er sprake is van een afstand van zo'n 15 kilometer, lijkt de combinatie van CO<sub>2</sub>-opslag en het nuttig gebruik van CO<sub>2</sub> mogelijk. Permanente CO<sub>2</sub>-opslag is in deze regio ook mogelijk alhoewel de termijn waarop de grotere gasvelden naar verwachting leeg, en daarmee beschikbaar zijn voor de opslag van CO<sub>2</sub>, nog een behoorlijk eind in de tijd ligt.

#### *Restwarmtebenutting*

Er is een aantal locaties met toekomstige woonbestemming in de nabije omgeving. Mogelijk is hier restwarmte af te zetten. Ten zuiden van de nieuwe vestigingsplaats is een terrein bestemd als bedrijven/industrieterrein. Mogelijk dat zich daar eveneens afnemers van warmte vestigen.

#### *Transport en afvalstromen*

De locatie is gelegen aan zee en daarmee zeer geschikt voor de aanvoer en het verwerken van (geïmporteerde) biomassa en kolen.

## **4.20 Amsterdams havengebied/Noordzeekanaal**

### 4.20.1 Kenmerken van de nieuwe vestigingsplaats

De nieuwe vestigingsplaats valt uiteen in twee deellocaties. Ten eerste gaat het om het havengebied tussen Amsterdam en Zaandam. De tweede deellocatie betreft het bedrijventerrein ten westen van IJmuiden, bij Velsen. Dit gebied ligt aan weerszijden van het Noordzeekanaal. De ontsluiting van beide gebieden is vooral via het water

(Noordzeekanaal) goed. Het Amsterdamse havengebied wordt daarnaast ook via diverse rijks- en provinciale wegen ontsloten.

De nieuwe vestigingsplaats in het Amsterdamse havengebied betreft een groot haven- en industrieterrein. Woonbebouwing van Amsterdam en Zaandam ligt in principe aansluitend aan dit gebied, maar door het uitgestrekte karakter van de nieuwe vestigingsplaats is de afstand van de bebouwing tot het kerngebied aanzienlijk. Het bedrijventerrein ten westen van IJmuiden ligt op geringe afstand van de woonbebouwing. Dit geldt vooral voor het deel ten zuiden van het Noordzeekanaal. Beide locaties zijn planologisch begrensd als bedrijventerrein.

De luchtkwaliteit in de omgeving van de nieuwe vestigingsplaats is bij de huidige situatie en bij autonome ontwikkeling een probleem. In dit gebied liggen veel bedrijven met risicocontouren. De externe veiligheid, en eveneens het aspect geluid, is, ook bij autonome ontwikkeling, een aandachtspunt.

Het Amsterdams havengebied grenst in het westen aan de Ecologische Hoofdstructuur. Dit geldt ook voor de beide bedrijventerreinen ten westen van IJmuiden. De natuurlijke (duin)gebieden die hier ten noorden en zuiden van liggen zijn tevens aangemerkt als Vogel- en Habitatrichtlijngebied. Dit zijn ook gebieden met een hoge landschappelijke waarde.

In het havengebied tussen Amsterdam en Zaandam liggen een aantal cultuurhistorische objecten. Verder is het Noordzeekanaal zelf een belangrijk bepalend element. De belangrijkste cultuurhistorische waarde in het gebied ten westen van IJmuiden is fort IJmuiden. Het is tevens een gebied met een hoge trefkans voor archeologische waarden.

De natuurlijke (duin)gebieden die ten noorden en zuiden van IJmuiden hebben ook een hoge landschappelijke waarde.

Op relatief korte afstand (minder dan 10 km) van de nieuwe vestigingsplaats ligt een groot oppervlak aan Natuurbeschermingswetgebieden. Deze liggen ten noorden en oosten van de nieuwe vestigingsplaats.

De gebieden 'Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder' en 'Wormer- en Jisperveld' overlappen elkaar grotendeels. Ook de gebieden 'Ilperveld, Oostzanerveld, Varkensland' en 'Ilperveld, Varkensland en Twiske' overlappen elkaar.

In de omgeving bevinden liggen EHS gebieden en enkele ecologische verbindingzones. Een deel van de nieuwe vestigingsplaats bevindt zich in een EHS-gebied.

Naam gebied	Type	Afstand tot locatie (km)
Polder Westzaan	HR	0,5-9
Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder	HR	8-10
Wormer- en Jisperveld	VR	8-10
Ilperveld, Oostzanerveld, Varkensland	HR	3,5-6
Ilperveld, Varkensland en Twiske	VR	3,5-6
IJmeer	VR	8-10
Waterland Aaën en Dieën	SNM	9-10

#### 4.20.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

Ter plaatse van de nieuwe vestigingsplaats bevinden zich milieubeschermingsgebieden. Aan de noordkant van Velsen ligt een grondwaterbeschermingsgebied. Grote delen van de kust zijn aangewezen als bodembeschermingsgebied. Ook kleine delen van de nieuwe vestigingsplaats buiten de bebouwing van Amsterdam zijn aangewezen als bodembeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

Een centrale op de nieuwe vestigingsplaats zal koelwater lozen op het Noordzeekanaal<sup>21</sup>. De huidige centrales aan het Noordzeekanaal (Hemweg en Velsen) hebben in de huidige situatie al koelwatercapaciteitsknelpunten. Dit komt door het beperkte debiet van het Noordzeekanaal (in vergelijking met rivieren en de Noordzee), de beperkte doorstroming en het cumulatieve effect van meerdere warmtelozingen op het kanaal. Het gebrek aan koelwatercapaciteit vormt voor toekomstige uitbreidingen/ nieuwe locaties een aandachtspunt. Wellicht zijn koeltorens nodig.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentratie van SO<sub>2</sub> vormt geen belemmering voor de plaatsing van een elektriciteitscentrale op de nieuwe vestigingsplaats; de achtergrondconcentratie van NO<sub>2</sub> waarschijnlijk ook niet, maar blijft wel een aandachtspunt. PM10 is eveneens een aandachtspunt. De achtergrondconcentraties in 2020 bevinden zich op een dusdanig niveau dat er weinig ruimte voor uitbreiding lijkt. Overschrijding van de grenswaarden van de daggemiddelden is aan de orde en overschrijding van de grenswaarden voor de jaargemiddelden is reeds in het zicht, zeker in het geval van bijstook of volledige inzet van biomassa.

##### *Externe veiligheid en geluid*

Op de nieuwe vestigingsplaats dient aan de noord en westkant van IJmuiden rekening gehouden te worden met de bebouwing van Wijk aan Zee, IJmuiden, Velsen en Beverwijk. Door de aanwezigheid van Corus (voormalig Hoogovens) zijn er overigens al aanzienlijke risicocontouren in het gebied. Externe veiligheid en geluid zijn aandachtspunt in dit gebied omdat industrie en woonbebouwing ook in de huidige situatie dicht bij elkaar liggen.

In het havengebied Amsterdam liggen veel bedrijven met risicocontouren. Naar verwachting zullen er geen nieuwe beperkingen ontstaan (door nieuwe risicocontouren) bij de ontwikkeling van een centrale op de nieuwe vestigingsplaats.

##### *Natuur*

Nabij de nieuwe vestigingsplaats liggen enkele zeer verzuringsgevoelige ecosystemen, die weinig buffering hebben (overgangs- en trilveen). Er kunnen effecten van verzuring worden verwacht, hoewel deze niet significant zullen zijn.

---

<sup>21</sup> De centrale van Velsen, de Hemwegcentrale en de zoeklocatie van het Amsterdams havengebied liggen langs het Noordzeekanaal. De koelwatercapaciteit van het Noordzeekanaal dient ook in relatie tot het drietal locaties in samenhang te worden bestudeerd. Zie hiervoor het hoofdstuk over cumulatieve effecten.

Mogelijk treden in de Polder Westzaan significante effecten van geluid of licht op. De overige gebieden bevinden zich op grotere afstand van de nieuwe vestigingsplaats en hier worden geen effecten verwacht.

Het koelwater wordt geloosd op het Noordzeekanaal en komt naar verwachting niet in contact met Natuurbeschermingswetgebieden. Er zullen geen negatieve effecten op Natuurbeschermingswetgebieden optreden.

De locatie bevindt zich niet binnen een Natuurbeschermingswetgebied en er wordt dan ook geen barrièrewerking of versnippering verwacht in deze gebieden. Een deel van de nieuwe vestigingsplaats bevindt zich echter in een EHS-gebied. Mogelijk ontstaan significante effecten van barrièrewerking of versnippering op het EHS-gebied.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Indien de nieuwe vestigingsplaats binnen bestaand industrieel gebied ontwikkeld wordt kan de inbreuk op het landschap en de cultuurhistorie beperkt blijven. Indien een centrale aan de rand (met name westkant IJmuiden) geplaatst wordt kan de inbreuk op het landschap en cultuurhistorie veel groter zijn.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

Er worden geen glastuinbouwontwikkelingen voorzien in deze regio. Een combinatie met tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag is derhalve niet erg waarschijnlijk.

#### *Restwarmtebenutting*

Ten zuiden van het Amsterdams havengebied ligt een groot gebied met woonbestemming. Ten westen van de vestigingsplaats ligt een groot gebied met de bestemming 'werken'. Dit biedt mogelijkheden voor het nuttig gebruik van restwarmte.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De locatie is gelegen aan een brede vaarweg in de nabijheid van zee en daarmee geschikt voor de aanvoer en het verwerken van (geïmporteerde) biomassa en kolen.

## **4.21 Maasvlakte II**

### **4.21.1 Kenmerken van de nieuwe vestigingsplaats**

De nieuwe vestigingsplaats Maasvlakte 2 wordt in zijn geheel gevormd door een (nog te ontwikkelen) landaanwinninglocatie ten westen van de huidige maasvlakte.

Definitieve planologische besluitvorming over Maasvlakte 2 is in voorbereiding. In deze planvoorbereiding wordt ook de relatie met het Vogel- en Habitatrichtlijngebied in de Voordelta meegenomen.

De luchtkwaliteit in de omgeving van de nieuwe vestigingsplaats is bij de huidige situatie en bij autonome ontwikkeling een aandachtspunt. In dit gebied liggen veel bedrijven met risicocontouren. De externe veiligheid, en eveneens het aspect geluid, is, ook bij autonome ontwikkeling, een aandachtspunt.

Ten aanzien van de huidige landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden mag er vanuit gegaan worden dat deze met de aanleg van Maasvlakte 2 dusdanig veranderen dat er sprake zal zijn van een volledig nieuw industrieel landschap.

Voor een beschrijving van de natuurwaarden in de nabije omgeving en de effecten daarop wordt verwezen naar de beschrijving van Maasvlakte I.

#### 4.21.2 Milieubeoordeling

##### *Milieubeschermingsgebieden*

De nieuwe vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

##### *Oppervlaktewater*

Een nieuwe centrale op de Maasvlakte zal gebruik maken van de Noordzee voor onttrekking en lozing van koelwater. Dit is gunstig omdat veel water beschikbaar is. Er liggen belangrijke natuurgebieden in de buurt. Verder dient rekening gehouden te worden met de ligging van paai- en opgroeigebieden van juveniele vissen en mogelijke cumulatieve effecten van twee nabij gelegen centrales. Het warmte-effect zal derhalve modelmatig moeten worden vastgesteld op basis van de nieuwe NBW criteria.

##### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de plaatsing van een elektriciteitscentrale op de nieuwe vestigingsplaats, waarbij ook de inzet van biomassa als brandstof (in de bijstook of in het geval van een volledige omschakeling) mogelijk is. PM10 is echter een aandachtspunt. De achtergrondconcentraties in 2020 bevinden zich op een dusdanig niveau dat er weinig ruimte voor uitbreiding lijkt. Overschrijding van de grenswaarden van de daggemiddelden is aan de orde en overschrijding van de grenswaarden voor de jaargemiddelden komt in het zicht, zeker in het geval van bijstook of volledige inzet van biomassa.

##### *Externe veiligheid en geluid*

De nieuwe vestigingsplaats is overwegend in gebruik als havengebied. De ontwikkeling van een nieuwe vestigingslocatie zal wat betreft externe veiligheid in het grootste deel van het gebied geen probleem vormen wanneer in beschouwing wordt genomen dat er al veel bedrijven met risicocontouren liggen.

##### *Natuur*

Op de nieuwe vestigingsplaats komen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen voor. Er worden geen effecten van verzuring verwacht.

In de gebieden Voordelta en Voornes Duin komen soorten voor die gevoelig tot zeer gevoelig zijn voor licht en geluid. Indien gekozen wordt voor een locatie binnen nabij deze gebieden treden mogelijk significant negatieve effecten op. Mogelijk treden ook negatieve effecten van geluid en licht op indien gekozen wordt voor een locatie nabij de Kapittelduinen. Het is echter niet bekend in welke mate dit gebied gevoelig is.

Koelwater wordt geloosd op de Noordzee of de Nieuwe Waterweg. Lozing op de Noordzee heeft mogelijk significant negatieve effecten op de beschermde vissoorten en indirect op de overige beschermde soorten van het VHR-gebied Voordelta die vis of schelpdieren eten.

Door de ligging van de nieuwe vestigingsplaats in bebouwd gebied zullen de barrièrewerking en effecten van versnippering en barrièrewerking op Natuurbeschermingswetgebieden door de nieuwe vestigingsplaats te verwaarlozen zijn.

##### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Aangezien er geen uitbreiding buiten de landaanwinning mogelijk is en de landaanwinning zelf het karakter zal krijgen van een industrieel landschap, zal hier geen



sprake zijn van een aantasting van landschappelijke, cultuurhistorische of archeologische waarden. Een nieuwe vestigingsplaats zal immers opgenomen worden in de bestaande bebouwingsconcentratie en daardoor naar verwachting niet leiden tot extra visuele hinder.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

#### *Restwarmtebenutting*

Ten oosten van de Maasvlakte II ligt een groot gebied met de bestemming 'werken'. Dit biedt voldoende mogelijkheden voor het nuttig gebruik van restwarmte. Wellicht dat zich daar afnemers van warmte vestigen.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De locatie is gelegen aan zee en daarmee zeer geschikt voor de aanvoer en het verwerken van (geïmporteerde) biomassa en kolen.

## **4.22 Rijnmond/Rotterdams havengebied**

### **4.22.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

De nieuwe vestigingsplaats betreft het bestaande haven- en industriegebied tussen Rijnmond en Rotterdam. Dit gebied ligt overwegend ten zuiden van de Nieuwe Waterweg en de Nieuwe Maas. Het Rijnmond/Rotterdam Havengebied is via diverse Rijks- en provinciale wegen en spoor ontsloten en natuurlijk goed via de Nieuwe Waterweg en de Nieuwe Maas te bereiken.

De nieuwe vestigingsplaats Rijnmond/Rotterdams havengebied betreft een groot haven- en industrieterrein. De woonbebouwing van Rotterdam en enkele andere steden en dorpen ligt aansluitend aan dit gebied.

De nieuwe vestigingsplaats is in het Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020 opgenomen als haven- en industriegebied. Het haven- en industrieel complex zal worden versterkt door aanleg van de Tweede Maasvlakte, een betere benutting en verdichting van bestaande havens, infrastructurele verbeteringen en aanleg van nieuwe bedrijventerreinen.

Ten zuiden van de nieuwe vestigingsplaats ligt het Habitatrichtlijngebied Oude Maas. Langs de Nieuwe Maas liggen EHS gebieden. In het oostelijke deel van de nieuwe vestigingsplaats (rond Spijkenisse en Hoogvliet) is een hoge trefkans op archeologische waarden. Er bevinden zich in de nieuwe vestigingsplaats geen belangrijke cultuurhistorische of landschappelijke waarden.

Voor een beschrijving van de natuurwaarden wordt ook verwezen naar de beschrijving van Maasvlakte I.

### **4.22.2 Milieubeoordeling**

#### *Milieubeschermingsgebieden*

De nieuwe vestigingsplaats ligt niet nabij of in een grondwaterbeschermingsgebied.

#### *Oppervlaktewater*

Een nieuwe centrale kan gebruik maken van de Nieuwe Waterweg voor het onttrekken en lozen van koelwater. Een aandachtspunt is de cumulatie van effecten als gevolg van warmtelozingen van bedrijven in het havengebied. Het warmte-effect zal derhalve modelmatig moeten worden vastgesteld op basis van de nieuwe NBW criteria.

#### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentratie van SO<sub>2</sub> vormt geen belemmering voor de plaatsing van een elektriciteitscentrale op de nieuwe vestigingsplaats; de achtergrondconcentratie van NO<sub>2</sub> waarschijnlijk ook niet, maar blijft wel een aandachtspunt. PM10 is eveneens een aandachtspunt. De achtergrondconcentraties in 2020 bevinden zich op een dusdanig niveau dat er weinig ruimte voor uitbreiding lijkt. Overschrijding van de grenswaarden van de daggemiddelden is aan de orde en overschrijding van de grenswaarden voor de jaargemiddelden is reeds in het zicht, zeker in het geval van bijstook of volledige inzet van biomassa.

#### *Externe veiligheid en geluid*

Externe veiligheid en geluid zijn aandachtspunt in dit gebied omdat industrie en woonbebouwing ook in de huidige situatie dicht bij elkaar liggen.

#### *Natuur*

Op de nieuwe vestigingsplaats komen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen voor. Er worden geen effecten van verzuring verwacht.

Het is niet bekend of de beschermde soort gevoelig is voor licht en geluid. Gezien de afstand tot de nieuwe vestigingsplaats worden geen effecten verwacht.

Koelwater zal worden geloosd op de Nieuwe Waterweg en komt niet in contact met beschermde gebieden. Er worden geen effecten van koelwater verwacht.

Doordat de nieuwe vestigingsplaats gedeeltelijk overlapt met het VHR-gebied Oude Maas en EHS-gebieden komen mogelijk barrièrewerking en versnippering van beschermde gebieden voor.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Indien een centrale op een nieuwe vestigingsplaats wordt ontwikkeld in het gebied met een middelhoge trefkans op archeologische waarden zou een ongewenste aantasting van archeologische waarden kunnen optreden.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

#### *Restwarmtebenutting*

In het gebied Rijnmond en Maasvlakte I zijn voldoende industrieën die potentiële afnemers zijn van warmte. Complicerende factor hierbij is dat het gebied al wel grotendeels ingericht is zodat een goede ruimtelijke analyse nodig is bij het aanwijzen van een nieuwe vestigingslocatie.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De locatie is gelegen aan een brede vaarweg in de nabijheid van zee en daarmee geschikt voor de aanvoer en het verwerken van (geïmporteerde) biomassa en kolen.

## 4.23 Terneuzen / Sas van Gent (haven- en industriegebied)

### 4.23.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De nieuwe vestigingsplaats in dit gebied beslaat meerdere deelgebieden langs het kanaal Terneuzen-Gent en het bestaande bedrijventerrein ten westen van Terneuzen. Deels gaat om locaties die reeds in gebruik zijn als bedrijventerrein. De locaties liggen allen langs het kanaal en zijn via het water goed bereikbaar.

De luchtkwaliteit in de omgeving van de nieuwe vestigingsplaats is bij de huidige situatie en bij autonome ontwikkeling een aandachtspunt. In dit gebied liggen veel bedrijven met risicocontouren. De externe veiligheid, en eveneens het aspect geluid, is, ook bij autonome ontwikkeling, een aandachtspunt.

In de omgeving van de nieuwe vestigingsplaats liggen 2 VHR-gebieden. De 'Westerschelde' bevindt zich ten noorden en de 'Canisvlietse Kreek' ten zuiden van de nieuwe vestigingsplaats. Nabij de nieuwe vestigingsplaats liggen enkele EHS-gebieden en een robuuste verbindingzone.

Naam gebied	Type	Afstand tot locatie (km)
Westerschelde	VHR	0-10
Canisvlietse Kreek	HR	0-10

Het landschap waarin de locaties gelegen zijn is te kenmerken als een polderlandschap. Het kenmerkt zich door vlakheid en openheid. Het landschap is niet aangewezen als gebied van bijzonder landschappelijke of cultuurhistorische waarde. Dit geldt tevens voor de verschillende locaties. Dit betreffen allen locaties die zich kenmerken als een industrieel landschap. De locaties grenzen aan het Kanaal Terneuzen – Gent of bebouwingskernen. Het noordelijk deel van de nieuwe vestigingslocatie grenst tevens aan de Westerschelde. De openheid van dit waterlichaam is zowel voor natuur als recreatie van belang. De installaties zijn in de huidige situatie nadrukkelijk aanwezig in het landschap.

De IKAW-kaarten laten zien dat delen van de nieuwe vestigingslocatie gelegen zijn in gebieden met een zeer lage trefkans op archeologische waarden. Andere locaties liggen in gebieden met een lage trefkans op archeologische waarden. Verwacht mag worden dat in de meeste gevallen het bodemarchief reeds is aangetast door bodemverstoringen ten behoeve van industriële en bouwactiviteiten in het verleden.

### 4.23.2 Milieubeoordeling

#### *Milieubeschermingsgebieden*

De nieuwe vestigingsplaats ligt niet nabij of in grondwaterbeschermingsgebied.

#### *Oppervlaktewater*

Het kanaal Terneuzen – Gent kan koelwater leveren en ontvangen voor een centrale op de nieuwe vestigingsplaats. De koelcapaciteit is waarschijnlijk een (niet te overwinnen) knelpunt, vanwege een beperkt debiet en beperkte doorstroming van het kanaal. Verder bevinden zich andere bedrijven met warmtelozingen in het industriegebied. Er dient

rekening gehouden te worden met de cumulatie van effecten. Het kanaal heeft overigens geen beschermde ecologische waarde.

#### *Luchtkwaliteit*

De achtergrondconcentraties van SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> vormen geen belemmering voor de plaatsing van een elektriciteitscentrale op de nieuwe vestigingsplaats, waarbij ook de inzet van biomassa als brandstof (in de bijstook of in het geval van een volledige omschakeling) mogelijk is. PM10 is echter een aandachtspunt. De achtergrondconcentraties in 2020 bevinden zich op een dusdanig niveau dat de komst van een nieuwe centrale op kolen of biomassa niet mogelijk lijkt. Overschrijding van de grenswaarden van de daggemiddelden is aan de orde en overschrijding van de grenswaarden voor de jaargemiddelden komt in het zicht, zeker in het geval van bijstook of volledige inzet van biomassa.

#### *Externe veiligheid en geluid*

Op de nieuwe vestigingsplaats bevinden zich meerdere (chemische) bedrijven met risicocontouren. Een nieuwe vestigingslocatie in het havengebied van Terneuzen zal waarschijnlijk niet leiden tot verandering in de risicocontouren. Een nieuwe vestigingslocatie aan de oostzijde van het kanaal is bezien vanuit externe veiligheid en geluid minder geschikt omdat aan de oostzijde woonwijken liggen. Een locatie direct grenzend aan het kanaal zal logischerwijs minder belemmeringen opleveren dan een locatie direct grenzend aan de woonwijken.

Op het bestaande industrieterrein aan de oostzijde van het kanaal (Sluiskil) zal de ontwikkeling van een nieuwe vestigingsplaats waarschijnlijk niet leiden tot verandering in de risicocontouren. In dit gebied bevinden zich meerdere (chemische) bedrijven met risicocontouren. In de directe omgeving liggen geen woonwijken. De Axelsche vlakte en de Dekkerspolder zijn dunbevolkt. Ook hier zijn geen belemmeringen vanuit externe veiligheid en geluid te verwachten. Het industrieterrein gelegen in het kanaal grenst aan de noord westzijde aan een woonwijk. Dit kan een belemmering zijn voor de ontwikkeling van een nieuwe vestigingsplaats.

Bij een nieuwe vestigingsplaats ten noorden en zuiden van de kern van Sas van Gent dient bij de locatiekeuze rekening gehouden te worden met de nabije ligging van de bebouwing van Sas van Gent. Beide delen van de vestigingsplaats zijn voor een groot deel al in gebruik als bedrijventerrein, wat ontwikkeling van een nieuwe vestigingsplaats vanuit een oogpunt van externe veiligheid en geluid relatief eenvoudig maakt.

#### *Natuur*

Nabij de nieuwe vestigingsplaats komen geen extreem verzuringsgevoelige ecosystemen voor. Er worden geen effecten van verzuring verwacht.

De 'Canisvlietse Kreek' is niet gevoelig voor licht en geluid, er worden geen negatieve effecten verwacht. Indien voor een locatie nabij de 'Westerschelde' wordt gekozen, treden mogelijk significant negatieve effecten van licht en geluid op, doordat hier gevoelige tot zeer gevoelige soorten voorkomen.

Koelwater wordt geloosd op het Kanaal Terneuzen-Gent of op de Westerschelde. Indien op de Westerschelde geloosd wordt treden mogelijk significant negatieve effecten op de beschermde vissoorten of indirect op andere beschermde vis- of schelpdieretende soorten van dit gebied op. Indien op het Kanaal Terneuzen-Gent geloosd wordt, komt het water niet in contact met VHR-gebieden en zullen geen negatieve effecten optreden. De nieuwe vestigingsplaats ligt buiten de beschermde gebieden. Naar verwachting treden geen effecten van barrièrewerking en versnippering op.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Toevoeging van een nieuwe vestigingsplaats zal er toe leiden dat de bestaande industriële concentraties nog meer nadruk krijgen in het landschap. Verwacht wordt dat de toename het meeste effect heeft op de locaties waar nu nog slechts kleine concentraties aanwezig zijn. Het betreft vooral de delen V4 en V5 van de nieuwe vestigingslocatie. Het effect hangt ook af van de precieze ligging in de industriële concentratie. Bij een ligging in het midden, tussen andere grote installaties zal het effect kleiner zijn dan bij een ligging aan de rand of bij een ligging tussen kleinschalige installaties en gebouwen.

Vanwege de lage tot zeer lage trefkans op archeologische waarden en het al verstoorde bodemarchief op de locaties worden in dit kader geen negatieve effecten verwacht.

#### *CO<sub>2</sub>-benutting*

De ondergrond in deze regio is ongeschikt voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag. Het nuttig gebruik door de glastuinbouw is daarmee uitgesloten.

#### *Restwarmtebenutting*

Rondom Terneuzen liggen locaties met de bestemming 'werken'. Mogelijk dat zich daar afnemers van warmte vestigen.

#### *Transportstromen en afvalstromen*

De locatie is gelegen in de nabijheid aan zee; en daarmee zijn delen van de nieuwe vestigingsplaats geschikt voor de aanvoer en het verwerken van (geïmporteerde) biomassa en kolen.

## 5 BEOORDELING HOOGSPANNINGSVERBINDINGEN

### 5.1 Eemshaven – Vierverlaten (4b)

#### 5.1.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Een bestaande hoogspanningsverbinding loopt van de Eemscentrale naar Vierverlaten, gelegen aan de westkant van Hoogkerk (ten westen van de stad Groningen). Een eventuele nieuwe verbinding wordt aangelegd langs hetzelfde tracé, gebundeld met de bestaande verbinding.

Een deel van het bestaande tracé loopt aan de noordkant van de stad Groningen door een gebied dat is aangewezen als milieu- en bodembeschermingsgebied.

De Waddenzee (VHR) en het Leekstermeergebied (VR) liggen op korte afstand van deze hoogspanningsverbinding. De verbinding doorkruist een gebied waar veel weidevogels voorkomen.

Het tracé loopt door het Gronings deel van het Belvedere gebied Fries en Gronings terpengebied. In de zone van het terpengebied direct grenzend aan de Eemshaven liggen de jonge landaanwinningen. Binnen het Gronings terpengebied is het gebied Middag Humsterland gelegen. Dit gebied is aangewezen als nationaal landschap in de Nota Ruimte en staat op de voorlopige lijst van Werelderfgoed van Nederland. Het tracé loopt door een gebied met een hoge archeologische waarde, met uitzondering van de directe omgeving van de Eemshaven. Hier is sprake van een lage trefkans van archeologische waarden. Eventuele archeologische waarden van de Eemshaven zelf zijn niet gekarteerd.

Het gebied waar het huidige tracé doorheen loopt is momenteel dunbevolkt. De bevolkingsdichtheid ligt in de meeste gemeenten tussen 25 tot 180 inwoners per vierkante kilometer. De gemeenten Bedum en Delfzijl kennen een hogere bevolkingsdichtheid van 180 tot 280 inwoners per vierkante kilometer. Het tracé zal direct langs de kernen Bedum, Stedum en Loppersum lopen. Er zijn in de directe nabijheid van het tracé geen grootschalige woningbouwplannen opgenomen in provinciale plannen of de Nieuwe Kaart van Nederland.

#### 5.1.2 Milieubeoordeling

##### *Bodem*

De loop van het (bestaande) tracé door het milieu- en bodembeschermingsgebied is ongunstig. Bij de aanleg van de nieuwe verbinding dient rekening gehouden te worden met de randvoorwaarden die door de provincie Groningen gesteld worden aan grondwerkzaamheden in milieu- en bodembeschermingsgebied.

##### *Natuur*

Een uitbreiding van de verbinding zorgt mogelijk voor meer botsingen van vogels. Mogelijk treden significante effecten op, vooral doordat in de VHR-gebieden

vogelsoorten voor komen met een kleine populatie, waar enkele draadslachtoffers al grote effecten kunnen hebben.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Verwacht wordt dat een nieuwe hoogspanningsverbinding en de daarbij horende masten en hoogspanningstations een negatieve invloed hebben op het open terpen- en kwelderlandschap van de provincie Groningen. De lijnvormige elementen van de hoogspanningsverbinding zullen daarnaast niet goed aansluiten op de onregelmatige blokvormige verkavelingstructuur. Dit zal echter beperkt zijn indien hij gebundeld wordt met de bestaande verbinding. De hoge archeologische waarden vormen een aandachtspunt.

#### *Leefomgeving*

Door de gemiddeld lage bevolkingsdichtheid blijft het aantal personen dat blootgesteld zal zijn aan elektromagnetische straling of geluidshinder zal ondervinden beperkt.

## **5.2 Vierverlaten – Bergum (6b)**

### 5.2.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Een bestaande hoogspanningsverbinding loopt van Vierverlaten (verdeelstation) naar Bergum. Een eventuele nieuwe verbinding wordt aangelegd langs hetzelfde tracé, gebundeld met de bestaande verbinding.

Het bestaande tracé loopt grotendeels door milieu- en bodembeschermingsgebied. Aan deze verbinding ligt het Leekstermeergebied (VR). De verbinding doorkruist een gebied waar veel weidevogels voorkomen.

Het tracé loopt door een dunbevolkt gebied met overwegend landbouw. De bestaande verbinding (westelijk deel) loopt door het Belvedere gebied Noordelijke Wouden en Westerkwartier. Dit gebied kenmerkt zich als een zand- en voormalig veengebied op de noordwesthelling van het Drents Plateau. Kenmerkend voor dit gebied is het dichte patroon van houtwallen en singels.

Het gebied Noordelijke Wouden is eveneens aangewezen als Nationaal landschap in de Nota Ruimte. Het zeer kleinschalige veenontginningslandschap van het gebied is zeer bijzonder in Nederland.

Langs het tracé bevinden zich locaties met een hoge trefkans op archeologische waarden (IKAW), waaronder pingoruïnes.

Het tracé loopt door de gemeentes Zuidhorn, Grootegast en Achtkarspelen. In de eerste twee gemeentes is de gemiddelde bevolkingsdichtheid 25 tot 180 inwoners per vierkante kilometer. In de laatste gemeente ligt de gemiddelde bevolkingsdichtheid iets hoger, namelijk tussen 180 tot 280 inwoners per vierkante kilometer. De gemeentes kennen veel kleine kernen die op relatief kleine afstand van elkaar liggen. Vanwege het provinciale beleid dat gericht is op bundeling rond de grotere kernen zijn in de directe nabijheid van het tracé geen grootschalige woningbouwplannen voorzien.

## 5.2.2 Milieubeoordeling

### *Bodem*

Het tracé ligt ongunstig omdat het grotendeels door milieu- en bodembeschermingsgebied loopt. Bij de inpassing dient rekening gehouden te worden met de randvoorwaarden gesteld door de provincies aan grondwerkzaamheden in deze beschermingsgebieden.

### *Natuur*

Door uitbreiding van de verbindingen botsen er mogelijk meer vogels. In dit gebied komen vooral soorten met een zeer grote populatie voor, die minder gevoelig zijn voor veranderingen in de populatiegrootte. Significante effecten zijn echter niet uit te sluiten.

### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

De visuele hinder vanuit de omgeving zal toenemen vanwege toename van het aantal masten en de aanleg van hoogspanningslijnen, masten en hoogspanningsstations.

Door de bestaande hoogspanningsverbinding is de landschappelijke structuur reeds aangetast. Door de toevoeging van het nieuwe tracé zal de aantasting van de kleinschalige verkavelingspatronen echter verergeren en zullen mogelijk leiden waardevolle landschapselementen te verdwijnen. De hoge archeologische waarden vormen een aandachtspunt.

### *Leefomgeving*

Door de gemiddeld lage bevolkingsdichtheid blijft het aantal personen dat blootgesteld zal zijn aan elektromagnetische straling beperkt.

## 5.3 Borssele – Geertruidenberg (19a)

### 5.3.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het nieuwe tracé loopt over het tracé van de bestaande hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Geertruidenberg.

Langs dit tracé liggen een groot oppervlak Natuurbeschermingswetgebieden cq. Vogel- en/of Habitatrichtlijn gebieden.

Naam gebied	Type
Westerschelde	VHR
Markiezaatsmeer	VR
Zoommeer	VR
Oosterschelde	VHR
Yerseke en Kapelse Moer	VR
Hollands Diep	VR
Biesbosch	VR

Op de gedeeltes van de tracés tussen Borssele en Geertruidenberg die zich in Brabant bevinden, zijn geen terreinen met bijzondere landschappelijke of cultuurhistorische waarden gelegen. Incidenteel doorkruisen de tracés gebieden met een middelhoge tot hoge trefkans op archeologische waarden. Wel is Geertruidenberg zelf aangewezen als



Rijksbeschermd stads- en dorpsgezicht en bevinden zich in de directe omgeving enkele monumentale panden en complexen.

Het tracédeel dat door Zeeland loopt, doorkruist een gevoeliger gebied, namelijk Zuid-Beveland. Zuid-Beveland is aangewezen als Belvedere gebied. Het landschap waardoor het tracé loopt is beter bekend als de Zak van Zuid-Beveland en betreft een gaaf en compleet voorbeeld van een Zeeuws kleipolderlandschap. De IKAW kaart geeft tevens aan dat in het Belvedere gebied hoge archeologische waarden aanwezig zijn. In het gehele gebied worden bewoningssporen aangetroffen vanaf de IJzertijd tot de Late Middeleeuwen.

Het gebied dat door het tracé doorsneden wordt, heeft verschillende bevolkingsdichtheden, van een gemiddeld lage dichtheid tot een gemiddeld hoge dichtheid. Het tracé loopt tevens langs verschillende woonkernen. Ook zijn bij diverse woonkernen stedelijke uitbreidingen (wonen) gepland.

### 5.3.2 Milieubeoordeling

#### *Natuur*

Het tracé doorkruist een belangrijk vogelgebied, met enkele ganzenfoerageergebieden. Naar verwachting kruisen veel vogelsoorten de verbinding tijdens de voedsel- of slaaptrek. Er vindt veel uitwisseling plaats tussen de Oosterschelde en het Markiezaatsmeer en het Zoommeer. In deze gebieden komen ook vogelsoorten met een kleine populatie voor. Deze zijn gevoelig voor een kleine afname in de populatie. Mogelijk treden significante effecten op.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Vanwege het reeds bestaan van een hoogspanningsverbinding en vanwege het ontbreken van bijzondere landschappelijke en cultuurhistorische waarden zijn de effecten van het nieuwe tracé in Brabant beperkt te noemen. Dit geldt tevens voor de effecten ten aanzien van archeologie.

In het Zeeuwse gedeelte van het tracé zal een doorkruising plaatsvinden van het Belvedere gebied en vindt mogelijk aantasting van het waardevolle landschappelijke beeld plaats. In het 'oudland' zal het waarschijnlijk gaan om aantasting van de kleinschaligheid en in het 'nieuwland' vooral om de openheid. Binnen het geometrische patroon van de Borsselepolder zullen de strakke lijnen van de hoogspanningsverbinding mogelijk juist leiden tot een versterking van het landschappelijke beeld. Ook zijn in het Zeeuwse gedeelte van het tracé effecten ten aanzien van archeologie te verwachten.

#### *Leefomgeving*

Afhankelijk van het gedeelte van het tracé worden meer of minder mensen blootgesteld aan elektromagnetische straling. Een aantal kernen ligt in de directe nabijheid van de hoogspanningsleiding. Ook een aantal geplande stedelijke uitbreidingen liggen nabij het tracé.

## 5.4 Borssele – lijn Maasvlakte – Crayestein (19b)

### 5.4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De reservering voor een nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Maasvlakte loopt door de Zuidwestelijke Delta. Een potentieel tracé is niet bekend. Op kaart is om deze reden een rechtstreekse lijn weergegeven. Een oversteek van de grotere wateren zal ondergronds plaatsvinden.

In het gebied zijn de Oosterschelde, het Grevelingenmeer en het Slijkgat bij Goeree Overflakkee aangewezen als milieubeschermingsgebied. Het gebied bij Goeree Overflakkee is tevens aangewezen als bodembeschermingsgebied.

De Zuidwestelijke Delta kenmerkt zich door belangrijke internationale waarden van natuur (Vogel- en/of Habitatrichtlijn), landschap en cultuurhistorie.

Naam gebied	Type
Westerschelde	VR
Veerse Meer	VR
Oosterschelde	VHR
Grevelingen	VHR
Kwade Hoek	VR
Duinen Goeree	HR
Voordelta	VHR
Voornes Duin	VHR
Haringvliet	VR

Het landschap typeert zich door grote stille wateren en landbouwgebieden en polders op de eilanden. In het bijzonder de grote openheid van het gebied wordt als zeer belangrijk gezien zowel voor natuur als recreatie.

Nabij het nieuwe tracé zijn een viertal Belvederegebieden gelegen: het gebied Zuid-Beveland, het gebied Goeree, het gebied Duivenland en het gebied Voorne-Bernisse. Het gebied Goeree bestaat uit een duin- en duinzoomlandschap. Het gebied Zuid-Beveland bestaat uit twee cultuurhistorisch waardevolle gebieden: de Zak van Zuid-Beveland en het gebied van Yerseke en Kapelse Moer. Het landschap van de Zak van Zuid-Beveland is een gaaf en compleet voorbeeld van een Zeeuws kleipolder landschap. Het bestaat uit oudland en middelland/nieuwlandpolders. Het oudlandgebied is laaggelegen en relatief open. Het wordt gekenmerkt door een onregelmatig patroon van kleine(re) poldertjes, kreekrestanten en voormalige getijdengeulen. De nieuwlandpolders zijn meer grofmazig en open. Het gebied van Yerseke en Kapelse Moer is een typisch onbebouwd laaggelegen oudlandgebied met een hol-bolreliëf door selnering en moertering. Bijzonder zijn de nog oorspronkelijke kleinschalige en onregelmatige percelering en het dichte patroon van slootjes. Het landschap van Goeree bestaat grotendeels uit jonge duinen met daar tussenin een strandpoldergebied. Het gebied kenmerkt zich door een aantal overzichtelijk en rationeel ingedeelde polders. Binnen Goeree is het stadje Goedereede gelegen. Dit stadje ligt aan een historisch havenkanaal. Vanwege de bijzonder cultuurhistorische waarde is het stadje aangewezen als rijksbeschermd stads- en dorpsgezicht. Duivenland kenmerkt zich als een ingepolderd getijdengeulensysteem tussen oude zeeleipolders. Met name het verschil tussen 'oudland' (de gebieden van de

oorspronkelijke eilanden) en 'nieuwland' is hier van betekenis. Het oudland kent veel hoogteverschillen die voor een deel samenhangen met de uiteenlopende bodemgesteldheid (hoge kreekruggronden en laaggelegen poelgronden) en wordt landschappelijk duidelijk begrensd door omringende oude zeedijken. De nieuwlandgebieden kenmerken zich door het ontbreken van reliëf en een uniforme bodemopbouw. Het stadje Brouwershaven, waar het tracé overheen loopt is gelegen aan de voormalige getijdegeul. De historische opbouw van straten, haven en grachten is hier nog weinig aangetast. Om deze reden is Brouwershaven ook aangewezen als rijksbeschermd stads- en dorpsgezicht. Dit geldt tevens voor het op Zuid-Beveland gelegen plaatsje Colijnsplaat.

Binnen het gebied Voorne-Bernisse is het landschap van West-Voorne een waterrijk duinlandschap met stuifduinen, een binneduinrand met een tweetal duinontginningen met landgoederen en boerderijen en de kern met burcht van Oostvoorne. Het overige gebied van Voorne-Bernisse wordt gekarakteriseerd als kleipolderlandschap.

Wat betreft archeologische waarden loopt het tracé over gebieden van verschillende waarden. Op Noord- en Zuid-Beveland is een zeer lage tot lage trefkans op archeologische waarden. Op Schouwen-Duivenland loopt het tracé over of door een gebied met een middelhoge trefkans op archeologische waarden. Op Goeree is de trefkans op archeologische waarden het hoogst. Ook de wateren tussen Goeree en Maasvlakte zijn aangewezen als gebied met een hoge archeologische waarden.

De Zeeuwse Delta is een gebied met overwegend een vrij lage bevolkingsdichtheid. De gemiddelde bevolkingsdichtheid is hier 25 tot 180 inwoners per vierkante kilometer. Er liggen in de buurt van het tracé verschillende kleine kernen waarvoor beperkte stedelijke uitbreiding is gepland.

#### 5.4.2 Milieubeoordeling

##### *Bodem*

De hoogspanningsverbinding doorsnijdt mogelijk meerdere milieubeschermingsgebieden. Bij de inpassing en tracékeuze dienen deze gebieden bij voorkeur vermeden te worden. Bij doorsnijding van een milieubeschermingsgebied dient rekening gehouden te worden met de randvoorwaarden gesteld door de Provincie Zeeland aan grondwerkzaamheden binnen deze gebieden.

##### *Natuur*

De verbinding doorkruist een zeer belangrijk vogelgebied met verschillende ganzenfoerageergebieden. Naar verwachting kruisen veel vogelsoorten (wadvogels, ganzen, smienten) de verbinding tijdens de foerageer- of slaaptrek, vooral omdat de verbinding haaks op de trekrichting loopt. In het Veerse Meer bevinden zich hoogwatervluchtplaatsen van steltlopers die bij laagwater in de Oosterschelde foerageren. De Grote sterns van Grevelingen foerageren ook in de Voordelta, waarbij de verbinding gepasseerd moet worden. Veel vogelsoorten van de Voordelta gebruiken de naastgelegen Vogelrichtlijngebieden als rustplaats. In de VHR-gebieden komen bovendien vogelsoorten met een kleine populatie voor, die zeer gevoelig zijn voor veranderingen in de populatiegrootte. De verbinding doorkruist een zeer open gebied met weinig mogelijkheden tot bundeling. Mogelijk treden significante effecten op.

##### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Het landschap waarop het nieuwe tracé tussen Borssele en Maasvlakte geprojecteerd is kenmerkt zich als landschap met grote natuurlijke, recreatieve en cultuurhistorische waarden. Het ontwikkelen van een hoogspanningslijn, masten en stations zal zowel tijdelijk (tijdens de aanleg) als permanent leiden tot een aantasting van deze waarden. De cultuurhistorisch waardevolle Belvederegebieden dienen bij de tracerings zoveel mogelijk te worden vermeden. De grootschaligheid van de bouwwerken (zoals masten) horend bij een hoogspanningsverbinding kunnen het historisch kleinschalige karakter van de beschermde stads- en dorpsgezichten van de stadjes schaden.

Op het water zal het tracé mogelijk vliegroutes van en naar de Vogelrichtlijngebieden verstoren en bovendien het natuurlijke beeld en de natuurlijke beleving door de recreanten op en aan het water beperken.

Tot slot zal bij het plaatsen en de aanwezigheid van de masten mogelijk leiden tot een beschadiging van het bodemarchief van Schouwen-Duivenland, Goeree en de wateren nabij Maasvlakte.

#### *Leefomgeving*

Bij de tracékeuze dient rekening te worden gehouden met de ligging van de bebouwingskernen. Door de gemiddeld lage bevolkingsdichtheid is een tracékeuze waarbij het aantal personen dat blootgesteld zal zijn aan elektromagnetische straling beperkt blijft goed mogelijk.

## **5.5 Graetheide – Limmel – België (23c)**

### **5.5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

Het Nederlandse deel van het nieuwe tracé Graetheide – Limmel – België ligt in het stroomgebied van de Maas in de provincie Limburg. Vanaf Geleen loopt dit nieuwe tracé grotendeels parallel aan de A2 richting Maastricht.

Het tracé loopt grotendeels door grondwaterbeschermingsgebieden en het noordelijk deel doorsnijdt een bodembeschermingsgebied.

De nieuwe verbinding zal een tweetal Habitatrictlijngebieden doorkruisen: de Grensmaas (HR) en het Bunder- en Elsloërbos (HR).

Het tracé doorkruist het Belvedere gebied Heuvelland. Het Heuvelland behoort tot het lössontginningenlandschap en vormt een onderdeel van het Centraal-Europese middelgebergte. Het landschap kenmerkt zich door open plateaus (met grote open akkercomplexen, veelal zonder perceelscheidingen), beboste steile plateauranden en besloten dalen.

Het gebied kent een hoge archeologische verwachtingswaarden. Hier zijn archeologische resten aangetroffen uit een groot deel van de ontstaansgeschiedenis van Nederland. Zo zijn hier de oudste paleolithische vondsten van Nederland aangetroffen. In het bijzonder op de randen van plateaus liggen daarnaast oudste agrarische nederzettingen die in Nederland bekend zijn. Verspreid langs het tracé liggen verschillende monumentale panden en losse objecten. Doordat het tracé voor Maastricht afbuigt richting België doorkruist het niet het Rijksbeschermd Stadsgezicht.

In het gebied rondom het tracé is sprake van een hoge gemiddelde bevolkingsdichtheid (van gemiddeld 500 tot meer dan 5000 inwoners per vierkante kilometer). Ten noorden van Maastricht is een stedelijke uitbreiding al gedeeltelijk in uitvoering.

### 5.5.2 Milieubeoordeling

#### *Bodem*

Het tracé ligt ongunstig omdat het grotendeels door een grondwaterbeschermingsgebied loopt en deels door een bodembeschermingsgebied. Dit betekent dat rekening dient te worden gehouden met de randvoorwaarden die de provincie Limburg stelt ten aanzien van grondwerkzaamheden.

#### *Natuur*

Naar verwachting heeft de verbinding geen effect op de beschermde vissoorten van de grensmaas. De beschermde soort Spaanse vlag van het Bunder- en Elsloërbos is niet gevoelig voor barrièrewerking of versnippering. Er worden geen effecten verwacht.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Door de situering van de nieuwe verbinding langs de A2 zullen de doorsnijdings- en visuele effecten op het landschap van het Belvedere gebied beperkt blijven. Mogelijk ontstaat wel schade aan de fysieke staat of het zicht op monumenten en het bodemarchief.

#### *Leefomgeving*

Het tracé loopt voor een gedeelte langs enkele dorpen en de stad Maastricht. Door de gemiddeld hoge bevolkingsdichtheid kan het aantal personen dat blootgesteld wordt aan elektromagnetische straling groot zijn. Een tracering van de hoogspanningsverbinding waarbij bevolkingsconcentraties worden vermeden is lastig te realiseren.

## 5.6 Beverwijk – Oterleek – Bergum (28a)

### 5.6.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Voor het nieuwe tracé tussen Beverwijk – Oterleek – Bergum bestaan grofweg drie mogelijkheden:

- Een tracé via de kop van Noord-Holland (grotendeels bestaand tracé) en de Afsluitdijk
- Een tracé via Enkhuizen (grotendeels bestaand tracé) met een ondergronds gedeelte in de vorm van een buisleiding onder het IJsselmeer
- Een tracé via Enkhuizen (grotendeels bestaand tracé) en de Houtribdijk

In deze SMB wordt er van uitgegaan dat alle tracés bij aankomst op het vasteland (Friesland of Flevoland) aansluiten op het reeds bestaande net en dus geen uitbreiding plaatsvindt.

Het eerste deel van het tracé (ten noorden van Beverwijk) doorsnijdt een aantal bodembeschermingsgebieden. De tracévariant via de kop van Noord-Holland en de Afsluitdijk loopt in Noord Holland aan de westzijde langs een grondwaterbeschermingsgebied. Het doorsnijdt tot Bergum op een paar locaties bodembeschermingsgebieden. De provincie Fryslân heeft het IJsselmeer aangewezen als milieubeschermingsgebied. De tracévariant via Enkhuizen loopt in Noord Holland door een grondwaterbeschermingsgebied. De varianten door het IJsselmeer

doorsnijden op enkele kleinere locaties milieubeschermingsgebieden. De tracévariant langs de Houtribdijk doorsnijdt geen milieubeschermingsgebieden

In het gebied liggen verschillende VHR-gebieden. Bovendien komen in Noord-Holland veel weidevogels voor. De verbinding kruist een robuuste verbindingzone in de kop van Noord-Holland tussen het IJsselmeer en de Noordzee. Het IJsselmeer kwalificeert zich als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn vanwege het voorkomen van drempeloverschrijdende aantallen vogels die het gebied benutten als broedgebied, overwinteringsgebied, ruigebied en/of rustplaats. Voor deze vogels zijn in het bijzonder de grootschaligheid en openheid kernkwaliteiten van het IJsselmeergebied.

Naam gebied	Type
Wormer- en Jisperveld	VR
Eilandspolder	VR
Waddenzee	VHR
IJsselmeer	VR
Friese IJsselmeerkust	VHR
Oude Gaasterbrekken, Gouden Bodem, Fluessen en Morra	VHR
Witte en Zwarte Brekken en Oudhof	VR
Sneekermeer e.o.	VR
Markermeer	VR

Nabij Beverwijk doorkruisen alle beoogde tracés de Stelling van Amsterdam, welke is opgenomen in de Werelderfgoederenlijst van UNESCO. Elk van de tracés zal tevens tussen Beverwijk en Oterleek het Belvedere gebied Schermer-Eilandspolder doorkruisen. Het gebied bestaat uit een droogmakerijen- en een veenweidelandschap. Na de drooglegging is de Schermer ingericht met een zeer regelmatig patroon van wegen en percelen. De Schermer heeft een open karakter. Dit geldt ook voor de Eilandspolder, welke zich kenmerkt als een deels onverveend veenweidegebied. Het bestaat uit veel brede slotjes en meertjes. Er binnen liggen ook een aantal droogmakerijen met onregelmatige percelen. De trefkans op archeologische waarden is zeer laag in het gebied.

Het tracé dat loopt via de Afsluitdijk loopt langs de rand van de Waddenzee. In de PKB-Waddenzee is de Waddenzee opgenomen als open landschap. Het tracé zal tevens het Belvederegebied Fries Terpengebied doorkruisen. Dit gebied kenmerkt zich als een oud zeeleilandschap bestaande uit een onregelmatige kleinschalige blokverkaveling, bebouwing op terpen en grillige wegen en waterlopen. Het gebied kent een hoge archeologische verwachtingswaarde, veelal geconserveerd in de dorpsterpen en/of onder een laag klei.

De tracés lopen mogelijk door het Belvedere gebied De Hemmen en het Belvedere gebied Noordoostpolder – Urk. De Hemmen is een waterrijk veenweidegebied met een onregelmatige blokverkaveling en veel meren en vaarwater. De trefkans van archeologische waarden is er middelhoog. Ook hier hebben klein en veen een conserverende werking gehad op archeologische waarden, onder meer Romeinse nederzettingen en nederzetting op terpen.

De Noordoostpolder – Urk is een voorbeeld van een rationeel landschap uit de 20<sup>e</sup> eeuw. Het originele ontwerp is er nog duidelijk zichtbaar en het landschap is nog grotendeels authentiek. Het landschap is door Nederland geplaatst op de voorlopige lijst

van werelderfgoed. Kenmerkend is het assenstelsel van wegen waar loodrecht de percelen (die allemaal ongeveer even groot zijn) op georiënteerd zijn. Evenwijdig aan de wegen lopen watergangen. De trefkans op archeologische waarden is er relatief laag (met uitzondering van de oude eilanden Urk en Schokland).

Langs het tracé tussen Beverwijk en Oterleek zijn verschillende kernen gelegen in de nabijheid van de hoogspanningsverbinding. Ook zijn diverse stedelijke ontwikkelingen (wonen) gepland in de nabijheid van het tracé, zoals bij Beverwijk en ten zuiden van Heerhugowaard. De gemiddelde bevolkingsdichtheid per vierkante kilometer is matig tot hoog.

Op het tracé Oterleek naar Kop van Noord Holland zijn diverse kernen gelegen in de nabijheid van de hoogspanningsverbinding. De gemiddelde bevolkingsdichtheid per vierkante kilometer is divers, van laag tot hoog.

In het gebied van Oterleek naar Enkhuizen loopt de gemiddelde bevolkingsdichtheid per vierkante kilometer van laag tot hoog. Ten noorden van Hoorn en in de buurt van Enkhuizen zijn verschillende stedelijke uitbreidingen gepland.

De tracégedeeltes over het IJsselmeer en langs de Afsluitdijk en de Houtribdijk zijn uiteraard dunbevolkt en bevatten geen geplande stedelijke uitbreidingen in de vorm van wonen.

## 5.6.2 Milieubeoordeling

### *Bodem*

Bij alle tracévarianten zullen diverse bodembeschermingsgebieden worden doorkruist. Dit betekent dat rekening dient te worden gehouden met de provinciale randvoorwaarden. De variant via de Afsluitdijk is gunstiger in vergelijking met de varianten via Enkhuizen omdat het eerste deel van dit Enkhuizen-tracé dwars door een omvangrijk grondwaterbeschermingsgebied loopt. Bezien vanuit de milieubeschermingsgebieden scoren de varianten door het IJsselmeer ongeveer gelijk.

### *Natuur*

De verbinding doorkruist een belangrijk vogelgebied, waar naar verwachting veel soorten regelmatig de verbinding kruisen tijdens de foerageer- of slaaptrek. Het is bekend dat Scholeksters van de Waddenzee overtijen op de Makkummer Noordwaard, hierbij moet het tracé langs de Afsluitdijk gekruist worden. De Zwarte sterns van het IJsselmeer hebben een grote slaappleats op het Balgzand (Waddenzee), een slaaptrekroute loopt via Den Oever. De visdieven van de broedkolonies op de Workumerbuitenwaard en Toppereenden foerageren ook op de Waddenzee. Ook hierbij moet het tracé langs de Afsluitdijk gepasseerd worden. Er bestaat veel uitwisseling van ganzen en smienten tussen het IJsselmeer en de slaappleatsen van Oudegaasterbrekken en Fluessen, waarbij het noordelijke IJsselmeer tracé een knelpunt vormt. Smienten van het Wormer- en Jisperveld wijken tijdens vorstperiodes uit naar de omgeving (Alkmaardermeer), waarbij het tracé Beverwijk – Oterleek gekruist moet worden. De tracés langs de Afsluitdijk en Houtribdijk staan bovendien haaks op de trekrichting van de vogels van het IJsselmeer en de Waddenzee, waardoor de kans op botsingen sterk toeneemt.

Tijdens de aanleg van de tracés onder het IJsselmeer door worden de beschermde vogelsoorten van het IJsselmeer, Markermeer en de Friese IJsselmeerkust tijdelijk

verstoord. Door tijdens de werkzaamheden zoveel mogelijk rekening te houden met gevoelige perioden (broedseizoen) en werkzaamheden te concentreren in tijd en plaats kunnen de negatieve effecten beperkt worden.

In de VHR-gebieden komen soorten met een kleine populatie voor, die gevoelig zijn voor aantalsveranderingen. Er kunnen significante effecten op de beschermde vogelsoorten verwacht worden.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

De aanleg van de hoogspanningsverbinding zal vooral in de Belvedere gebieden lijden tot een aantasting van het landschappelijke en cultuurhistorische beeld. De landschappelijke structuur zal in het bijzonder in De Hemmen en het Fries Terpengebied vanwege de daar overheersende blokverkaveling hinder ondervinden van de lijnvormige elementen van de hoogspanningsverbindingen. In de Schermer-Eilandspolder en in de Noordoostpolder – Urk zijn de landschappelijke structuren meer lijnvormig en geometrisch. Hoogspanningsverbindingen zullen hier minder schadelijk zijn voor de landschappelijke structuur. In alle gebieden zal de ontwikkeling van hoogspanningsleidingen en de bijbehorende voorzieningen echter leiden tot een aantasting van het landschappelijke open en kleinschalige beeld.

Uitbreiding van de hoogspanningsverbindingen door het IJsselmeer zullen vooral beeldeffecten hebben wanneer deze langs de Afsluitdijk of Ribhoutdijk worden aangelegd. Langs de Afsluitdijk zal een hoogspanningsverbinding leiden tot aantasting van het open landschap van de Waddenzee.

De hoge archeologische verwachtingswaarden in Friesland en het Belvédèregebied De Hemmen vormen een aandachtspunt.

#### *Leefomgeving*

Afhankelijk van het gedeelte van het tracé zullen langs de bestaande verbindingen in Noord-Holland meer of minder mensen blootgesteld worden aan elektromagnetische straling. De nieuwe tracé gedeeltes over het IJsselmeer, langs de Afsluitdijk of de Houtribdijk zijn vanuit het oogpunt van leefomgeving zeer gunstig door het ontbreken van bevolkingsconcentraties.

## **5.7 Lelystad – lijn Beverwijk – Diemen (28b)**

### **5.7.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

Dit betreft een tracé voor een hoogspanningsverbinding van Lelystad naar de lijn Beverwijk – Diemen. Voor de beoordeling is uitgegaan van een aantakking ter hoogte van Diemen. Tussen Lelystad en Diemen kan de nieuwe verbinding parallel lopen aan een bestaande hoogspanningsverbinding. Het overgrote deel van dit tracé ligt parallel aan de snelweg A6 in de provincie Flevoland.

Het bestaande tracé doorsnijdt loopt langs de rand van enkele milieu- en bodembeschermingsgebieden.

Langs de verbinding liggen verschillende VHR-gebieden en een robuuste verbindingzone. Hoewel de eerste delen van Flevoland meer dan 50 jaar oud zijn, verkeert de natuur nog in een relatief jong ontwikkelingsstadium. Met name de vochtige



milieutypen, met de Oostvaardersplassen als in het oog springend gebied, vormen een belangrijk onderdeel van de aanwezige natuurwaarden.

Naam gebied	Type
Polder Westzaan	HR
IJperveld/Oostzanerveld/Varkensland	HR
IJperveld Varkensland & Twiske	VR
IJmeer	VR
Naardermeer	VHR
Oostvaardersplassen	VR
IJsselmeer	VR

Het tracé doorkruist bij Muiden het Nationaal Landschap en het Belvederegebied de Hollandse Waterlinie. Dit is een gebied van cultuurhistorisch grote waarde met een uitzonderlijk universele betekenis. Nederland heeft dit gebied op de voorlopige lijst van Werelderfgoederen geplaatst.

Flevoland kent een aantal (zeer) grote open ruimtes, waarvan zowel de omvang als de ruimtelijke karakteristieken door diverse ruimtelijke ontwikkelingen worden bedreigd. De openheid van deze gebieden wordt mede bepaald door het agrarische gebruik. Er is sprake van lange zichtlijnen, verspreide boerenerven met rondom beplanting en het nagenoeg ontbreken van grote oppervlakten bebouwd gebied. Behoud van deze openheid betekent vooral het voorkomen van nieuwe bebouwing, geen aanplant van bossen of andere hoogopgaande constructies.

De IKAW/AMK kaart vertoont een gefragmenteerd beeld ten aanzien van de beoordeling op archeologische waarden. De trefkans is gemiddeld laag, maar bepaalde delen net ten noordoosten van Almere laat een middelhoge trefkans zien van archeologische waarden.

Het tracé loopt door de gemeenten Lelystad, Almere en Amsterdam met een hoge bevolkingsdichtheid. Nabij Lelystad ligt de gemiddelde bevolkingsdichtheid iets lager. Het tracé loopt langs en door het bebouwde gebied van Almere, Muiderberg en Muiden. Tevens zijn er in de nabijheid van het tracé diverse plannen voor nieuwe woningbouwgebieden.

#### 5.7.2 Milieubeoordeling

##### *Bodem*

Bij de inpassing dient rekening gehouden te worden met de ligging van de bodembeschermingsgebieden.

##### *Natuur*

De verbinding doorkruist een belangrijk vogelgebied. In het gebied kunnen veel weidevogels voorkomen en het tracé doorkruist het ganzenfoerageergebied Vechtstreek. Aalscholvers met broedkolonies in het Naardermeer gebruiken het IJmeer

om voedsel te zoeken, waarbij de verbinding gekruist moet worden. In de VHR-gebieden komen soorten met een kleine populatie voor, die zeer gevoelig zijn voor aantalsveranderingen. Door uitbreiding van de verbinding vinden mogelijk meer botsingen plaats en treden mogelijk significante effecten op.

Naar verwachting heeft de nieuwe hoogspanningsverbinding effect op vogels en vogelgebieden op de Oostvaardersplassen. Gezien de afstand tussen het nieuwe tracé en het gebied zal het effect hierop gering zijn.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

De uitbreiding van het bestaande tracé heeft een negatief effect op de belevingswaarde van dit landschap, in het bijzonder het Nationaal Landschap en Belvederegebied de Hollandse Waterlinie. De grootste verandering die zich hier zou voordoen is de afname in openheid. Met de uitbreiding van het tracé ontstaat er een tendens naar vervlakking van het landschapsbeeld.

De aantasting op archeologische waarden varieert volgens de IKAW/AMK kaart in dit gebied van laag tot middelhoog.

#### *Leefomgeving*

Door de gemiddeld hoge bevolkingsdichtheid en de ligging in en langs (toekomstige) stedelijke gebieden zullen langs dit tracé relatief veel personen kunnen worden blootgesteld aan elektromagnetische straling.

## **5.8 Bergum – Ens (28c)**

### 5.8.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Een bestaande verbinding loopt van Bergum via Leeuwarden en Heerenveen naar Ens (Noordoostpolder). Het tracé van Bergum naar Leeuwarden loopt door gebied met overwegend landbouw, van de elektriciteitscentrale bij het Bergumermeer, ten noorden van Bergum naar de zuidkant van Leeuwarden. Via Akkrum loopt het tracé langs de westkant van Heerenveen door de Noordoostpolder naar Ens.

Het tracé doorsnijdt op enkele locaties bodembeschermingsgebieden en ligt nabij verschillende VHR-gebieden.

<b>Naam gebied</b>	<b>Type</b>
Sneekermeer e.o	VR
Rottige Meenthe en Brandmeer	HR
Weerribben	VR
Zwarte meer	VR
Ijsselmeer	VR

Het eerste deel van het tracé (nabij de Bergum centrale) loopt door het Belvedere gebied Noordelijke Wouden en Westerkwartier. Het gebied Noordelijke Wouden is eveneens aangewezen als Nationaal landschap in de Nota Ruimte.

Het tracé tussen Leeuwarden en de Noordoostpolder loopt grotendeels door landbouwgebied. In dit gebied zijn geen bijzondere landschappelijke of cultuurhistorische waarden aanwezig.

Langs het tracé tussen Leeuwarden en Heerenveen liggen locaties met een hoge trefkans op archeologische waarden. Het tracédeel tussen Heerenveen en de Noordoostpolder ligt in een gebied met (overwegend) een lage trefkans op archeologische waarden.

De provincie heeft Schokland en de Omgeving Kuinderschans en Kuiderburchten (oostzijde van het tracé) aangewezen als Provinciaal Archeologisch Kerngebied. De provincie wil daar een actief beheer voeren gericht op integrale instandhouding van de archeologische waarden in hun oorspronkelijke omgeving (Omgevingsplan Flevoland).

Voormalig eiland Schokland en omgeving (gehele Noordoostpolder – Urk) staat op de lijst van Werelderfgoederen van de UNESCO. De geschiedenis van Schokland is terug te vinden aan het oppervlak en in de bodem in de vorm van terpen, dijkresten, schepen en bewoningsresten. Er zijn veel archeologische vindplaatsen op en rond het voormalige eiland bekend. Op korte termijn legt het rijk in overleg met de betrokken overheden, de instandhouding van dit erfgoed planologisch en financieel vast in gebiedsdocumenten en investeert in de instandhouding van het cultureel erfgoed en natuur.

Het gebied waardoor het tracé loopt kent overwegend een lage bevolkingsdichtheid. De bestaande verbinding ligt zeer nabij de enkele kleine kernen. Aan de zuidkant van Leeuwarden vindt stadsuitbreiding plaats. Aan de westkant van Heerenveen, Marknesse en Ens zijn conform de Nieuwe Kaart van Nederland nieuwe woon- en werkgebieden gepland.

#### 5.8.2 Milieubeoordeling

##### *Bodem*

Het tracé ligt ongunstig omdat het door diverse bodembeschermingsgebieden loopt. Bij de aanleg dient rekening gehouden te worden met de ligging van de bodembeschermingsgebieden en rekening gehouden te worden met de randvoorwaarden die de provincie stelt ten aanzien van grondwerkzaamheden.

##### *Natuur*

De verbinding doorkruist een belangrijk vogelgebied, waar veel weidevogels voorkomen. Visetende watervogels, ganzen, zwanen en smienten van de VHR-gebieden maken gebruik van de meren in de omgeving, waarbij de verbinding gekruist moet worden. Doordat de verbinding haaks op de vliegrichting staat, neemt de kans op botsingen toe. In de VHR-gebieden komen soorten met een kleine populatie voor, zoals purperreiger. Deze soort foerageert in de wijde omgeving en is door de kleine populatieomvang zeer gevoelig voor aantalsveranderingen. Mogelijk komen significante effecten op de beschermde vogelsoorten voor.

##### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

De effecten van het tracédeel gelegen in de Noordelijke Wouden zullen beperkt zijn doordat de landschappelijke structuur reeds is aangetast door de bestaande hoogspanningsverbinding. Door de toevoeging van het nieuwe tracé zal de aantasting

van de kleinschalige verkavelingspatronen echter verergeren en zullen mogelijk waardevolle landschapselementen verdwijnen.

Effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie kunnen aanzienlijk zijn in de Noordoostpolder. Bij de aanleg van een nieuwe verbinding zal afstemming plaats dienen te vinden met het (nog op te stellen) gebiedsdocument voor de instandhouding van het erfgoed. Speciale aandachtsgebieden zijn Schokland en Omgeving Kuinderschans en Kuinderburchten.

#### *Leefomgeving*

Door de lage bevolkingsdichtheid in dit gebied is het aantal personen dat blootgesteld zal worden aan elektromagnetische straling beperkt. De ligging nabij enkele kernen en mogelijke uitbreidingsgebieden voor wonen en werken vormt bij uitbreiding van deze bestaande hoogspanningsverbinding een aandachtspunt.

### **5.9 Geertruidenberg – Krimpen (29v1), Geertruidenberg – Crayestein (29v2), Geertruidenberg – Moerdijk – lijn Maasvlakte – Crayestein (29v3)**

#### 5.9.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het nieuwe tracé Geertruidenberg – Krimpen loopt over het tracé van een bestaande hoogspanningsverbinding. Het tracé Geertruidenberg – Crayestein volgt vrijwel geheel hetzelfde tracé en buigt alleen af ter hoogte van Sliedrecht naar het trafostation Crayestein. Het nieuwe tracé van Geertruidenberg via Moerdijk naar de lijn Maasvlakte – Crayestein is gepositioneerd direct langs de Moerdijkbrug, hier lopen momenteel nog geen hoogspanningsverbindingen. Vervolgens is ten behoeve van de beoordeling uitgegaan van een korte rechtstreekse aansluiting op de lijn Maasvlakte Crayestein. Evenwijdig aan het deel van het nieuwe tracé tussen Geertruidenberg en de Moerdijkbrug lopen de Rijksweg A59 en het goederenspoor.

Het tracé Geertruidenberg – Krimpen/Crayestein doorsnijdt op enkele locaties milieu- en bodembeschermingsgebieden. Het tracé Geertruidenberg – Moerdijk – lijn Maasvlakte – Crayestein doorsnijdt slechts op één locatie (ten noorden van Moerdijk) een bodembeschermingsgebied.

Langs de verbinding Geertruidenberg – Krimpen/Crayestein liggen de gebieden Biesbosch (VR), Donkse laagten (VR), Boezems Kinderdijk (VR), Hollandsch Diep (VR) en Oudeland van Strijen (VR), weidevogelgebieden en een ganzenfoerageergebied. De ganzen, zwanen en smienten van de Biesbosch foerageren in de ruime omgeving (o.a. Krimpenerwaard en Alblasserwaard), waarbij de verbinding gekruist moet worden. Ook de Kolgans van de Donkse Laagten foerageert in de ruime omgeving. In de VHR-gebieden komen verschillende soorten met een kleine populatie voor, die zeer gevoelig zijn voor aantalsveranderingen.

Langs het tracé voor de verbinding Geertruidenberg – Moerdijk – lijn Maasvlakte – Crayestein liggen het Oudeland van Strijen (VR) en de Biesbosch (VR). Het tracé doorkruist het Hollands Diep (VR) en Oeverlanden Hollands Diep (HR).

Het huidige tracé Geertruidenberg – Krimpen loopt door drie Belvederegebieden:

- Lopikerwaard en Krimpenerwaard
- Alblasserwaard en Vijfheerenlanden

- Hollandse Waterlinie

Het huidige tracé Geertruidenberg – Crayestein loopt ‘alleen’ door het gebied Alblasserwaard en Vijfheerenlanden.

Het nieuwe tracé Geertruidenberg – Moerdijk – lijn Maasvlakte – Crayestein ligt niet in een Belvedere gebied en volgt vooral bestaande infrastructuur (de Rijksweg A59 en een goederenspoor).

De Lopikerwaard en Krimpenerwaard vormen het grootste aaneengesloten veenweidegebied van Nederland. De karakteristieke loodrecht op de rivier gelegen lange en smalle kavels van dit slagenlandschap zijn typerend voor de veenontginningen. In de Krimpenerwaard is als gevolg van de verschillende oriëntaties van de rivierlopen sprake van een verkavelingspatroon in meerdere richtingen.

Ook het landschap van de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden heeft de typische kenmerken van de laagveenontginningen met een open veenweidelandschap. De Alblasserwaard is doorsneden door zeer lange lintvormige ontginningsassen met loodrecht daarop de lange smalle percelen. Binnen dit Belvedere gebied is het Molencomplex Kinderdijk-Elshout gelegen. Het complex is opgenomen op de werelderfgoederenlijst van UNESCO. Het tracé van de huidige verbinding loopt aan de oostzijde door het invloedsgebied.

In beide landschappen is het erkennen en herkenbaar houden van de cultuurhistorische identiteit uitgangspunt voor verdere ontwikkelingen. Het huidige tracé conformeert zich niet aan dit beleid aangezien de lijnen niet gelijk lopen aan de lijnen in het landschap maar daar vaak diagonaal overheen steken.

Het tracé Geertruidenberg – Krimpen/Crayestein doorkruist het Nationaal park de Biesbosch. De Biesbosch bestaat uit grote rivieren en kreken, moerasbossen, grienden, rietvelden en graslanden. Het gebied is in het streekplan aangeduid als een historisch - landschappelijk vlak met zeer hoge waarde. De Biesbosch heeft tevens een belangrijke recreatieve functie. Het huidige tracé Geertruidenberg – Krimpen doorkruist dit landschap zonder rekening te houden met het verkavelingspatroon. Dit gedeelte van de Biesbosch kenmerkt zich vooral als poldergebied. De IKAW kaart laat hier slechts incidenteel een hoge trefkans op archeologische waarden zien. Het gebied is in het streekplan aangeduid als een historisch – landschappelijk vlak met zeer hoge waarde. De Biesbosch heeft tevens een belangrijke recreatieve functie.

De IKAW kaart laat zien dat in de Alblasserwaard een hoge en in de Krimpenerwaard een middelhoge trefkans op archeologische waarden bestaat. Onder de veenlagen zijn oude riviersystemen begraven waarin veel archeologische waarden bewaard zijn gebleven. Op de overige delen van de tracés is de trefkans zeer laag tot laag.

Het tracé Geertruidenberg – Crayestein kruist de woonbebouwing van Sliedrecht. Ten westen van Sliedrecht is volgens de Nieuwe Kaart van Nederland een nieuw woongebied gepland. Het tracé Geertruidenberg – Krimpen loopt tevens door de kern Nieuw-Lekkerland.

De gemiddelde bevolkingsdichtheid rondom het tracé Geertruidenberg – Moerdijk – lijn Maasvlakte – Crayestein ligt tussen de 180 en 280. Hiermee is het een lage bevolkingsdichtheid te noemen. Ten oosten van Moerdijk is een zoekgebied voor wonen

aangewezen (Structuurvisie Plus Moerdijk). In de nabijheid van het tracé liggen enkele kleine kernen.

## 5.9.2 Milieubeoordeling

### *Bodem*

Met name het tracé Geertruidenberg – Crayestein ligt ongunstig doordat meerder milieu- en bodembeschermingsgebieden worden doorkruist. Bij de inpassing van de masten dient rekening te worden gehouden met de ligging van de milieu- en bodembeschermingsgebieden en met de randvoorwaarden die de provincie stelt ten aanzien van grondwerkzaamheden.

### *Natuur*

Door uitbreiding van de bestaande verbindingen vinden mogelijk meer botsingen plaats. De verbindingen liggen in een open gebied en staat haaks op de trekrichting van de vogelsoorten van het Hollands Diep. Dit zijn vooral soorten die in grote aantallen voorkomen. In de Biesbosch komen enkele vogelsoorten met een kleine populatie voor, die gevoelig zijn voor aantalveranderingen. Mogelijk ontstaan significante effecten. Door bij de aanleg rekening te houden met de vliegroutes van vogels kunnen negatieve effecten beperkt worden.

### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Doordat het landschappelijke beeld in de huidige situatie reeds onderbroken wordt door een hoogspanningsverbinding en de hoogspanningsverbinding (met name via de Moerdijklijn) gekoppeld zal worden aan bestaande infrastructuur, zijn de extra effecten van een uitbreiding op het traject Geertruidenberg – Krimpen/Crayestein beperkt. Wel zal de hoogspanningsverbinding door een uitbreiding nog duidelijker aanwezig zijn in het landschap. De discrepantie in de loop van het tracé en het verkavelingspatroon wordt hier duidelijker. Het open landschap van de waarden en het natuurlijke beeld van de Biesbosch zullen hierdoor verder aangetast worden. Ook de zichtlijnen in de richting van het Molencomplex worden sterker beïnvloed bij een uitbreiding.

Aantasting van archeologische waarden wordt vooral verwacht bij de tracés die het gebied Alblasserwaard en Vijfheerenlanden doorkruisen.

Het tracégedeelte tussen Geertruidenberg en de Moerdijkbrug levert geen knelpunten op ten aanzien van landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden. De oriëntatierichting van het nieuwe tracégedeelte past hier erg goed bij de reeds aanwezige infrastructuur van het spoor en de A59. Het tracé loopt hier immers evenwijdig aan. Er zullen hierdoor weinig extra effecten ontstaan op zichtlijnen en het landschappelijke beeld. Zichtlijnen in oost west richting blijven zoveel mogelijk behouden.

Ook het landschappelijke beeld langs de Moerdijkbrug zal weinig veranderen. Het doorzicht over het water wordt reeds in de huidige situatie beperkt door de Moerdijkbrug.

### *Leefomgeving*

De ligging van de tracés langs en in bestaand bebouwd gebied vormt bij uitbreiding van de hoogspanningsverbinding een aandachtspunt. De woningen liggen binnen de invloedssfeer van de hoogspanningsverbinding.

Door de gemiddeld lage bevolkingsdichtheid blijft het aantal personen dat blootgesteld kan worden aan elektromagnetische straling op het tracé Geertruidenberg – Moerdijk – lijn Maasvlakte –Crayestein beperkt. Een aantal kernen zal in de nabijheid van de hoogspanningsleiding liggen. De zeer nabije ligging van het bestaande tracé bij de woonbebouwing van Dordrecht vormt tevens een aandachtspunt.

## 5.10 Boxmeer – Duitsland (30)

### 5.10.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Dit nieuwe tracé ligt voor het grootste deel in de provincie Limburg, in de omgeving van de A77, alvorens wordt aangesloten op het Duitse elektriciteitsnet.

Het begin van het tracé ligt in een grondwaterbeschermingsgebied.

Deze nieuwe verbinding doorkruist het VHR-gebied Maasduinen. Hier komen veel vogelsoorten voor met een kleine populatie die gevoelig is voor aantalsveranderingen. In de omgeving komen geen weidevogel- of ganzengebieden voor.

Het tracé is gelegen in het Belvedere gebied Maasvallei. Dit gebied kenmerkt zich als rivierontginningslandschap. Aan de oostzijde van de Maas bevindt zich een stuifzandgordel bestaande uit bossen en onregelmatig georiënteerde kleine kampen.

Doordat de rivier gedurende een groot deel van de geschiedenis als belangrijke trekroute diende en de oevers in trek waren als woonplaats heeft dit gebied een hoge archeologische waarde.

Het gebied waarbinnen het potentieel nieuwe tracé kan komen te liggen kent een lage bevolkingsdichtheid. In de nabijheid liggen de kernen Boxmeer en Afferden. Beide kernen kennen plannen voor woninguitbreiding in noordelijke richting (Nieuwe Kaart van Nederland).

### 5.10.2 Milieubeoordeling

#### *Bodem*

De ligging van het tracé in een bodembeschermingsgebied is ongunstig. Bij de inpassing van de masten dient rekening te worden gehouden met de ligging van de milieu- en bodembeschermingsgebieden en met de randvoorwaarden die de provincie stelt ten aanzien van grondwerkzaamheden.

#### *Natuur*

Mogelijk treden significante effecten op de vogelsoorten van de Maasduinen op.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Vooraf in het kampengebied zal de ontwikkeling van de verbinding en de bijbehorende installaties en voorzieningen leiden tot een aantasting van de kleinschaligheid en het blokvormige karakter van het landschap. De aanwezigheid A77 heeft het landschap hier in het verleden al aangetast. Doordat de nieuwe verbinding in de nabijheid van dit reeds aanwezig oost-west lopende lineaire landschapselement is beoogd blijven de effecten

beperkt. Mogelijk ontstaat wel schade aan de fysieke staat of het zicht op monumenten en het bodemarchief.

#### *Leefomgeving*

Door de lage bevolkingsdichtheid in dit gebied is een tracering van de nieuwe hoogspanningsverbinding zodanig dat geen tot weinig personen binnen de invloedssfeer van de elektromagnetische straling wonen goed mogelijk. De ligging van Boxmeer en mogelijke noordelijke uitbreiding vormt hierbij een aandachtspunt.

### **5.11 Doetinchem – Duitsland (31)**

#### 5.11.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het tracé Doetinchem - Duitsland ligt in de Achterhoek in de provincie Gelderland. Dit tracé loopt het eerste gedeelte over de bestaande hoogspanningsverbinding van Doetinchem tot voorbij Ulft. Vervolgens wordt met een nieuw tracé aansluiting gezocht op het Duitse elektriciteitsnet.

Langs deze nieuwe verbinding liggen geen Natuurbeschermingswetgebieden en geen weidevogelgebieden.

In het gebied is geen sprake van een Belvedere gebied. Wel heeft de Achterhoek bijzondere landschappelijke waarden. Karakteristiek is de kleinschaligheid van het Achterhoekse landschap met zijn grote verwevenheid van natuur, landbouw, woningbouw, industrie en recreatie. Het landschap is open van karakter. Hoewel veranderd door schaalvergroting en intensivering in de landbouw, rationalisering van de waterlopen en oprukkende verstedelijking is het cultuurlandschap in de Achterhoek nog relatief authentiek.

De Achterhoek heeft volgens de IKAW kaart hoge archeologische waarden. Dit gebied bevat restanten van nederzettingen uit de IJzertijd. De trefkans van dit gebied op aantasting van deze waarden varieert van laag tot middelhoog.

#### *Leefomgeving*

Dit deel van de Achterhoek kent een gemiddelde bevolkingsdichtheid. De bestaande hoogspanningsverbinding loopt door Doetinchem en nabij Ulft. Uit de Nieuwe Kaart van Nederland blijken rond de bestaande hoogspanningsverbinding ten zuiden van Doetinchem plannen te bestaan voor nieuwe woonbebouwing en bedrijvigheid. In het gebied voor het nieuwe tracé liggen een aantal kleine (Sinderen en De Heurne) en grote (Dinxperloo) kernen. Daarnaast kent het gebied zeer verspreid liggende bebouwing.

#### 5.11.2 Milieubeoordeling

##### *Natuur*

Er worden geen effecten verwacht ten aanzien van natuur.

##### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Gezien het open karakter van dit landschap zal dit nieuwe tracé vooral een negatief effect hebben op de visuele belevingswaarde van bewoners en recreanten. Dit kan afbreuk doen aan de visueel - ruimtelijke kenmerken en landschapsstructuren die veelal de basis vormen voor regionale identiteit.



Gezien de laag tot middelhoge kans op aantasting van dit gebied van hoge cultuurhistorische waarden blijven deze waarden bij een mogelijke realisatie van dit tracé een aandachtspunt.

#### *Leefomgeving*

Door de gemiddelde bevolkingsdichtheid, de zeer verspreide bebouwing en de ligging nabij enkele kernen kunnen een aanzienlijk aantal personen bloot worden gesteld aan elektromagnetische straling. Vooral door de verspreide bebouwing lijkt een tracékeuze waarbij wooneenheden worden gemedend, lastig te realiseren.

### **5.12 Borssele – buitenland (32)**

#### 5.12.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Dit tracé bestaat uit twee mogelijke toekomstige verbindingen: vanuit Borssele naar België of naar het Verenigd Koninkrijk. Vanuit Borssele loopt het beoogd tracé voor de hoogspanningsverbinding naar België via de Westerschelde (ondergronds) en Zeeuws-Vlaanderen.

Een verbinding richting het Verenigd Koninkrijk zal bestaan uit een onderzeese kabel. Het tracé richting België doorsnijdt op Nederlands grondgebied een milieu- en bodembeschermingsgebied. De nieuwe verbindingen tussen Borssele en het buitenland doorkruisen het VHR-gebied Westerschelde.

De Westerschelde maakt onderdeel uit van de Zuidwestelijke Delta. Dit gebied kenmerkt zich door belangrijke internationale waarden van natuur, landschap en cultuurhistorie. De openheid van dit gebied dient gewaarborgd te worden. De Westerschelde is de enige open riviermonding die nog resteert in de Zuidwestelijke Delta.

Vanuit Borssele loopt het beoogd tracé voor de hoogspanningsverbinding door het Belvederegebied West-Zeeuws-Vlaanderen. Het Belvederegebied West-Zeeuws-Vlaanderen bestaat uit een zeekleilandschap met jonge zeekleipolders (in de grensstreek overgaand naar dekzandgebied). Het zeekleilandschap bevat vrijwel geheel 'nieuwland'. Het landschappelijke beeld wordt vooral bepaald door een aaneenschakeling van polders en ver van elkaar staande boerderijen. Het gebied heeft hierdoor een open karakter. De nieuwe polderkernen hebben een meer geometrisch patroon dan de oude polderkernen. Tevens zijn er verspreid door het landschap historische verdedigingselementen terug te vinden.

De trefkans op archeologische waarden is er gemiddeld laag tot zeer laag. Vooral in de Noordzee is de kans op het aantreffen van archeologische waarden in de vorm van scheepswrakken groot.

De gemiddelde bevolkingsdichtheid nabij Borssele en in Zeeuws-Vlaanderen is laag.

#### 5.12.2 Milieubeoordeling

##### *Bodem*

De doorkruising van het milieu- en bodembeschermingsgebied is ongunstig. Bij de inpassing van de masten dient rekening te worden gehouden met de ligging van de

milieu- en bodembeschermingsgebieden en met de randvoorwaarden die de provincie stelt ten aanzien van grondwerkzaamheden.

#### *Natuur*

Het VHR gebied Westerschelde is een belangrijk vogelgebied, waar naar verwachting veel vogels de verbinding kruisen tijdens de foerageer- of slaaptrek. Hier komen enkele soorten voor met een kleine populatie, die gevoelig zijn voor aantalsveranderingen. Bovendien loopt het tracé naar België haaks op de trekrichting.

Vanwege de specifieke natuurwaarden treden mogelijk significante effecten op. In geval van de verbinding met de Verenigd Koninkrijk betreft het uitsluitend tijdelijke effecten gedurende de aanleg.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie: Borssele – België*

Door de ontwikkeling van de hoogspanningsverbinding en de daarbij behorende voorzieningen als masten zullen de landschappelijke en cultuurhistorische waarden van het tracé zowel tijdelijk (bij de aanleg) als permanent aangetast worden. De grootschaligheid van de bouwwerken (zoals masten) horend bij een hoogspanningsverbinding schaden het kleinschalige karakter van het Belvedere gebied en de openheid van de water. Bovendien zal op het tracé over de Westerschelde het natuurlijke beeld en de natuurlijke beleving door de recreanten op en aan het water beperken.

Door de lage trefkans op archeologische waarden wordt geen beschadiging van het bodemarchief verwacht.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie: Borssele – Verenigd Koninkrijk*

Doordat de verbinding grotendeels onder of op de zeebodem gerealiseerd zal worden zijn er geen effecten op landschap of cultuurhistorie te verwachten. Mogelijk vindt er wel aantasting van archeologische waarden plaats.

#### *Leefomgeving*

Bij een onderzeese kabel van Borssele naar het Verenigd Koninkrijk spelen de effecten van elektromagnetische straling op mensen geen rol. Bij de verbinding richting België lijkt een tracékeuze zodanig dat geen tot weinig mensen worden blootgesteld aan elektromagnetische straling vanwege de lage bevolkingsdichtheid goed mogelijk.

## **5.13 Diemen – Utrecht – Dodewaard (33)**

### **5.13.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

Het tracé volgt bestaande hoogspanningsverbindingen. Vanaf Diemen loopt deze parallel loopt aan het Amsterdam – Rijnkanaal en het spoortraject Utrecht – Amsterdam. Tussen Utrecht en Dodewaard volgt het tracé hoofdzakelijk de A12. Een eventuele nieuwe verbinding wordt aangelegd langs hetzelfde tracé, gebundeld met de bestaande verbindingen.

Ten zuiden van Diemen loopt het tracé door een bodembeschermingsgebied. Tussen Utrecht en Dodewaard loopt het tracé door een milieubeschermingsgebied.

Langs het tracé liggen verschillende VHR-gebieden en een robuuste verbindingzone.

Naam gebied	Type
IJmeer	VR
Oostelijke Vechtplassen	VR
Nederrijn	VR
Bennekomse Meent	HR

De omgeving van de Oostelijke Vechtplassen is een belangrijk gebied voor vogels. Hier bevindt zich een ganzenfoeragegebied en er komen veel weidevogels voor. Bij de Nederrijn liggen enkele weidevogelgebiedjes.

Tussen Diemen en Utrecht wordt het gebied gekenmerkt door een gevarieerd landschap, waarin ten westen van het tracé een uitgestrekt veenweidenlandschap ligt met de kenmerkende ontginningsbases en bijbehorende smalle lange kavels. Ten oosten van het tracé ligt de rivier de Vecht. Dit unieke landschap maakt onderdeel uit van het Belvedere gebied Vecht- en plassengebied dat door Nederland op de voorlopige lijst van Werelderfgoed is geplaatst. Ook kruist het tracé ten zuiden van Utrecht de Nieuwe Hollandse Waterlinie, dit gebied is aangewezen als Belvédèregebied en Nationaal Landschap. De hoofdverdedigingslijn van de linie, met daarin diverse forten en groepsschuilplaatsen, ligt direct ten oosten van de rivier. De in samenhang met het landschap ontworpen linie, bestaat uit een geheel van inundatiegebieden, dijken forten, water- en verdedigingswerken en vestigingssteden.

Tussen Utrecht en Dodewaard doorkruist het tracé het Belvederegebied de Kromme - Rijngebied en Heuvelrug in de provincie Utrecht. De Utrechtse Heuvelrug is het op een na grootste aaneengesloten bosgebied van Nederland. Heide, schraalland en zandverstuivingen maken hier deel van uit. De belangrijkste kwaliteiten van de Heuvelrug zijn verbonden met het groene karakter en de natuurwaarden. Daarom is het zuidelijk deel van de Heuvelrug in oktober 2003 aangewezen als Nationaal Park. Op de beboste Utrechtse Heuvelrug tonen veel zichtbare monumenten zoals grafheuvels, celtic fields en de ringwalburcht Heimenberg sporen van vroegere bewoning van het stuwwallenlandschap. Aan de zuidoostzijde van het tracé ligt de zuidelijke punt van de Grebbelinie.

Meer richting Dodewaard loopt het tracé door de Gelderse vallei en steekt de rivier de Nederrijn over. Dit gebied staat landschappelijk bekend als oude duin- en strandafzettingen en wordt gekenmerkt door een open landschap met onregelmatige kavelpatronen met grasland.

Het laatste tracé ligt in de Overbetuwe-Lingestreek. Dit open rivierenlandschap wordt gekenmerkt door (zware) rivierklei waarop veel fruit- en boomkwekerijen zijn gevestigd.

Volgens de IKAW/AMK kaart wordt het gebied tussen Diemen en Utrecht gekenmerkt door hoge archeologische waarden. Het gebied tussen Utrecht en Dodewaard is een cocktail van een lage tot middelhoge trefkans op aantasting van archeologische waarden. Vooral het gedeelte van de Utrechtse Heuvelrug samen met de omgeving rondom Dodewaard staat volgens de IKAW/AMK bekend als gebieden met hoge archeologische waarden.

Het tracé loopt door gebieden met een gemiddelde tot hoge bevolkingsdichtheid. Het bestaande tracé loopt zeer nabij enkele woonkernen zoals Breukelen, Utrecht, Driebergen en Veenendaal. Met name Utrecht en Veenendaal kennen omvangrijke uitbreidingsplannen.

### 5.13.2 Milieubeoordeling

#### *Bodem*

De ligging van het tracé in milieu- en bodembeschermingsgebieden is ongunstig. Bij de inpassing van de masten dient rekening te worden gehouden met de ligging van de milieu- en bodembeschermingsgebieden en met de randvoorwaarden die de provincie stelt ten aanzien van grondwerkzaamheden.

#### *Natuur*

De verbinding kruist de Nederrijn en ligt daar tussen de slaap- en foerageergebieden van Kolgans en Kleine zwaan. Bovendien staat de verbinding haaks op de trekrichting, waardoor de kans op botsingen toeneemt. Er komen verschillende zeldzamere soorten met een kleine populatie voor, die gevoelig zijn voor aantalsveranderingen. Mogelijk treden significante effecten op.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Fysieke uitbreiding van het bestaande tracé kan tussen Diemen en Utrecht een negatieve invloed hebben op de bijzondere kenmerken van het Belvederegebied en Nationaal Landschap de Hollandse Waterlinie. Omdat het een aantasting aan de rand van het Belvederegebied zou betreffen, blijven de negatieve effecten op dit deel van het gebied als geheel beperkt.

Het gedeelte van het tracé tussen Utrecht en Dodewaard zal een negatief effect hebben op de landschappelijke belevingswaarde van het Belvederegebied Kromme Rijn en Heuvelrug. Daarnaast is er een middelhoge kans op aantasting van cultuurhistorische en archeologische waarden. Doordat het nieuwe tracé parallel komt te liggen aan de A12 wordt de inpasbaarheid op het landschap vergroot en kans op aantasting van landschap, cultuurhistorie en archeologie zo laag mogelijk gehouden.

De mogelijke aanleg van nieuwe masten en lijnen in de Gelderse Vallei zal vooral een negatief effect hebben op de visuele belevingswaarde van dit landschap. Om aantasting van het visuele aspect zo laag mogelijk te houden dient gekeken te worden naar inpasbaarheid van nieuwe masten en lijnen met bestaande infrastructuur zoals de spoorlijn Utrecht - Veenendaal – Rhenen.

Gezien de aanwezigheid van een trefkans op archeologische waarden en versnippering van gebieden met lage en middelhoge trefkans is er kans op aantasting van archeologische waarden.

#### *Leefomgeving*

Door de gemiddeld hoge bevolkingsdichtheid in dit gebied en de ligging langs en door enkele woongebieden zullen relatief veel personen worden blootgesteld aan elektromagnetische straling.

## 5.14 Zaltbommel – Arkel (34)

### 5.14.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het tracé tussen Zaltbommel en Arkel heeft betrekking op een nieuwe hoogspanningsverbinding. Het tracé zoals weergegeven op kaart is gebundeld met

bestaande infrastructuur. Verkeerskundig wordt de Waal bij Zaltbommel gekruist door de snelweg A2 en een spoorbrug. Tevens ligt in dit gebied de snelweg A15 en de Betuwe spoorlijn.

Langs het tracé voor de nieuwe hoogspanningsverbinding Zaltbommel – Arkel bevinden zich enkele Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. De gebieden 'Rijswaard en Kil van Hurwenen' overlappen elkaar en overlappen ook deels met 'Waal'. Nabij Arkel bevinden zich weidevogelgebieden en een ganzenfoerageergebied.

Naam gebied	Type
Zuiderlingedijk – Diefdijk zuid	HR
Rijswaard en Kil van Hurwenen	HR
Boezem van Brakel, Pompveld en Kornsche boezem	HR
Waal	VR

Het tracé Zaltbommel-Arkel is grotendeels gelegen in het rivierengebied van de provincie Gelderland. Het gebied wordt gekarakteriseerd door het rivierenlandschap, bestaande uit rivieren met daarbij behorende uiterwaarden en dijken, oeverwallen en komgronden.

In het gebied is de, in zowel de Nota Ruimte als het Streekplan Gelderland aangewezen, Nieuwe Hollandse Waterlinie gelegen. De Nieuwe Hollandse Waterlinie heeft de status van Nationaal Landschap. De Nieuwe Hollandse Waterlinie is tevens genomineerd als werelderfgoed bij Unesco.

In het gebied liggen enkele dorpen en de stad Gorinchem aan de rivier. Op de stad Gorinchem na is er sprake van een lage bevolkingsdichtheid.

#### 5.14.2 Milieubeoordeling

##### *Natuur*

De hoogspanningsverbinding Zaltbommel–Arkel heeft mogelijk effect op vogels en vogelgebieden. De verbinding doorkruist een belangrijk vogelgebied. Vogels van zowel de Biesbosch als de Zouweboezem kruisen het tracé bij het foerageren, waarbij vogels mogelijk met de hoogspanningsverbinding botsen. De verbinding kruist een vrij open gebied met weidevogel- en ganzengebieden. Hierdoor ontstaat een extra barrièrewerking. Deze verbinding ligt tussen de rust- en foerageergebieden van vogels van de Biesbosch en de Zouweboezem, zodat mogelijk significant negatieve effecten optreden.

Door bij de aanleg van de verbinding rekening te houden met vliegroutes van vogels en de verbinding zo dicht mogelijk bij bestaande opgaande bebouwing aan te leggen kan de barrièrewerking beperkt worden. De A15 biedt mogelijkheden tot bundelen. De precieze mogelijkheden kunnen alleen bepaald worden op basis van detailstudies.

##### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Een hoogspanningleiding, in het bijzonder de hoogspanningstations, kunnen een grote visuele impact hebben in het open rivierenlandschap en het Nationaal Landschap en bevederegebied de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

Verder liggen er ook enkele aardkundige en archeologische verwachtingswaarden die mogelijk negatieve effecten zullen ondervinden van de ontwikkeling van het tracé.

#### *Leefomgeving*

Gezien de relatieve openheid van het gebied lijkt een inpassing van een hoogspanningsleiding zodanig dat ligging in of direct grenzend aan bebouwing wordt vermeden mogelijk. Bij een bundeling van het traject aan de snelwegen vormen de plaatsen Waardenburg en Arkel echter wel een aandachtspunt.

### **5.15 Boxmeer – Uden – 's Hertogenbosch (35)**

#### 5.15.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Voor de verbinding tussen Boxmeer en 's Hertogenbosch zijn twee potentiële alternatieve tracés. Het eerste alternatief voor het tracé loopt via Uden en Oss. Het tweede alternatief loopt via een bestaand tracé naar Cuijk en vervolgens via Oss.

Ter hoogte van de bestaande en nieuw beoogde tracés liggen geen Natuurbeschermingswetgebieden en weidevogelgebieden.

Beide tracés doorkruisen geen landschappen met bijzondere landschappelijke of cultuurhistorische waarden met een beschermde status. Het alternatief voor het tracé via Uden/Oss doorkruist een gebied dat zich kenmerkt als heiden- en kampenlandschap. Het alternatief via Cuijk/Oss ligt deels in een heidelandschap en deels in een rivierenlandschap bestaande uit rivieren met daarbij behorende uiterwaarden en dijken, oeverwallen en komgronden. Het rivierengebied is een van de meest karakteristieke landschappen die ons land kent. Een van de doelstellingen van de pkb Ruimte voor de Rivier is het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit in het rivierengebied. Beide gebieden worden gekenmerkt door overwegend akkerbouw en hebben een open karakter.

In het gebied waardoor het tracé via Uden loopt is de gemiddelde bevolkingsdichtheid in het algemeen laag. De gemiddelde bevolkingsdichtheid langs het tracé via Cuijk ligt hoger. De gemeenten in het gehele gebied kennen veel kernen en verspreid liggende bebouwing. Ten noordwesten van Cuijk is een omvangrijke nieuwbouwwijk in ontwikkeling.

#### 5.15.2 Milieubeoordeling

##### *Natuur*

Er worden geen bijzondere effecten verwacht ten aanzien van natuur.

##### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Bij beide tracés zal de openheid en kleinschaligheid van het landschap door de grootschalige hoogspanningslijnen en bijbehorende voorzieningen negatief beïnvloed worden. Door de bestaande infrastructuur zijn de zichtlijnen in grote delen nu al beperkt,

de nieuwe tracés volgen deze infrastructurele lijnen grotendeels en leiden daardoor slechts tot een beperkte verdere verslechtering van de zichtlijnen.

*Leefomgeving*

Door de vele verspreid liggende bebouwing en kernen vormt de exacte inpassing van de hoogspanningsverbinding een aandachtspunt. Bij het traject via Cuijk zal op basis van bevolkingsdichtheid naar verwachting een groter aantal personen worden blootgesteld aan elektromagnetische straling.

## 6 BEOORDELING AANLANDINGSLOCATIES

### 6.1 Inleiding

Bij de beoordeling van de aanlandingslocaties is zowel gekeken naar de effecten van de aan te leggen tracés als naar de effecten van de aan te leggen voorzieningen als convertorstations.

### 6.2 Maasvlakte

#### 6.2.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Bij een aanlanding op de Maasvlakte en (wijdere) omgeving (met aansluiting op het 380 kV net in het achterland) zijn grofweg de volgende opties aan de orde:

- aanlanding bij Monster
- aanlanding op de Maasvlakte
- aanlanding bij Hoek van Holland
- aanlanding via de landtong van Rozenburg.

#### *Bodem*

Op de kaarten van het MNP zijn in de noordelijke rand van de zoekzone van de aanlandingslocatie bij Hoek van Holland enkele verspreid gelegen bodembeschermingsgebieden aangeduid. In de zuidelijke rand van de zoekzone van de aanlandingslocatie zijn ook bij de Maasvlakte zijn zowel op de MNP kaart als de kaart van het Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020 ook enkele bodembeschermingsgebieden aangeduid.

#### *Natuur*

Nabij Monster liggen het Habitatrictlijngebied Solleveld en het Staatsnatuurmonument Solleveld. Deze gebieden overlappen elkaar grotendeels. Verder ligt hier het Staatsnatuurmonument Kapittelduinen. Bovendien valt de hele kustzone onder de PEHS, de duingebieden zijn dan ook omgeven door een groene contour. De nee-tenzij benadering staat hier centraal voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.

Bij aanlanding via zowel de Maasvlakte, als Hoek van Holland en Rozenburg moet op zee het VHR-gebied Voordelta gepasseerd worden. Aan land bevinden zich in het zoekgebied van de Maasvlakte en Rozenburg geen Natuurbeschermingswetgebieden. In het zoekgebied van Hoek van Holland ligt het Staatsnatuurmonument Kapittelduinen. Bovendien valt de hele kustzone onder de PEHS en zijn de duingebieden nabij Hoek van Holland omgeven door een groene contour.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Het zoekgebied bij de aanlandingslocatie Monster loopt aan de zeezijde van Monster door een duinengebied. Ter hoogte van de kern Monster is de duinenrij echter minimaal. Momenteel bestaan wel plannen (in het kader van Zwakke Schakels) voor een kustversterking. In het kader daarvan worden alternatieven onderzocht die een verbreding van de duinmassa tot ver in zee of landinwaarts inhouden.

Aan de landzijde loopt het zoekgebied Monster door een zone die is aangewezen als glastuinbouwconcentratiegebied, zijnde onderdeel van het Westland. Hoewel het Westland niet is aangewezen als Belvedere gebied, is het wel aangemerkt als cultuurhistorisch en archeologische aandachtsgebied ([www.kich.nl](http://www.kich.nl)). Het Westland kent



een lange bewoning- en ontginningsgeschiedenis en kenmerkt zich van oudsher grotendeels door een strokenverkaveling. Doordat de glastuinbouw kleinere percelen vereist is de strokenverkaveling echter voor een belangrijk deel verdwenen en is een fijnmaziger verkaveling ontstaan. Het oorspronkelijke polderlandschap aan de landzijde heeft door de invulling met kassen een groot deel van haar openheid verloren. Vanaf de dijklichamen gezien zijn veel zichtlijnen echter nog in stand gebleven.

In de duingebieden bij Monster is de trefkans op archeologische waarden hoog. In de rest van het zoekgebied is de trefkans op archeologische sporen vanwege de vele ontginningswerkzaamheden middelhoog (het betreft vooral nederzettingen en Romeinse villa's).

De Maasvlakte (en in de toekomst de Tweede Maasvlakte) is te kenmerken als haven- en industriegebied. Het landschap heeft hier geen bijzondere cultuurhistorische of landschappelijke waarde. Dit geldt tevens voor de landtong van Rozenburg. De landtong is grotendeels te kenmerken als openluchtrecreatiegebied en gebied met stedelijk groen.

De strook ten noorden van de Nieuwe Waterweg, het zoekgebied Hoek van Holland, kenmerkt zich door een grote mate van afwisseling in het landschap. Direct aan de kust overheerst het natuurlijke karakter van de duinenstrook en de daarachter gelegen duinbossen. Meer landinwaarts ligt de kern Hoek van Holland met daaraan grenzend een concentratie van glastuinbouw. Nog verder landinwaarts langs de Nieuwe Waterweg overheerst landbouw. In de nabije toekomst zal de kern Hoek van Holland zowel zeewaarts als landwaarts verder uitbreiden langs de Nieuwe Waterweg, waardoor deze zone een nog stedelijk karakter krijgt. De zone ten noorden van de Nieuwe Waterweg bevat geen Belvedere gebieden of beschermde stads- of dorpsgezichten binnen het zoekgebied. Wel zijn de duinenstrook en duinbossen onderdeel van het cultuurhistorische en landschappelijke aandachtsgebied Westland ([www.kich.nl](http://www.kich.nl)). Een groot deel van de duinenrij heeft echter een kunstmatig karakter en dateert echter uit de jaren zestig van de vorige eeuw en is het gevolg van zandopspuitingen achter de Noorderdam.

De trefkans op archeologische monumenten is op de Maasvlakte, bij Rozenburg en nabij Hoek van Holland laag tot zeer laag. Alleen binnen de kern Hoek van Holland zijn twee archeologische monumenten aanwezig (een vuurtoren en woonbebouwing).

## 6.2.2 Milieubeoordeling

### *Bodem*

De aanleg van de kabel kan leiden tot een permanente aantasting van de bodem in de bodembeschermingsgebieden.

### *Natuur*

Tijdens de werkzaamheden worden nabij Monster de beschermde habitattypen en de beschermde soort Nauwe Korfslak in het Habitatrichtlijngebied Solleveld en het Staatsnatuurmonument Solleveld mogelijk lokaal verstoord of vernietigd. Na afloop van de werkzaamheden kunnen de vegetatie en de fauna zich herstellen en worden geen effecten meer verwacht.

Bij aanlanding op de Maasvlakte worden mogelijk tijdens de werkzaamheden broedvogels en zeehonden in de Voordelta verstoord. Na afloop van de werkzaamheden kunnen deze soorten terugkeren en worden geen effecten meer verwacht.

Ook bij aanlanding bij Hoek van Holland worden mogelijk broedvogels en zeehonden in de Voordelta verstoord. Tijdens de graafwerkzaamheden op het land worden de flora en fauna in de Kapittelduinen mogelijk verstoord. Na afloop van de werkzaamheden kunnen flora en fauna zich herstellen en worden geen effecten meer verwacht.

Tot slot worden ook bij aanlanding bij Rozenburg de broedvogels en zeehonden in de Voordelta mogelijk verstoord tijdens de werkzaamheden. Ook hier geldt dat na afloop van de werkzaamheden deze soorten terug kunnen keren en geen effecten meer worden verwacht.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Na aanlanding bij Monster kan een tracé gevolgd worden naar een reeds beoogd nieuw station (operationeel in 2010) nabij Wateringen. Het tracé zal daarbij de slaperdijk en intensief bebouwd gebied moeten doorkruisen. Om dit tracé mogelijk te maken is er een kans dat bebouwing en kassen moeten verdwijnen. De relatieve geslotenheid en fijnmazigheid van het landschap zullen hierdoor deels verdwijnen. Bij realisatie van een nieuw transformatorstation zal, afhankelijk van de precieze ligging van het station de landschappelijke structuur tevens aangetast worden. Wanneer het station gerealiseerd wordt nabij een industrie- of bedrijventerrein zal de aantasting echter veel kleiner zijn dan wanneer deze gerealiseerd wordt midden in het kassengebied. Mogelijk treedt er een aantasting van cultuurhistorisch en archeologische waarden op.

Bij aanlanding op de Maasvlakte kan de aansluiting op het 380 kV-net bij het hoogspanningstation ter plaatse van de Eon elektriciteitscentrale gerealiseerd worden. Deze aanlanding biedt het voordeel dat een kort traject van de kabel op land nodig is. Hierdoor is een relatief kleine ruimtereservering vereist en blijft de hoeveelheid niet te bebouwen ruimte beperkt.

Bij aanlanding bij Hoek van Holland is het dichtstbijzijnde geschikte hoogspanningsstation het nieuwe station nabij Wateringen. Dit betekent dat door een groot deel van het intensief bebouwde landschap van het Westland een bebouwingsvrije strook zal komen te lopen. Wellicht zullen bebouwing en kassen hiervoor moeten wijken en nieuwbouwplannen in de omgeving van in het bijzonder de kern Hoek van Holland worden doorsneden. De bebouwingsvrije strook zal de relatieve geslotenheid en fijnmazigheid van het landschap aantasten. Ook het landschapsbeeld van de duinstrook en duinbossen nabije het aanlandingspunt zullen aangetast worden, aangezien de hoge duinbegroeiing (bomen, struiken) zal moeten verdwijnen.

Bij realisatie van een nieuw convertor- en transformatorstation meer in de directe omgeving van het aanlandingspunt zal, afhankelijk van de precieze ligging van het station de landschappelijke structuur tevens aangetast worden. Wanneer het station gerealiseerd wordt nabij een industrie- of bedrijventerrein zal de aantasting echter veel kleiner zijn dan wanneer deze gerealiseerd wordt in het kassen- of duingebied.

Aanlanding via de landtong van Rozenburg vormt een kansrijke optie door de fysieke ruimte voor kabels en leidingen door het ontbreken van bebouwing. Door deze openheid

zal de oprichting van een nieuw convertor- of transformatorstation hier echter meer in het oog springen dan bij de andere aanlandingslocaties.

Indien het definitieve kabeltracé in een gebied ligt met een trefkans op archeologische waarden bestaat de mogelijkheid dat deze bij graafwerkzaamheden worden aangetast. Bij aanleg in zee dient rekening gehouden te worden met de mogelijke aanwezigheid van scheepswrakken.

## 6.3 Beverwijk

### 6.3.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

#### *Bodem*

Op de MNP kaart loopt het zoekgebied voor de aanlandingslocatie nabij Beverwijk door een Bodembeschermingsgebied. Op de kaarten van het streekplan Noord-Holland Zuid is aan het gedeelte van de kust waar de zoekzone van de aanlandingslocatie gelegen is geen beschermingsregime toegekend.

#### *Natuur (zee en land)*

Binnen het invloedsgebied van de aanlandingslocatie Beverwijk liggen het Noordhollands Duinreservaat (HR), Kennemerland-Zuid (HR), Duinen Velsen (SNM) en Slingerduin (SNM). De kustzone ligt tevens binnen de PEHS.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Vrijwel het gehele zoekgebied op land ligt binnen de rode contour van IJmuiden en Velzen noord. Dit gebied is grotendeels aangewezen als industriegebied en heeft een dusdanige uitstraling. Het zoekgebied is niet aangewezen als Belvederegebied en omvat geen beschermd stads- of dorpsgezicht. De trefkans op archeologische waarden is binnen het zoekgebied hoog tot middelhoog. In deze zone zijn archeologische resten uit de prehistorie, Romeinse tijd en andere historische tijden te verwachten. Het bodemarchief - opgebouwd uit Oude en Jonge Duinzanden, veen, zavels en kleien (Oer-IJ-estuarium) - is kenmerkend voor de bewoningsgeschiedenis van het West-Nederlandse kustgebied. Door de bouwactiviteiten die samenhangen met de haven- en industriële functie is het bodemarchief echter mogelijk reeds aangetast.

### 6.3.2 Milieubeoordeling

#### *Bodem*

Wanneer de kaarten van het MNP worden aangehouden zal in het geval dat de kabelbak door het duingebied loopt, permanenten beschadiging van de bodem plaatsvinden. In dit kader zal een ontheffingsprocedure dienen te worden opgestart. Uitgaande van het streekplan zal deze procedure niet doorlopen hoeven te worden en zijn er wat betreft bodem geen specifieke beperkingen voor de aanleg van de kabelbak.

#### *Natuur (zee en land)*

Tijdens de werkzaamheden worden de beschermde habitattypen en de beschermde soorten mogelijk lokaal verstoord of vernietigd. Na afloop van de werkzaamheden kan het gebied zich herstellen en treden geen effecten meer op.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

De aantasting van het landschappelijk beeld is vooral afhankelijk van de lengte die de kabels zullen afleggen op het land. Hoe beperkter de afstand, hoe minder negatieve effecten voor de omgeving. Omdat de kabels echter grotendeels door een haven- en industriegebied zal lopen, blijft de aantasting van bijzondere landschappelijke of cultuurhistorische waarden zeer beperkt. Mogelijk levert dit wel beperkingen op voor de ontwikkeling of verdere uitbreiding van bedrijvigheid in het haven- en industriegebied. In grote delen is de fysieke ruimte voor de kabels immers beperkt. Mogelijk moeten functies zelfs verdwijnen. De kruising van de bestaande rail-, kabel en leidingeninfrastructuur van partijen als Gasunie, Waterleidingbedrijf, NS e.a. vergen bovendien afspraken over minimaal te hanteren afstanden, corrosieve invloeden, aarding van kabels e.d.

Ondanks dat de aanleg van de kabels plaats vindt in een gebied met een middelhoge tot hoge trefkans op archeologische waarden, is te verwachten dat als gevolg van de reeds uitgevoerde verstoringen van het bodemarchief ten behoeve van de reeds aanwezige functies, het bodemarchief al beschadigd is.

## 6.4 Borssele

### 6.4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

#### *Bodem*

Voor de gehele Westerschelde geldt in de Provinciale milieuverordening een speciaal beschermingsregime, namelijk van een integraal milieubeschermingsgebied (de delen welke als milieubeschermingsgebied aangewezen zijn volgens het MNP vallen hierbinnen).

#### *Natuur*

Bij de aanlandingslocatie liggen de VHR-gebieden Westerschelde en Voordelta. Nabij de aanlandingslocatie ligt een groot oppervlak EHS-gebieden.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Het zoekgebied van de aanlandingslocatie Borssele loopt langs de kustlijn van Walcheren en ligt dus grotendeels in zee of de Westerschelde. Dit gedeelte van de Westerschelde is niet beschermd middels een specifiek regime voor landschappelijke of cultuurhistorische waarden. Wel wordt de openheid van de Westerschelde van belang geacht voor de daar aanwezige natuurwaarden. Borssele zelf ligt wel tussen twee gebieden in die zijn aangewezen als nationaal landschap en Belvedere gebied (Walcheren en de Zak van Zuid-Beveland) maar maakt daar geen onderdeel van uit.

Het merendeel van het tracé zal in de waterbodem in de Westerschelde en aansluitend de Noordzee komen te liggen. Vooral in de Noordzee, net voor de kust van Walcheren zijn hoge archeologische waarden aanwezig. Het betreft voornamelijk scheepswrakken. Mogelijk zijn ook in de Westerschelde archeologische waarden aanwezig.

### 6.4.2 Milieubeoordeling

#### *Bodem*

De ligging van de kabel in een milieubeschermingsgebied wordt als negatief beoordeeld.

### *Natuur*

Bij aanlanding in Borssele moeten het VHR-gebied Westerschelde en Voordelta gepasseerd worden. Hierbij worden mogelijk broedvogels en zeehonden verstoord. Na afloop van de werkzaamheden kunnen de soorten weer terugkeren en treden naar verwachting geen effecten meer op.

### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Vanuit landschappelijk oogpunt heeft de aanwezigheid van een ondergrondse kabel geen invloed op de landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteit van Walcheren. Tijdens de aanleg van de kabel kan de beleving van het landschap beïnvloed worden. Dit zal gaan om een tijdelijke verstoring van zichtlijnen en openheid. Er vanuit gaande dat de daadwerkelijke aanlanding in het industriegebied Borssele plaatsvindt, zal een verdere landschappelijke aantasting zeer beperkt blijven. De aanwezigheid van een kabeltracé kan mogelijk wel leiden tot beperkingen voor ontwikkeling of uitbreiding van bedrijfsactiviteiten. Mogelijk zullen bepaalde functies of bouwwerken moeten verdwijnen. De ontwikkeling van een nieuwe convertor- of transformator station zal vanwege het reeds industriële karakter van Borssele niet tot nauwelijks leiden tot een aantasting van het landschappelijk beeld.

Daar waar het kabeltracé in de waterbodem gelegen is, kan mogelijk aantasting van de aanwezige archeologische waarden plaatsvinden.

## 7 CUMULATIE

### 7.1 Inleiding

Het doel van dit hoofdstuk is aan te geven wat de invloed is van de in deze SMB beoordeelde activiteiten en de overige belangrijke ontwikkelingen in de gebieden rondom de activiteiten. Kortom inzicht geven in welke effecten door uitbreiding van bestaande en nieuwe elektriciteitsproductie, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties worden versterkt door de diverse parallelle ontwikkelingen?

Bij het beschrijven van de cumulatieve effecten wordt uitgegaan van de autonome ontwikkelingen zoals beschreven in de hoofdstukken 4, 5 en 6 en de Nieuwe Kaart van Nederland. Relevante ontwikkelingen zijn ontwikkelingen op het gebied van wonen en werken en infrastructuur. Overigens is de informatie hierover op het beoordeelde niveau beperkt beschikbaar (zie hoofdstuk 9 leemten in kennis). De toekomstige functie 'wonen' of 'werken' van een gebied zijn wel bekend maar de aard en intensiteit van bebouwing en het type bedrijvigheid is niet bekend. Over infrastructurele ontwikkelingen is op dit niveau alleen informatie beschikbaar indien infrastructurele aanpassingen het logische gevolg zijn van ontwikkelingen op het gebied van wonen en werken.

Er is gefocust op de milieucriteria waarop de vestigingsplaatsen, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties zijn beoordeeld. De criteria zijn over de meest relevante effecten van wonen, werken en infrastructuur heen gelegd. Dit heeft bepaald dat bij cumulatie van de volgende (gecombineerde) effecten nader is ingegaan:

- Bodem- en oppervlaktewater;
- Luchtkwaliteit;
- Externe veiligheid en geluid;
- Natuur;
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie;
- Mogelijkheden tot restwarmte en CO<sub>2</sub>-benutting.

De overige criteria waarop vestigingsplaatsen, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties zijn beoordeeld, zijn buiten deze beschrijving van de cumulatieve effecten gelaten. Er is geconcludeerd dat op de onderzochte locaties wonen, werken en infrastructuur geen effecten veroorzaken op deze milieuaspecten. Voorbeelden zijn milieubeschermingsgebieden en elektromagnetische straling.

### 7.2 Bodem- en oppervlaktewater

De onttrekking aan en lozing van koelwater op het oppervlaktewater kan plaatsvinden ten gevolge van autonome ontwikkelingen op het gebied van werken. Bepaalde typen bedrijven maken gebruik van koelwater, de belangrijkste zijn: dataverwerking, zuivel-, kunststof- en chemische industrie, glastuinbouw en geconditioneerde opslag (van bijvoorbeeld bollen en vlees). Bij de volgende vestigingsplaatsen behoeven de cumulatieve effecten door centrales en bedrijven aandacht: Eemshaven, Harculo, Utrecht, Flevo, Buggenum en Moerdijk, Delfzijl, Amsterdams havengebied/ Noordzeekanaal, Maasvlakte en Terneuzen/Sas van Gent. Bekend is dat zich in de omgeving van deze vestigingsplaatsen terreinen met de toekomstige bestemming 'werken' bevinden. Niet bekend is wat voor bedrijven zich zullen vestigen.

Daarnaast kunnen er ook cumulatieve effecten optreden indien de uitbreidingen van bestaande of nieuwe vestigingsplaatsen koelwater betrekken uit en lozen op dezelfde wateren en kanalen. Vanuit dit oogpunt vormen de volgende vestigingsplaatsen een aandachtspunt:

- Velsen, Hemweg en Amsterdams havengebied/Noordzeekanaal. Zij liggen alle langs het Noordzeekanaal. Het beperkte debiet, de beperkte doorstroming van het Noordzeekanaal en het cumulatieve effect van meerdere warmtelozingen dienen in samenhang bestudeerd te worden.
- Maasvlakte I, Westland en Maasvlakte II. Zij beïnvloeden mogelijk dezelfde natuurgebieden en paai- en opgroeigebieden van juveniele vissen.

### 7.3 Leefomgeving

#### *Luchtkwaliteit*

De luchtkwaliteit kan eveneens beïnvloed worden door autonome ontwikkelingen op het gebied van wonen, werken en infrastructuur. Ontwikkeling op het gebied van wonen en werken leiden tot verkeersstromen en versterken daarmee de verslechtering van de luchtkwaliteit. Voor een van de belangrijkste luchtvervuilende componenten PM10 zijn dieselloertuigen (vrachtwagens) voor een groot deel verantwoordelijk. Bij bedrijven kunnen daarnaast ook nog emissies ontstaan ten gevolge van de bedrijfsvoering.

Bij de volgende vestigingsplaatsen behoeven de cumulatieve effecten door elektriciteitscentrales, bedrijven, bebouwing en infrastructuur aandacht: Nijmegen, Diemen, Maasvlakte I, Galileistraat, Borssele, Buggenum, Terneuzen/Sas van Gent, Maasvlakte II, Westland, Rijnmond/Rotterdams havengebied en Amsterdams havengebied Noordzeekanaal.

In het geval van een nieuwe vestigingsplaats die een groot gebied beslaat, is het aan te raden de elektriciteitscentrale niet in de directe nabijheid van een andere emissiebron te plaatsen. Denk hierbij aan snelwegen of grote industriële bronnen. Hierdoor kunnen in een aantal gevallen dreigende lokale emissieoverschrijdingen worden voorkomen.

#### *Externe veiligheid en geluid*

Effecten op de externe veiligheid en geluid worden eveneens veroorzaakt door industriële activiteiten, transporten van gevaarlijke stoffen en verkeer. Daarmee zijn autonome ontwikkelingen op het gebied van wonen, werken en infrastructuur van belang.

Bij de volgende vestigingsplaatsen behoeven de cumulatieve effecten door centrales en bedrijven aandacht: Nijmegen, Amer Geertruidenberg, Amsterdams havengebied/Noordzeekanaal, Maasvlakte, Rijnmond/Rotterdams havengebied en Terneuzen/Sas van Gent.

### 7.4 Natuur

Het aspect natuur kan eveneens beïnvloed worden door autonome ontwikkelingen op het gebied van wonen, werken en infrastructuur. Dit ten gevolge van:

- De luchtmissies en koelwatergebruik door industrie;
- Geluid t.g.v. industriële activiteiten en verkeer
- Lichteffecten door industriële activiteiten;
- Bebouwing en verkeer;

- Versnippering en barrièrewerking door ruimtebeslag.

Op vrijwel alle vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie vormen de cumulatieve effecten op de natuur een aandachtspunt. Uitzonderingen hierop vormen de vestigingsplaatsen Velsen, Diemen, Maasbracht en Geleen. De cumulatieve effecten op de natuur in gebieden waar de hoogspanningsverbindingen lopen vormen een aandachtspunt bij de volgende verbindingen: Borssele - Geertruidenberg, Lelystad – Beverwijk - Diemen, Bergum - Ens, Geertruidenberg - Krimpen - Crayenstein, Boxmeer - Duitsland en Zaltbommel - Arkel. Bij de aanlandingslocaties is geen sprake van cumulatieve effecten, met uitzondering van Borssele.

## 7.5 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschap kan eveneens beïnvloed worden door autonome ontwikkelingen op het gebied van wonen, werken en infrastructuur.

Bij de volgende vestigingsplaatsen behoeven de cumulatieve effecten door centrales, bedrijven, bebouwing, en infrastructuur aandacht: Eemshaven, Harculo, Flevo, Diemen, Borssele, Amer Geertruidenberg, Buggenum, en Moerdijk, Delfzijl, Amsterdams Havengebied/Noordzeekanaal, Rijnmond/Rotterdams havengebied, Westland en Terneuzen/Sas van Gent. De cumulatieve effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie in gebieden waar de hoogspanningsverbindingen lopen vormen een aandachtspunt bij de volgende verbindingen Graetheide – Limmel - België, Beverwijk – Oterleek - Bergum, Lelystad – Beverwijk - Diemen, Bergum - Ens, Geertruidenberg – Krimpen - Crayenstein, Boxmeer-Duitsland, Diemen – Utrecht - Dodewaard, Zaltbommel - Arkel en Boxmeer – Uden - 's Hertogenbosch. Bij aanlandingslocaties is geen sprake van cumulatieve effecten.

## 7.6 Mogelijkheden tot restwarmte en CO<sub>2</sub>-benutting

Over restwarmte benutting en CO<sub>2</sub>-benutting kan worden opgemerkt dat bedrijven die veel warmte/stoom gebruiken bij voorkeur in de nabijheid van een vestigingsplaats moeten worden gesitueerd. Hetzelfde geldt voor bedrijven die grote hoeveelheden CO<sub>2</sub> uitstoten. Dit betreft de energieintensieve industrie (o.a. staalindustrie, chemische industrie, raffinage en papier- en pulpindustrie) en de cementindustrie; deze laatste stoot naast grote hoeveelheden CO<sub>2</sub> t.g.v. het gebruik van energie ook CO<sub>2</sub> uit die het resultaat is van het productieproces. Aangezien de kennis over de aanwezigheid van specifieke industrieën in de gebieden rondom de locaties verre van volledig is, kan hier bij het beschrijven van de cumulatieve effecten niet op de afzonderlijke locaties worden ingegaan.



## 8 MITIGERENDE MAATREGELEN

### 8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden per aspect voor de vestigingsplaatsen, de hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties mitigerende maatregelen besproken die negatieve effecten kunnen verminderen of opheffen. De maatregelen zijn in het algemeen per aspect besproken en niet op de daadwerkelijke toepasbaarheid en effectiviteit op specifiek locatieniveau. Het betreft vaak het categorieën van maatregelen.

### 8.2 Vestigingsplaatsen elektriciteitsproductie

#### **Bodem (grond en grondwater)**

Om de effecten ten aanzien van de bodem en grondwater te beperken heeft uitbreiding of aanleg van een vestigingsplaats buiten milieubeschermingsgebieden sterk de voorkeur boven locaties in of nabij deze gebieden. Waar uitbreiding of aanleg in een milieubeschermingsgebied noodzakelijk of onvermijdelijk is, kan door een zorgvuldige inpassing mogelijke aantasting van de beschermingsgebieden voorkomen. Milieubeschermingsgebieden hebben meestal een bijzonder landschappelijk en ecologisch karakter waardoor mitigatie niet mogelijk is. Per provincie zal een nadere afweging gemaakt moeten worden in hoeverre en onder welke voorwaarden (vergunning) uitbreiding of aanleg van een vestigingsplaats mogelijk is.

#### **Oppervlaktewater**

De onttrekking en lozing van koelwater kan een negatieve invloed hebben op het watersysteem (te weinig doorstroming) en de visstand. De effecten op het watersysteem kunnen in een aantal situaties voorkomen worden door extra inlaat van water van elders. Dit kan ook het negatieve effect van opwarming beperken. Ook de bouw van koeltorens kan de negatieve effecten van onttrekking en lozing van koelwater grotendeels ondervangen. Daarbij dient rekening gehouden te worden met de landschappelijke inpasbaarheid van koeltorens en wettelijke beperkingen (zo is de emissie van een koelwaterpluim vanuit een koeltoren in enkele van de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden niet toegestaan). In bepaalde situaties kunnen de negatieve effecten van opwarming voor het aquatisch milieu verminderd worden door technische oplossingen zoals het verlengen van de koelwaterpijp bij lozingen op zee.

De schade aan organismen (in het bijzonder vislarven en juveniele vis (RIZA, 2004ab)) die bij onttrekking het koelwatersysteem worden ingezogen, kan worden voorkomen door een onttrekking niet te situeren in een paaigebied en/of opgroeigebied voor juveniele vis. Het biologisch voorjaar (periode maart – juli) is de meest kritische periode omdat dan de hoogste kans bestaat op inzuiging van vislarven en juveniele vis. Om schade te beperken kan de hoeveelheid water die onttrokken wordt in deze periode beperkt worden.

#### **Lucht**

De te verwachten emissies van de centrales zijn gebaseerd op de Europese emissiewetgeving van de IPPC voor grote elektriciteitscentrales, de zogenaamde Brefs

(Best Available techniques (BAT) References Document). De kentallen die de emissiekenmerken van de centrales tonen een range. Als er gebruik gemaakt wordt van de meest geavanceerde technieken om emissies te bestrijden zit men aan het uiterste van deze range en kan in een aantal gevallen over mitigerende maatregelen worden gesproken.

Daarnaast vallen onder mitigerende maatregelen de maatregelen die de effecten op de omgeving beperken. Dit kan, in het geval van een ruime locatie voor uitbreiding of een zoeklocatie, een locatiekeuze zijn die de lokale luchtkwaliteit zo goed mogelijk beschermt. Zoals opgemerkt en uitgelegd onder 'leemten in kennis' worden in de beoordelingen de centrales afgezet tegen de zogenaamde grootschalige emissieconcentraties. Deze heersen op een locatie zonder een sterke lokale emissiebron in de omgeving. Een lokale afweging kan derhalve anders uitpakken. Door te vermijden een centrale in de directe nabijheid van een andere emissiebron te plaatsen, denk hierbij aan snelwegen of een grote industriële bron, kunnen in een aantal gevallen dreigende emissieoverschrijdingen worden voorkomen.

Tot slot, emissies door kolencentrales omvatten de emissies van de centrales zelf en de emissies ten gevolge van de opslag van kolen. Rekening houden met de locatie van kolenopslag, mogelijk zelfs op enige afstand gescheiden van de centrale, kan de emissies over een groter gebied doen spreiden en lokaal voor een afname van de belasting en toename van de luchtkwaliteit zorgen. Dit betekent dat op andere plaatsen de belasting toeneemt, maar dit hoeft niet te leiden tot overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen daar.

### **Geluid**

Bij elektriciteitscentrales wordt al een scala aan maatregelen genomen om de geluidemissies te beperken. Wet- en regelgeving schrijven voor dat de beste beschikbare technieken (BBT) dienen te worden toegepast. De maatregelen hebben onder andere betrekking op akoestische isolatie in wanden en plafonds van de gebouwen, geluiddempende voorzieningen bij ventilatieopeningen, omkastingen van geluidbronnen, geluidarme installatiecomponenten etc. Door deze maatregelen extreem uit te voeren, kan een verdere afname van de geluidemissie plaatsvinden. Daarnaast is het handhaven van voldoende afstand tussen de centrale en een geluidgevoelige bestemming (zoals woningen) een effectieve maatregel.

### **Externe veiligheid**

Met behulp van technische maatregelen kunnen de risico's van bijvoorbeeld aardgastoevoer en ammonia beperkt worden. De veiligheid van aardgasleidingen kan onder meer verhoogd worden door meer grond of betonnen platen over deze buisleidingen te leggen of door intensiever beheer. Per locatie zal een risicoanalyse gemaakt moeten worden wanneer activiteiten vallen onder het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI).

Door veiligheidscontouren (plaatsgebonden risico) in bestemmingsplannen vast te leggen kan een extra waarborg worden ingebouwd welke voorkomt dat in de nabijheid van centrales kwetsbare objecten worden gebouwd. Kwetsbare objecten worden zo beschermd bij uitbreiding- of aanleg van centrales.

### **Natuur**

Door te kiezen voor locaties buiten de EHS en locaties op minstens één kilometer afstand van beschermde natuurgebieden kunnen effecten van versnippering, barrièrewerking en verstoring door licht of geluid beperkt worden. Mogelijke negatieve effecten op broedvogels tijdens uitvoering van werkzaamheden kunnen worden vermeden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen te laten plaats vinden. De mitigerende maatregelen met betrekking tot koelwater en natuur staan onder het kopje oppervlaktewater beschreven.

### **Landschap, cultuurhistorie en archeologie**

Vestiging op een locatie waar meerdere industriële activiteiten aanwezig zijn op een stedelijk industrieel terrein of in een industriële zone heeft minder landschappelijke effecten dan uitbreiding of aanleg nabij een kleinere kern in het (open) landelijke gebied. Bij een combinatie met andere grootschalige industriële installaties zal de vestigingsplaats voor elektriciteitsproductie immers een minder opvallend element vormen en zijn de zichtlijnen en belevingswaarde in de huidige situatie (zonder de uitbreiding of aanleg van de centrale) al minimaal.

Wanneer vestiging binnen cultuurhistorisch of archeologisch waardevolle gebieden of in een open landschap noodzakelijk is, kunnen de effecten op het landschap en cultuurhistorie beperkt worden door de uitbreiding of aanleg zoveel mogelijk bij een bestaande elektriciteitscentrale plaats te laten vinden. De fysieke impact van een uitbreiding van een vestigingsplaats blijft zo ruimtelijk beperkt en zichtlijnen door en de belevingswaarde van de rest van het landschap het meest gewaarborgd. Dit is niet het geval bij nieuwe vestigingsplaatsen.

Voor archeologie in het bijzonder geldt dat gebieden dat gekeken moet worden naar inpassing op locatieniveau, in het bijzonder in gebieden met een middelhoge tot hoge verwachtingswaarde. Op het moment dat een vestigingsplaats op archeologische waarden gelegen is, is mitigatie niet mogelijk omdat de waarden vernietigd of ontoegankelijk worden.

## **8.3 Hoogspanningsverbindingen**

### **Bodem**

Om de effecten ten aanzien van de bodem en grondwater te beperken heeft uitbreiding of aanleg hoogspanningsverbinding en in het bijzonder de bijbehorende gebouwde voorzieningen buiten milieubeschermingsgebieden sterk de voorkeur boven locaties in of nabij deze gebieden. Waar uitbreiding of aanleg in een milieubeschermingsgebied noodzakelijk of onvermijdelijk is, kan door een zorgvuldige inpassing mogelijke aantasting van de beschermingsgebieden voorkomen. Milieubeschermingsgebieden hebben meestal een bijzonder landschappelijk en ecologisch karakter waardoor mitigatie niet mogelijk is. Per provincie zal een nadere afweging gemaakt moeten worden in hoeverre en onder welke voorwaarden (vergunning) aanleg van een hoogspanningsverbinding mogelijk is.

Bij doorkruising van een grondwaterbeschermingsgebied zullen de effecten beperkt kunnen worden door te voorkomen dat bij aanleg van gebouwde voorzieningen de ondoordringbare lagen in de bodem (watervoerende pakketten) niet aangetast worden.

## **Natuur**

Door bij de aanleg van nieuwe hoogspanningsverbindingen rekening te houden met vliegroutes van vogels wordt het risico van botsingen en daarmee de barrièrewerking van de verbinding beperkt.

Indien een bestaande verbinding al aanwezig is heeft het de voorkeur om de nieuwe verbinding zoveel mogelijk naast deze verbinding aan te leggen (de wettelijk vastgestelde minimale afstand in ogenschouw nemende), zodat de extra barrièrewerking van de nieuwe verbinding beperkt blijft. Verder verdient het aanbeveling om de nieuwe verbindingen zo dicht mogelijk bij bestaande opgaande elementen aan te leggen. Hierdoor vermindert het risico op botsingen en wordt de barrièrewerking als gevolg van de hoogspanningsverbinding beperkt.

Om voor vogels het risico van botsingen met de verbinding te beperken heeft het de voorkeur om de hoogspanningsverbindingen te voorzien van zo weinig mogelijk bliksemdraden en van preventieve aanhangsels.

## **Landschap, cultuurhistorie en archeologie**

Zowel bij een geheel nieuwe verbinding als een nieuwe verbinding nabij een bestaande verbinding geldt dat het tracé Belvederegebieden en beschermde stads- en dorpsgezichten zoveel mogelijk moet ontzien, ter beperking van de landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische effecten. Waar doorkruising noodzakelijk of onvermijdelijk is, zal dit zoveel mogelijk aan de rand plaats moeten vinden om het historische of karakteristieke beeld zo weinig mogelijk te beïnvloeden.

Bij plaatsing van aanverwante gebouwde voorzieningen als masten zullen locaties met een lage archeologische verwachtingswaarde leiden tot het vermijden van of een minder ingrijpende aantasting van het bodemarchief. Op het moment dat een hoogspanningsmast of de bij de hoogspanningsverbinding horende gebouwen op archeologische waarden gelegen zijn, is mitigatie niet mogelijk omdat de waarden vernietigd of ontoegankelijk worden.

Het heeft de voorkeur het tracé van een nieuwe hoogspanningsverbinding, bij de aanwezigheid van een bestaande verbinding, zoveel mogelijk evenwijdig aan de bestaande lijn te laten lopen (de wettelijk vastgestelde minimale afstand in ogenschouw nemende). Door de masten van de nieuwe verbinding zoveel mogelijk naast en in één lijn met de masten van de bestaande verbinding te plaatsen kunnen open doorzichten beter worden gewaarborgd.

Bij nieuwe verbindingen die niet in de buurt van bestaande verbindingen lopen, kan om de effecten te beperken aangesloten worden bij andere lineaire elementen in het landschap, zoals snelwegen, waterlopen en dijken. Om de openheid en het natuurlijke karakter van het landschap zoveel mogelijk te behouden, heeft ook plaatsing langs bosranden de voorkeur.

Waardevolle landschapselementen dienen zoveel mogelijk ontzien te worden. Plaatsing op bijvoorbeeld een terp doet niet alleen afbreuk aan het historische karakter van de terp, maar maakt de hoogspanningsverbinding tevens vanuit het omringende open, vlakke landschap van verre zichtbaar. Om dezelfde reden heeft plaatsing in beekdalen de voorkeur boven plaatsing op stroomruggen of oeverwallen. Door de verbindingen zoveel mogelijk door de lagere gelegen delen in gebieden met veel reliëf te laten lopen, krijgen deze minder nadruk in het landschap.

### **Leefomgeving**

Bij nieuwe hoogspanningsverbindingen, kan door een juiste configuratie van de masten de invloedzone enorm verkleind worden. Dit kan ook door een stuk van het tracé ondergronds te leggen.

Vaak ligt het woningtype en de precieze locatie van de woningen nog niet vast. Bovendien is de overlap van een bouwplan met het gebied binnen de 0,4 microtesla contour voor de meeste plannen relatief klein. Daarom is het naar verwachting meestal mogelijk een toename in blootstelling van de bevolking te voorkomen door bij de nadere planuitwerking rekening te houden met de aanwezigheid van de hoogspanningslijnen (RIVM Plannen voor nieuwbouwwoningen bij bovengrondse hoogspanningslijnen, 2003, Nr 610150004).

Om de potentiële invloed van elektromagnetische straling op personen te voorkomen of te beperken dienen nieuwe hoogspanningsverbindingen niet binnen een afstand van circa 150 meter van woningen te worden aangelegd. Daarnaast zijn er technische maatregelen die een reductie van de zonebreedte kunnen realiseren. Enkele mogelijke maatregelen zijn het toevoegen van extra aardleiding, aarddraad en/of bliksemendraad of het compacter bouwen van de bovengrondse hoogspanningslijn (KEMA, 2002).

## **8.4 Aanlandingslocaties**

### **Bodem**

Om de effecten ten aanzien van de bodem en grondwater te beperken de aanleg van een kabeltracé buiten milieubeschermingsgebieden de voorkeur boven tracés die liggen binnen deze gebieden. Waar uitbreiding of aanleg in een milieubeschermingsgebied noodzakelijk of onvermijdelijk is, kan door een zorgvuldige inpassing mogelijke aantasting van de aardkundige waarden voorkomen. Waar uitbreiding of aanleg in een milieubeschermingsgebied noodzakelijk of onvermijdelijk is, kan door een zorgvuldige inpassing mogelijke aantasting van de beschermingsgebieden voorkomen. Milieubeschermingsgebieden hebben meestal een bijzonder landschappelijk en ecologisch karakter waardoor mitigatie niet mogelijk is. Per provincie zal een nadere afweging gemaakt moeten worden in hoeverre en onder welke voorwaarden (vergunning) uitbreiding of aanleg van een aanlandingslocatie mogelijk is.

### **Natuur**

Door te kiezen voor kabeltracés buiten de EHS en op minstens één kilometer afstand van beschermde natuurgebieden kunnen tijdens de aanlegwerkzaamheden de effecten van versnippering, barrièrewerking en verstoring door licht of geluid beperkt worden. Bij het kiezen van tracés zijn de effecten het kleinst wanneer gekozen wordt voor tracés waarbij zo min mogelijk natuur verwijderd hoeft te worden of de te verwijderen natuur vooral natuur met een lage natuurwaarde betreft. Mogelijke negatieve effecten op broedvogels tijdens aanlegwerkzaamheden kunnen worden vermeden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen te laten plaats vinden.

### **Landschap, cultuurhistorie en archeologie**

Daar waar nieuwe tracés stukken van het landelijke gebied zullen doorkruisen kan aantasting van het landschappelijke beeld en cultuurhistorische waarden beperkt worden door de kabeltracés zoveel mogelijk door open gebied te laten lopen of met wegen te bundelen. Het opleggen van beperkingen aan en het amoveren van

bebouwing en begroeiing is daarmee minder noodzakelijk. Daar waar tracés door een industrieel landschap lopen kunnen de effecten zoveel mogelijk beperkt worden door de tracés te bundelen met gelijkwaardige kabelstroken. Beperkingen aan en verwijderen van bebouwing zal ook hier minder noodzakelijk zijn.

Aanleg op locaties met een lage archeologische verwachtingswaarde leidt tot het vermijden van of een minder ingrijpende aantasting van het bodemarchief. Op het moment dat een tracé door archeologische waarden gelegd wordt, is mitigatie niet mogelijk omdat de waarden vernietigd of ontoegankelijk worden.

## 9 LEEMTEN IN KENNIS

### 9.1 Inleiding

De locaties en verbindingen zijn niet beoordeeld zijn op basis van veldwerk, maar op basis van algemene gebiedskennis, kaartmateriaal, onderzoeksrapporten en beleidsstukken op het informatieniveau van pkb's en streekplannen. Sommige delen van de informatie zijn inmiddels ingehaald door recente beleidsontwikkelingen en er is geen gebruik gemaakt van informatie uit bestemmingsplannen. De effectbeoordeling kan op bepaalde locaties daardoor enigszins verschillen.

Het betreft inhoudelijke beleidsontwikkelingen voor een milieuaspect, bijvoorbeeld informatie over de luchtkwaliteit (zie onderwerp luchtkwaliteit). Of het betreft ruimtelijke ontwikkelingen, bijvoorbeeld dat locaties momenteel sterk in ontwikkeling zijn. Dit geldt in het bijzonder voor het Amsterdams havengebied en Maasvlakte 2. Daarmee kan de effectbeschrijving afwijken van de werkelijke situatie en is het moeilijk om aan te geven welke mitigerende maatregelen mogelijk toegepast kunnen worden. Ook de bestaande initiatieven voor nieuwe of uitbreiding van centrales niet beschreven vanwege gebrek aan (volledige) informatie.

In deze SMB is uitgegaan van potentiële locaties van vestigingsplaatsen, hoogspanningsverbindingen of aanlandingslocaties. Bovendien zijn ze soms als zoekgebied gedefinieerd. Kortom de precieze locatie is nog niet bepaald. Het is dus mogelijk dat de beschreven effecten niet, meer of minder voorkomen omdat een locatie anders wordt ingevuld en bepaalde milieubaarden vermeden of juist aangetast worden.

Daarnaast is door deze werkwijze niet gekeken hoe bepaalde waarden of gebieden het betse vermeden kunnen worden, terwijl dit op locatieniveau zoveel mogelijk nagestreefd zal worden. Een doorkruising van een Vogel- en/of Habitatrichtlijngebied of gebieden met een speciaal beschermingsregime ten aanzien van landschap en/of cultuurhistorie is in principe alleen mogelijk wanneer er sprake is van redenen van groot openbaar belang en er geen reële alternatieven zijn. Op dit moment is niet zeker in hoeverre dit het geval is.

Hieronder zijn per milieuaspect leemten in kennis toegelicht.

### 9.2 Nadere toelichting per aspect

#### **Bodem**

Voor de ligging van de milieubeschermingsgebieden is gebruik gemaakt van de Gebiedenatlas 2003 (RIVM rapport 408651002). In sommige recente streekplanherzieningen zijn echter veranderingen aangebracht in het aantal en de ligging van deze gebieden. Waar dit van toepassing is, is dit vermeld in de tekst. Indien er heel recent wijzigingen zijn geweest, is het niet mogelijk geweest deze mee te nemen.

#### **Oppervlaktewater**

Bij de beoordeling zijn de beperkingen van het watersysteem als leidraad genomen om aan te geven waar nu en in de toekomst mogelijk knelpunten ontstaan bij onttrekking en lozing van koelwater. Dit is de basis van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW).

In de toekomst dient per vestigingsplaats getoetst te worden aan de recent verschenen NBW-criteria voor warmtelozingen. Dit is voor deze beoordeling te gedetailleerd omdat hiervoor per locatie een modelberekening moet plaatsvinden.

### Lucht

De hardheid van de gegevens over emissieconcentraties is onduidelijk. De gegevens over emissieconcentraties uitgegeven door het MNP zijn weinig gedetailleerd. Het betreft een schaal van 5 km<sup>2</sup> en de gegevens zijn daarmee beperkt geschikt voor een exacte lokale beoordeling.

Daarnaast worden de gegevens regelmatig geactualiseerd. In de milieubeoordelingen is uitgegaan van gegevens van het MNP van maart 2005. In de beoordelingen zijn nieuwe centrales afgezet tegen emissieconcentraties van 2020. De heersende concentraties op een locatie in 2020 zijn gebaseerd op de referentieramingen 2005 en het bestaande Nederlandse en Europese beleid van het MNP. Tussen maart 2005 en de datum van het verschijnen van dit rapport is een actualisatie verschenen.

Uit de actualisatieslagen van de laatste jaren is gebleken dat vooral de inzichten over fijn stof (PM10) aan verandering onderhevig zijn. En het is juist fijn stof die bij het realiseren van een nieuwe vestigingsplaats of het uitbreiden van bestaande vestigingsplaatsen beperkingen opwerpt. Trends in de updates van de laatste jaren, en zo ook in de laatste, is dat de emissieconcentraties van fijn stof naar beneden worden bijgesteld waardoor de problematiek vermindert. Deze bijstelling naar beneden houdt in dat de emissieconcentraties in 2020 lager blijken te zijn. Het is niet uitgesloten dat dit in de toekomst nog een keer gebeurt. Een dergelijke onzekerheid maakt dat beoordelingen snel achterhaald worden en in de toekomst mogelijk bijgesteld moeten worden. Dit betekent overigens niet per definitie dat beoordelingen in positieve zin worden bijgesteld. Er zijn namelijk eveneens onzekerheden in het spel die maken dat emissieconcentraties zoals aangenomen voor deze studie in de werkelijk hoger kunnen zijn. Zo is voor het vaststellen van de emissieconcentratie voor een locatie uitgegaan van het midden van een concentratie-interval. Wordt uitgegaan van de bovenwaarde van een concentratie-interval (worst case maar zeker niet irreëel) en het bijstellen van de MNP-emissieconcentraties naar beneden dan kan de te toetsen concentratie door beide tweetal effecten wel eens gelijk blijven en de beoordeling ook.

Belangrijk in relatie tot de MNP emissieconcentraties is de constatering dat de gepubliceerde waarden de zogenaamde grootschalige emissies betreffen. Deze heersen op een locatie zonder een sterke lokale emissiebron in de directe omgeving. Dit in tegenstelling tot locaties met een significante lokale bijdrage van een nabije bron, welke vallen onder de noemer 'lokale luchtkwaliteit'. Het MNP berekent grootschalige concentraties met bijdragen van in principe alle bestaande, antropogene en natuurlijke, emissiebronnen in binnen- en buitenland. Het ontbreken van informatiebestanden met gegevens per bron op gedetailleerd niveau maakt de aggregatie van emissies tot oppervlaktebronnen van 5 km<sup>2</sup> noodzakelijk. De vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie zijn beoordeeld tegen de achtergrond van deze zogenaamde grootschalige emissies. Echter, lokaal kan van een andere, zowel hogere als lagere, emissieconcentratie sprake zijn. Denk hierbij langs aan locaties langs snelwegen. Een definitieve beoordeling of de uitbreiding van een centrale of het bijmengen van of overschakelen op een andere brandstof tot de mogelijkheden behoort moet dus op lokale schaal worden gemaakt. Uitspraken over het overschrijden van luchtkwaliteitsnormen op het niveau van deze SMB houdt in dat bij planvorming het



onderwerp luchtkwaliteit bijzondere aandacht behoeft en nader moet worden geanalyseerd.

Een andere kennisleemte is het feit dat bij gebrek aan toetsingsnormen voor ozon en enkele zware metalen hier in dit SMB niet zijn beoordeeld, ondanks dat deze stoffen de luchtkwaliteit verslechteren. Ontwerpbesluiten voor de stoffen liggen klaar waardoor hier in de toekomst wel aan kan en zal moeten getoetst.

Tot slot zijn de lokale emissies voor het transport van brandstof naar de centrale en die van de afvoer van afvalstoffen niet meegenomen bij het beoordelen de effecten op de luchtkwaliteit. Dat dergelijke effecten belangrijk zijn blijkt wel uit het feit ze wel moeten worden geanalyseerd voor het verkrijgen van een milieuvergunning. Dit hangt ondermeer af van de gekozen vervoersmodaliteit en de ligging aan en het gebruik van de infrastructuur. Deze gegevens zijn in deze SMB niet meegenomen omdat ze te gedetailleerd zijn om op dit niveau mee te kunnen nemen. Bij de beschrijving van de cumulatieve effecten is er in kwalitatieve zin wel aandacht aan besteed.

### **Geluid**

De huidige situatie en autonome ontwikkeling van het aspect geluid op een locatie zijn onvoldoende bekend. Om deze te achterhalen is een studie op locatieniveau nodig zoals een onderzoek naar aanwezige geluidscontouren in bestemmingsplannen. Een dergelijke gedetailleerde studie past niet bij de aard van deze SMB.

### **Externe veiligheid**

Vanwege de inzet van verschillende brandstoffen en de uiteenlopende processen per vestigingsplaats zullen de risico's ten aanzien van externe veiligheid sterk uiteenlopen op de verschillende locaties. Binnen deze SMB is alleen globaal aangegeven waar mogelijk knelpunten kunnen ontstaan. Wanneer locaties verder ontwikkeld worden, dient een risicoanalyse gemaakt te worden waarbij wel rekening gehouden wordt met de specifieke situatie ter plaatse (vermogen, brandstofinzet, processen etc.). Bovendien is de beoordeling gemaakt aan de hand van kaartmateriaal van de provinciale topatlassen met een schaal van 1:25.000. Als gevolg van het schaalniveau en veroudering van kaartmateriaal kan dit enigszins afwijken van de werkelijke situatie ter plaatse.

### **Restwarmtebenutting**

Om de potentie van restwarmtebenutting te kunnen schatten is gebruik gemaakt van de nieuwe kaart van Nederland. Hierop staan gebieden aangegeven met een bestemming wonen en werken. De kaart heeft echter geen officiële status waarmee de volledigheid en de consistentie van de gegevens niet gewaarborgd is. Plannen die niet op de nieuwe kaart van Nederland staan zijn niet meegenomen bij de beoordeling van het aspect restwarmtebenutting. Bij gebrek aan gegevens over de aanwezigheid van bestaande industrieën op bedrijventerreinen of het type bedrijvigheid waar de ontwikkeling van een bedrijventerrein zich richt, is het gebruik van restwarmte door bedrijven met een grote warmtevraag eveneens niet meegenomen, terwijl deze vorm van restwarmtebenutting waarschijnlijk het meest voor de hand ligt.

### **CO<sub>2</sub>-benutting en opslag**

De tijdelijke opslag in kleine gasvelden en in zoutcavernes en grootschalige permanente opslag, met als doel nuttig hergebruik van CO<sub>2</sub>, is in deze studie meegenomen. De beoordelingen zijn gebaseerd op een globaal idee over de positie van dergelijke locaties (bijvoorbeeld Noord-Nederland) en niet op de exacte positie. Bovendien is de

haalbaarheid van deze tijdelijke opslag niet meegenomen, er is alleen aangegeven of tijdelijke opslag op die locatie mogelijk is. De haalbaarheid is echter twijfelachtig gezien de hoge kosten die hiermee gepaard gaan.

### **Natuur**

Voor natuur zijn de volgende leemten in kennis geconstateerd:

- Er kan een groot verschil zijn of een activiteit aan de rand van of dwars door een beschermd gebied plaatsvindt. Dit onderscheid kan gezien het niveau van de beoordeling niet gemaakt worden.
- Op dit niveau van beoordelen is geen kwalitatief goede informatie beschikbaar over de belangrijkste natuurwaarden in de afzonderlijke EHS-gebieden. Daardoor is het niet mogelijk de effecten van hoogspanningsverbindingen op deze gebieden te beoordelen. Voor vestigingsplaatsen is het daarom alleen mogelijk om op barrièrewerking en versnippering te beoordelen en niet op verzuring.
- Ecosystemen zijn complexe systemen, waardoor het vaak moeilijk is om een direct verband te leggen tussen emissies enerzijds en effecten in de beschermde gebieden anderzijds.
- Er is weinig bekend over de effecten van koelwater. Vooral de effecten op vegetatie en de integrale effecten op groepsniveau zijn onbekend.
- Er is weinig bekend over de effecten van ozon en fijn stof op ecosystemen en bij welke niveaus effecten optreden.
- De locatie van weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden zijn nog niet in alle provincies bekend.

### **Landschap en cultuurhistorie**

In de effectbepaling ten aanzien van landschap en cultuurhistorie is uitgegaan van zowel de IKAW en AMK kaarten als het webprogramma [www.kich.nl](http://www.kich.nl). In veel gevallen is [www.kich.nl](http://www.kich.nl) meer gedetailleerd dan de IKAW en AMK kaarten. Het is echter onduidelijk is wat de precieze status en overlap is van de gegevens van [www.kich.nl](http://www.kich.nl) ten opzichte van de kaarten. Vooralsnog zijn ze beide meegenomen.

### **Archeologie**

Onduidelijk is tevens in hoeverre archeologische waarden daadwerkelijk aanwezig zijn. De kaarten waarop de uitspraken zijn gebaseerd hebben een indicatieve functie en daarnaast kan (daardoor) niet verder ingezoomd worden dan een schaal van 1:50.000.

### **Elektromagnetische straling**

Voor de beoordeling van de mogelijke blootstelling van personen aan elektromagnetische straling door de aanleg van hoogspanningsverbindingen is informatie over de ligging en uitbreiding van woongebieden nodig. Voor deze beoordeling is gebruik gemaakt van kaartmateriaal van de provinciale topatlassen met een schaal van 1 : 25.000 en de digitaal raadpleegbare Nieuwe Kaart van Nederland. Als gevolg van het schaalniveau en veroudering van kaartmateriaal kan dit enigszins afwijken van de werkelijke situatie ter plaatse. Tevens is de status van plannen op de Nieuwe Kaart van Nederland zeer divers. Voor zover mogelijk heeft een check plaatsgevonden met provinciale streek- of omgevingsplannen. De meeste van deze provinciale plannen leggen echter geen concrete nieuwe woongebieden vast maar duiden deze ruimtelijke ontwikkeling aan door middel van zoekrichtingen, clustergebieden etc. Omdat deze gebieden globaal zijn aangeduid, biedt het weinig houvast voor het bepalen van de mogelijke nabijheid van toekomstige woningbouw tot hoogspanningsverbindingen.

Over de effecten van elektromagnetische straling op de volkgezondheid is nog veel onduidelijk en bestaan verschillende opvattingen. Er wordt onderzoek gedaan naar een eventuele relatie tussen de aanwezigheid van straling - als gevolg van hoogspanningsverbindingen - en gezondheidsklachten.

## 10 OVERZICHT GESCHIKTHEID

### 10.1 Overzichttabellen

#### 10.1.1 Vestigingsplaatsen elektriciteitsproductie

In tabel 10.1 is de beoordeling van de vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie weergegeven. Een negatieve beoordeling ofwel aandachtspunt is weergegeven met 'ja', een positieve beoordeling met 'nee'.

Voor natuur is de beoordeling negatief (een 'ja') indien significante effecten niet zijn uit te sluiten. Als er bij een positieve beoordeling voor natuur (een 'nee') wel effecten te verwachten zijn, maar niet significant, is dit weer gegeven met een nee\*.

Voor de vestigingsfactoren leidt de afwezigheid van een (positieve) vestigingsfactor tot een negatieve beoordeling en daarmee tot een 'ja'.

**Tabel 10.1 Overzichtstabel vestigingsplaatsen elektriciteitsproductie**

Nr	Plaats	Bodem / oppervlaktewater	Leefomgeving <sup>22</sup>	Natuur	Landschap, Cultuurhistorie Archeologie <sup>23</sup>	(Afwezigheid) Vestigingsfactoren
Bestaande vestigingsplaatsen						
1	Eemshaven	B: nee O: ja (VHR)	L: nee G: nee EV: nee	NBW: ja EHS: nee W: nee	L: ja C: ja A: nee	CO <sub>2</sub> : nee RW: nee T: nee
3	Bergum	B: ja (GW&MB) O: ja (capaciteit)	L: ja (PM10 biomassa) G: ja EV: ja	NBW: nee* EHS: ja W: nee	L: ja C: ja A: nee	CO <sub>2</sub> : nee RW: ja T: ja
6	Harculo	B: ja (GW) O: ja (VHR)	L: ja (PM10 biomassa) G: ja EV: ja	NBW: ja EHS: ja W: nee	L: ja C: ja A: nee	CO <sub>2</sub> : nee RW: ja T: nee
7	Nijmegen	B: nee O: ja (VHR)	L: ja (PM10 uitbreiding, biomassa) G: ja EV: ja	NBW: ja EHS: nee W: nee	L: nee C: nee A: nee	CO <sub>2</sub> : ja RW: nee T: nee
10	Utrecht	B: nee O: ja	L: ja (PM10 kolen & biomassa) G: ja EV: ja	NBW: nee* EHS: nee W: nee	L: nee C: nee A: nee	CO <sub>2</sub> : ja RW: nee T: nee
11	Flevo	B: nee O: ja (VHR)	L: ja (PM10 uitbreiding, biomassa) G: nee EV: nee	NBW: ja EHS: nee W: nee	L: ja C: nee A: ja	CO <sub>2</sub> : ja RW: nee T: nee
14	Velsen	B: nee O: ja	L: ja (PM10 kolen & biomassa) G: ja EV: ja	NBW: nee* EHS: nee W: nee	L: nee C: nee A: ja	CO <sub>2</sub> : ja RW: ja T: nee

<sup>22</sup> Uitbreiding = uitbreiding op basis van huidige brandstof inzet, kolen = (deels) overschakelen conventionele kolen en biomassa = (deels) overschakelen conventionele biomassa.

<sup>23</sup> Bij landschap, cultuurhistorie en archeologie is uitgegaan van uitbreiding buiten de bestaande gebouwen.

Nr	Plaats	Bodem / oppervlaktewater	Leefomgeving <sup>22</sup>	Natuur	Landschap, Cultuurhistorie Archeologie <sup>23</sup>	(Afwezigheid) Vestigingsfactoren
15	Hemweg	B: nee O: ja	L: ja (PM10 uitbreiding, kolen & biomassa) G: nee EV: nee	NBW: nee* EHS: nee W: nee	L: nee C: nee A: nee	CO <sub>2</sub> : ja RW: nee T: nee
16	Diemen	B: nee O: ja (VHR)	L: ja (PM10 kolen & biomassa) G: ja EV: ja	NBW: ja EHS: nee W: nee	L: ja C: ja A: ja	CO <sub>2</sub> : ja RW: nee T: nee
17	Maasvlakte I	B: nee O: ja (VHR)	L: ja (PM10 uitbreiding, kolen & biomassa) G: nee EV: nee	NBW: ja EHS: nee W: nee	L: nee C: nee A: nee	CO <sub>2</sub> : ja RW: nee T: nee
18	Galileistraat (Rotterdam)	B: nee O: nee	L: ja (PM10 kolen & biomassa) G: ja EV: nee	NBW: nee EHS: nee W: nee	L: nee C: nee A: nee	CO <sub>2</sub> : ja RW: ja T: nee
22	Borssele / Vlissingen (haven- en industriegebied)	B: ja (MB) O: ja (VHR & capaciteit)	L: ja (PM10 uitbreiding, biomassa) G: nee EV: nee	NBW: ja EHS: nee W: nee	L: ja C: ja A: ja	CO <sub>2</sub> : ja RW: nee T: nee
25	Amer Geertruidenberg	B: nee O: ja (capaciteit & VHR)	L: ja (PM10 uitbreiding, biomassa) G: ja EV: ja	NBW: ja EHS: nee W: nee	L: ja C: nee A: nee	CO <sub>2</sub> : ja RW: nee T: nee
28	Buggenum	B: nee O: ja (capaciteit)	L: ja (PM10 kolen & biomassa) G: ja EV: ja	NBW: nee* EHS: nee W: nee	L: ja C: ja A: nee	CO <sub>2</sub> : ja RW: ja T: nee
29	Maasbracht	B: nee O: ja (capaciteit & VHR)	L: ja (PM10 kolen & biomassa) G: nee EV: nee	NBW: ja EHS: nee W: nee	L: nee C: nee A: nee	CO <sub>2</sub> : ja RW: ja T: nee
31	Moerdijk	B: nee O: ja (VHR)	L: ja (PM10 uitbreiding, & biomassa) G: nee EV: nee	NBW: ja EHS: nee W: nee	L: ja C: nee A: nee	CO <sub>2</sub> : ja RW: nee T: nee
33	Geleen	B: nee O: ja (VHR & capaciteit)	L: ja (PM10 uitbreiding, kolen & biomassa) G: nee EV: nee	NBW: ja EHS: nee W: nee	L: nee C: nee A: nee	CO <sub>2</sub> : ja RW: ja T: ja
<b>Nieuwe vestigingsplaatsen</b>						
32	Westland	B: nee O: nee	L: ja ((PM10 kolen & biomassa) G: ja EV: ja	NBW: ja EHS: ja W: nee	L: ja (ligging) C: nee A: ja (ligging)	CO <sub>2</sub> : nee RW: nee T: nee
37	Delfzijl (havengebied en	B: nee O: ja (VHR)	L: nee G: nee	NBW: ja EHS: ja	L: ja C: ja	CO <sub>2</sub> : nee RW: nee

Nr	Plaats	Bodem / oppervlaktewater	Leefomgeving <sup>22</sup>	Natuur	Landschap, Cultuurhistorie Archeologie <sup>23</sup>	(Afwezigheid) Vestigingsfactoren
	industrieterrein)		EV: nee	W: nee	A: ja	T: nee
38	Amsterdams havengebied / Noordzeekanaal	B: ja O: ja (capaciteit)	L: (PM10 kolen & biomassa) G: ja EV: ja	NBW: ja EHS: ja W: nee	L: nee / ja (ligging) C: nee / ja (ligging) A: ja	CO <sub>2</sub> : ja RW: nee T: nee
39	Maasvlakte II	B: nee O: ja (VHR)	L: (PM10 kolen & biomassa) G: nee EV: nee	NBW: ja EHS: nee W: nee	L: nee C: nee A: nee	CO <sub>2</sub> : ja RW: nee T: nee
40	Rijnmond / Rotterdams havengebied	B: nee O: nee	L: ja (PM10 kolen & biomassa) G: ja EV: ja	NBW: nee* EHS: ja W: nee	L: nee C: nee A: ja	CO <sub>2</sub> : ja RW: nee T: nee
42	Terneuzen / Sas van Gent (haven- en industriegebied)	B: nee O: ja (capaciteit)	L: ja (PM10 kolen & biomassa) G: ja EV: ja	NBW: ja EHS: nee W: nee	L: ja C: nee A: nee	CO <sub>2</sub> : ja RW: nee T: nee

### 10.1.2 Hoogspanningsverbindingen

In tabel 10.2 is de beoordeling van de hoogspanningsverbindingen weergegeven. Een negatieve beoordeling ofwel aandachtspunt is weergegeven met 'ja', een positieve beoordeling met 'nee'. In enkele gevallen valt de beoordeling niet negatief uit, omdat het redelijkerwijs mogelijk is rekening te houden met het betreffende aspect (bijvoorbeeld mijden van een bebouwingskern). Dit is weergegeven met een 'ja, mits'. In de kolom Natuur geldt dat voor alle 'ja' er sprake is van significant negatieve effecten.

**Tabel 10.2 Overzichtstabel hoogspanningsverbindingen**

Nr	Verbinding	Bodem	Natuur	Landschap, Cultuurhistorie Archeologie	Leefomgeving
4b	Eemshaven – Vierverlaten	ja	ja	L: ja C: ja A: ja	nee
6b	Vierverlaten – Bergum	ja	ja	L: ja C: ja A: ja	nee
19a	Borssele – Geertruidenberg	nee	ja	L: ja C: ja A: ja	ja
19b	Borssele – lijn Maasvlakte – Crayestein	ja	ja	L: ja C: ja A: wisselend	nee, mits
23c	Graetheide – Limmel – België	ja	nee	L: nee C: ja A: ja	ja

Nr	Verbinding	Bodem	Natuur	Landschap, Cultuurhistorie Archeologie	Leefomgeving
28a	Beverwijk – Oterleek – Bergum	ja	ja	L: ja C: ja A: ja	ja
28b	Lelystad – lijn Beverwijk – Diemen	ja	ja	L: ja C: ja A: ja	ja
28c	Bergum – Ens	ja	ja	L: ja C: ja A: ja	ja
29 (v1)	Geertruidenberg – Krimpen	ja	ja	L: beperkt C: beperkt A: ja	ja
29 (v2)	Geertruidenberg – Crayestein	ja	ja	L: beperkt C: beperkt A: ja	ja
29 (v3)	Geertruidenberg – Moerdijk – lijn Maasvlakte - Crayestein	ja	ja	L: nee C: nee A: nee	ja
30	Boxmeer - Duitsland	ja	ja	L: ja C: ja A: ja	nee, mits
31	Doetinchem – Duitsland	nee	nee	L: ja C: nee A: ja	ja
32	Borssele – buitenland België	ja	ja	L: ja C: ja A: nee	nee
32	Borssele – buitenland Verenigd Koninkrijk	nee	nee	L: nee C: nee A: ja	nee
33	Diemen – Utrecht – Dodewaard	ja	ja	L: ja C: ja A: ja	ja
34	Zaltbommel – Arkel	nee	ja	L: ja C: ja A: ja	ja
35	Boxmeer – Uden – 's Hertogenbosch	nee	nee	L: ja C: nee A: wisselend	ja

Ten aanzien van cumulatieve effecten op de natuur vormen bij de volgende verbindingen een aandachtspunt: Borssele-Geertruidenberg (19a), Lelystad – lijn Beverwijk - Diemen (28b), Bergum - Ens (28c), alle drie lijnen Geertruidenberg – Krimpen/Crayestein (29), Boxmeer - Duitsland (30) en Zaltbommel - Arkel (34)

De cumulatieve effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie vormen een aandachtspunt bij de volgende verbindingen Graetheide – Limmel – België (23c),

Beverwijk – Oterleek – Bergum (28a), Lelystad – lijn Beverwijk – Diemen (28b), Bergum – Ens (28c), alle drie lijnen Geertruidenberg – Krimpen/Crayestein (29), Boxmeer – Duitsland (30), Diemen – Utrecht – Dodewaard (33), Zaltbommel – Arkel (34) en Boxmeer – Uden – 's Hertogenbosch (35).

### 10.1.3 Aanlandingslocaties

In tabel 10.1 is de beoordeling van de vestigingsplaatsen voor elektriciteitsproductie weergegeven. Een negatieve beoordeling ofwel aandachtspunt is weergegeven met 'ja', een positieve beoordeling met 'nee'.

Voor natuur is de beoordeling negatief (een 'ja') indien significante effecten niet zijn uit te sluiten. Als er bij een positieve beoordeling voor natuur (een 'nee') wel effecten te verwachten zijn, maar niet significant, is dit weer gegeven met een nee\*.

Nr	Aanlandingslocatie	Bodem	Natuur	Landschap, Cultuurhistorie Archeologie
1	Monster	nee	NBW: nee* ( tijdelijk) EHS: ja (tijdelijk) W: nee	L: ja C: ja A: ja
1	Maasvlakte	ja	NBW: nee* (tijdelijk) EHS: ja (tijdelijk) W: nee	L: nee C: nee A: nee
1	Hoek van Holland	ja	NBW: nee* (tijdelijk) EHS: ja (tijdelijk) W: nee	L: ja C: ja A: nee
1	Landtong van Rozenburg	nee	NBW: nee* ( tijdelijk) EHS: ja (tijdelijk) W: nee	L: nee C: nee A: nee
2	Beverwijk	ja	NBW: nee* ( tijdelijk) EHS: ja (tijdelijk) W: nee	L: nee C: nee A: ja/nee
3	Borssele	ja	NBW: nee* (tijdelijk) EHS: ja (tijdelijk) W: nee	L: nee C: nee A: ja

## 10.2 Aandachtspunten per onderwerp

### Vestigingsplaatsen elektriciteitsvoorziening

De milieubeoordeling van de vestigingsplaatsen voor elektriciteitsvoorziening levert de volgende conclusies en aandachtspunten op:

- Een beperkt aantal vestigingsplaatsen is gelegen in een bodembeschermingsgebied.
- Oppervlaktewater vormt bij zeer veel vestigingsplaatsen een aandachtspunt als gevolg van beperkte beschikbare koelcapaciteit en/of de lozing op wateren met een ecologische status. Slechts enkele vestigingsplaatsen (Galileistraat, Westland en het Rijnmond/Rotterdamshavengebied) zijn zonder meer gunstig gelegen vanuit het



oogpunt van koelwater. Op deze plaatsen vormt de kans op cumulatie wel een aandachtspunt.

- Ten aanzien van luchtkwaliteit blijkt vooral de nieuwvestiging, uitbreiding of overschakeling van een elektriciteitscentrale met kolen of biomassa problematisch vanwege kans op overschrijding van de toegestane concentraties fijn stof (PM10). Slechts in de Eemshaven en in het zoekgebied Delfzijl lijken vanuit luchtkwaliteit zonder meer geen belemmeringen te liggen.
- Als gevolg van de nabije ligging van Natuurbeschermingswetgebieden treden op veel locaties mogelijk negatieve effecten op. Een nadere toets (voortoets/passende beoordeling) op de (significante) effecten op natuurgebieden is nodig. Slechts een enkele locaties is gelegen in de Ecologische Hoofdstructuur waardoor barrière werking of versnippering kan optreden.
- De vestigingsplaatsen in de noordelijke provincies bieden over het algemeen mogelijkheden voor CO<sub>2</sub> opslag en benutting.
- Door de ligging aan kanalen en waterwegen zijn geschikt voor de aanvoer van biomassa.
- Voor externe veiligheid, geluid, landschap, cultuurhistorie & archeologie en restwarmtebenutting is het beeld over de verschillende vestigingsplaatsen zeer wisselend.

Uit bovenstaande blijkt dat bij de nadere planvorming over nieuwvestiging of uitbreiding van elektriciteitsvoorzieningen vooral de invloed op koelwater, fijn stof en natuurbeschermingswetgebieden belangrijke aandachtspunten vormen.

### **Hoogspanningsverbindingen**

De milieubeoordeling van de hoogspanningsverbindingen levert de volgende conclusies en aandachtspunten op:

- De kans op het doorkruisen van beschermde gebieden voor bodem, natuur en/of landschap, cultuurhistorie of archeologie is, mede door de lengte van de tracés, groot.
- Veel tracés voor een hoogspanningsverbinding doorsnijden milieu-, bodem- en/of grondwaterbeschermingsgebieden. Provinciale verordeningen geven aan onder welke voorwaarden een verbinding mogelijk is.
- Veel tracés doorsnijden of liggen nabij Natuurbeschermingswetgebieden, EHS-gebieden, weidevogel- of ganzenfoerageergebieden. Een nadere toets (voortoets/passende beoordeling) op de (significante) effecten op natuurbeschermingswetgebieden is bij nadere planvorming voor de meeste verbindingen nodig.
- De mogelijke blootstelling aan elektromagnetische straling verschilt zeer per tracé.

### **Aanlandingslocaties**

De milieubeoordeling van de aanlandingslocaties levert de volgende conclusies en aandachtspunten op:

- De effecten op natuur zijn vooral tijdelijk van aard;
- Er zijn met name effecten op natuur, cultuurhistorie en archeologie die deels te mitigeren zijn en vermeden kunnen worden door inpassing van het tracé, maar voor een deel ook niet vanwege de strook die vrijgehouden moet worden.
- Bijna alle locaties kennen milieubeschermingsgebieden.



Bijlage 1 Overzicht beoordeelde vestigingsplaatsen, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties.

Nr	Vestigingsplaats elektriciteitsproductie
<b>Bestaande vestigingsplaatsen</b>	
1	Eemshaven
3	Bergum
6	Harculo
7	Nijmegen
10	Utrecht
11	Flevo
14	Velsen
15	Hemweg
16	Diemen
17	Maasvlakte I
18	Galileistraat (Rotterdam)
22	Borssele / Vlissingen (haven- en industriegebied)
25	Amer Geertruidenberg
28	Buggenum
29	Maasbracht
31	Moerdijk
33	Geleen
<b>Nieuwe vestigingsplaatsen</b>	
32	Westland
37	Delfzijl (havengebied en industrieterrein)
38	Amsterdams havengebied / Noordzeekanaal
39	Maasvlakte II
40	Rijnmond / Rotterdams havengebied
42	Terneuzen / Sas van Gent (haven- en industriegebied)

Nr	Hoogspanningsverbinding
4b	Eemshaven – Vierverlaten
6b	Vierverlaten – Bergum
19a	Borssele – Geertruidenberg
19b	Borssele – lijn Maasvlakte – Crayestein
23c	Graetheide – Limmel – België
28a	Beverwijk – Oterleek – Bergum
28b	Lelystad – lijn Beverwijk – Diemen
28c	Bergum – Ens
29 (v1)	Geertruidenberg – Krimpen
29 (v2)	Geertruidenberg – Crayestein
29 (v3)	Geertruidenberg – Moerdijk – lijn Maasvlakte - Crayestein
30	Boxmeer - Duitsland
31	Doetinchem – Duitsland
32	Borssele – buitenland
33	Diemen – Utrecht – Dodewaard
34	Zaltbommel – Arkel
35	Boxmeer – Uden – 's Hertogenbosch

Nr	Aanlandingslocatie
1	Maasvlakte
2	Beverwijk
3	Borssele

Bijlage 2 Kaartmateriaal



**Legenda**

- Vestigingsplaats elektriciteitsproductie - bestaand
- Vestigingsplaats elektriciteitsproductie - nieuw
- Hoogspanningsverbinding - bestaand
- Hoogspanningsverbinding - nieuw
- Aanlandingslocaties
- Milieubeschermingsgebieden
- Bodembeschermingsgebieden
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Grens 12 mijlszone
- Provincies
- Grote steden
- Hoofdwegen

1:350.000



**ROYAL HASKONING**  
 HASKONING NEDERLAND B.V. IS A COMPANY OF ROYAL HASKONING



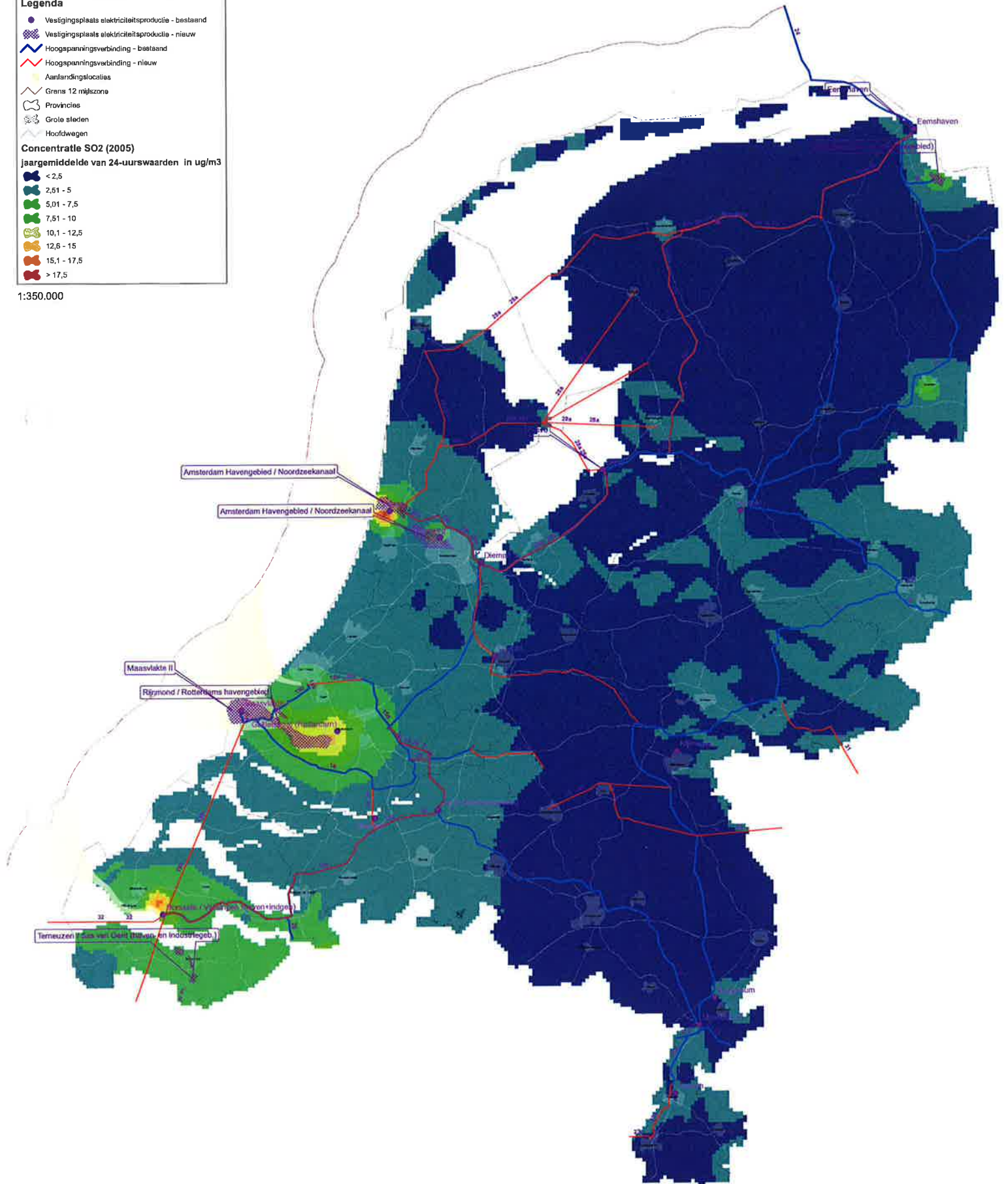
**Legenda**

- Vestigingsplaats elektriciteitsproductie - bestaand
- Vestigingsplaats elektriciteitsproductie - nieuw
- Hoogspanningsverbinding - bestaand
- Hoogspanningsverbinding - nieuw
- Aanlandingslocaties
- Grens 12 mijlszone
- Provincies
- Grote steden
- Hoofdwegen

**Concentratie SO<sub>2</sub> (2005)**  
 Jaargemiddelde van 24-uurswaarden in ug/m<sup>3</sup>

- < 2,5
- 2,51 - 5
- 5,01 - 7,5
- 7,51 - 10
- 10,1 - 12,5
- 12,6 - 15
- 15,1 - 17,5
- > 17,5

1:350.000



Amsterdam Havengebied / Noordzeekanaal

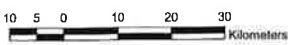
Amsterdam Havengebied / Noordzeekanaal

Maasvlakte II

Rijnmond / Rotterdamse havengebied

Rotterdam (residuüm)

Terneuzen (Sas van Oort (1000) en Indusgeb.)



**ROYAL HASKONING**  
 HASKONING NEDERLAND B.V. IS A COMPANY OF ROYAL HASKONING



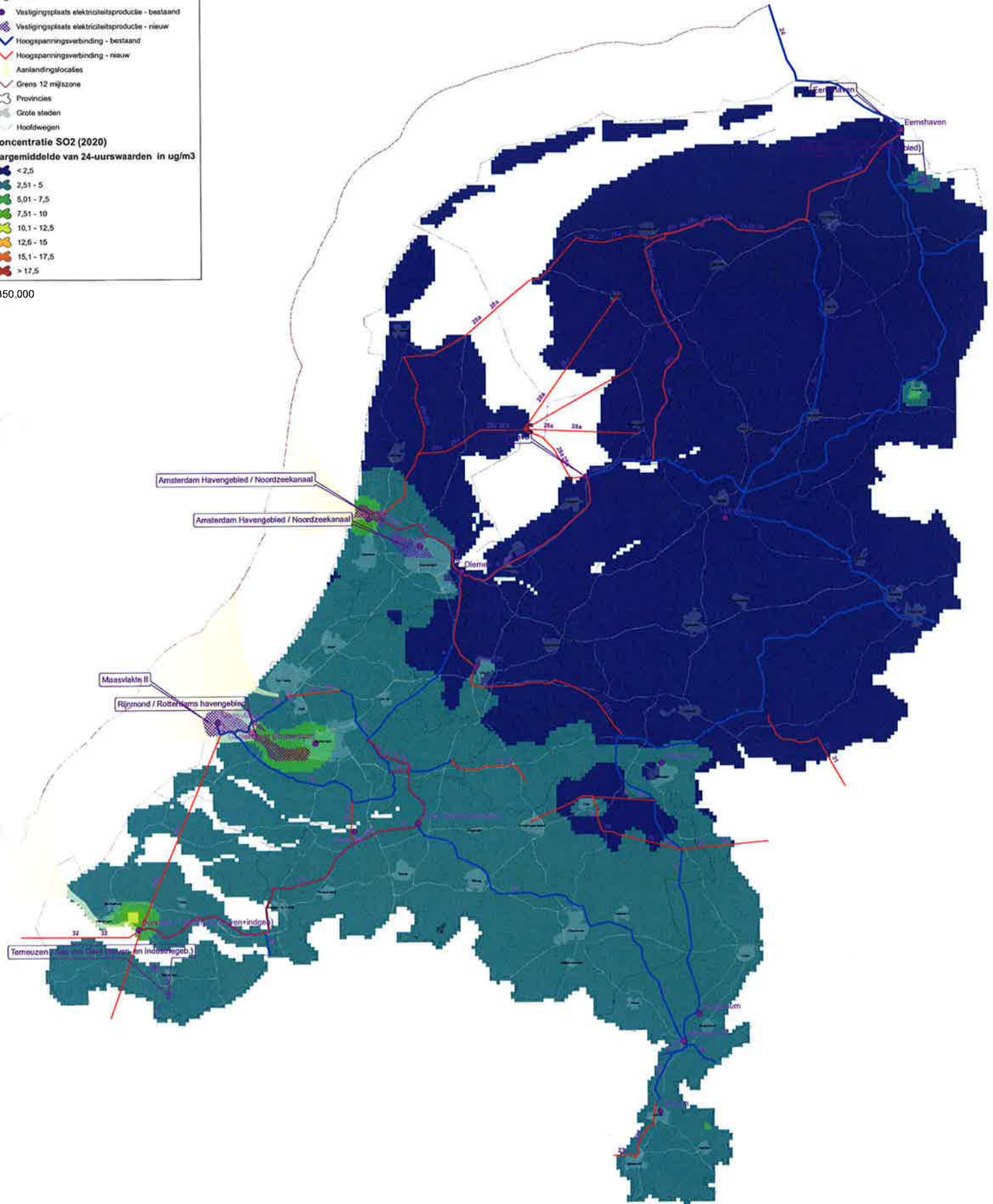
**Legenda**

- Vestigingsplaats elektriciteitsproductie - bestaand
- Vestigingsplaats elektriciteitsproductie - nieuw
- Hoogspanningsverbinding - bestaand
- Hoogspanningsverbinding - nieuw
- Aanlandingslocaties
- Grens 12 mijlzone
- Provincies
- Grote steden
- Hoofdwegen

**Concentratie SO<sub>2</sub> (2020)**  
 jaargemiddelde van 24-uurswaarden in ug/m<sup>3</sup>

- < 2,5
- 2,51 - 5
- 5,01 - 7,5
- 7,51 - 10
- 10,1 - 12,5
- 12,6 - 15
- 15,1 - 17,5
- > 17,5

1:350.000



Amsterdam Havengebied / Noordzeekanaal

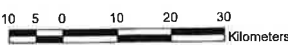
Amsterdam Havengebied / Noordzeekanaal

Dierm

Maasvlakte II

Rijnmond / Rotterdam havengebied

Termeuzen (Kanaal van Oude Maas en Indusgebied)



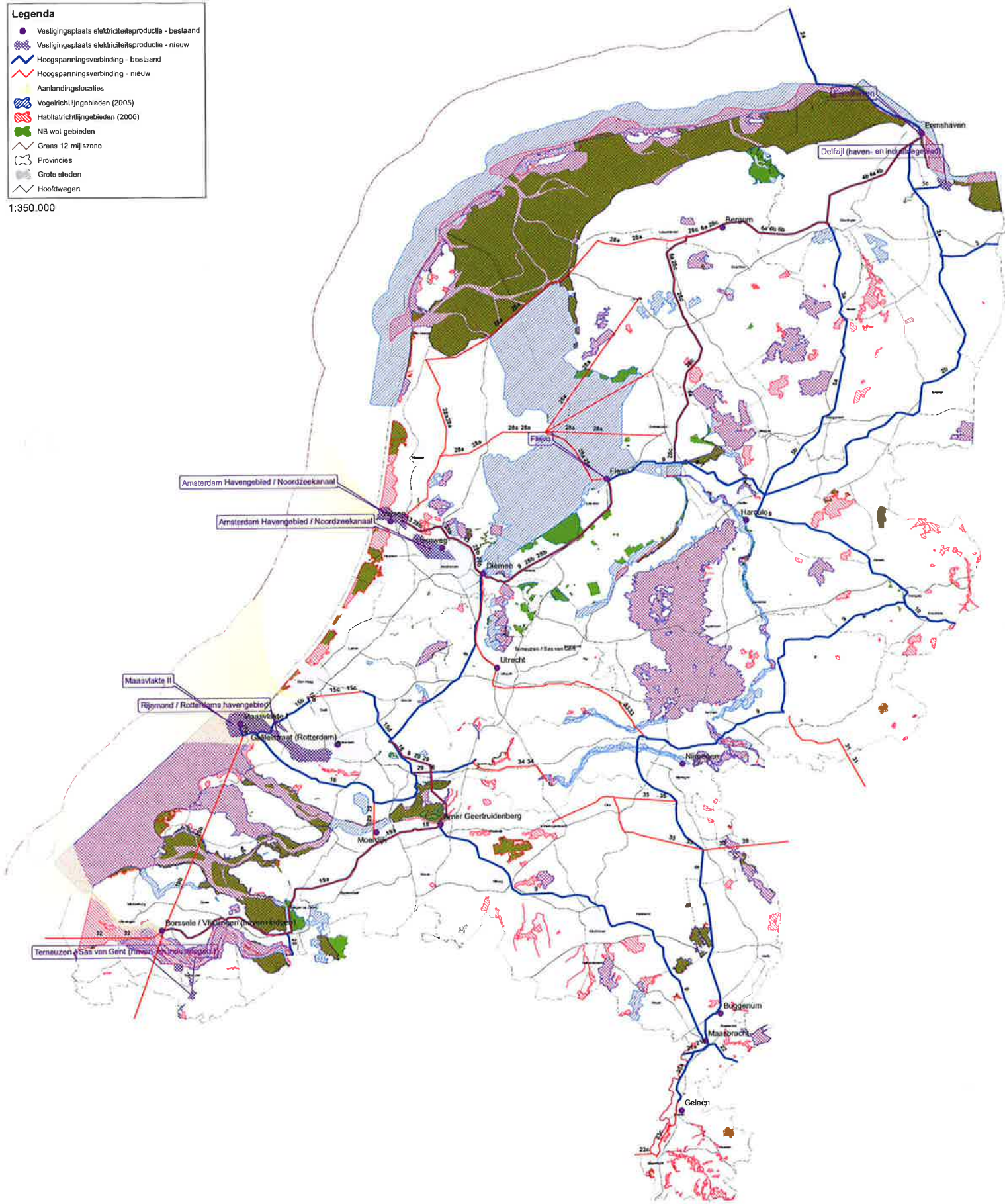
**ROYAL HASKONING**  
 HASKONING NEDERLAND B.V. IS A COMPANY OF ROYAL HASKONING





- Legenda**
- Vestigingsplaats elektriciteitsproductie - bestaand
  - Vestigingsplaats elektriciteitsproductie - nieuw
  - Hoogspanningsverbinding - bestaand
  - Hoogspanningsverbinding - nieuw
  - Aanlandingslocaltes
  - Vogelrichtlijngebieden (2005)
  - Habitatrictlijngebieden (2006)
  - NB wai gebieden
  - Grens 12 mijlzone
  - Provincies
  - Grote steden
  - Hoofdwegen

1:350.000



10 5 0 10 20 30  
 Kilometers

**ROYAL HASKONING**  
 HASKONING NEDERLAND B.V. IS A COMPANY OF ROYAL HASKONING



- Legenda**
- Vastlegingsplaats elektriciteitsproductie - bestaand
  - Vastlegingsplaats elektriciteitsproductie - nieuw
  - Hoogspanningsverbinding - bestaand
  - Hoogspanningsverbinding - nieuw
  - Aanlandingslocaties
  - Nationale Parken
  - EHS
  - EHS noordzoe
  - Robuuste traces
  - Grens 12 mijlszone
  - Provincias
  - Grote steden
  - Hoofdwegen

1:350.000

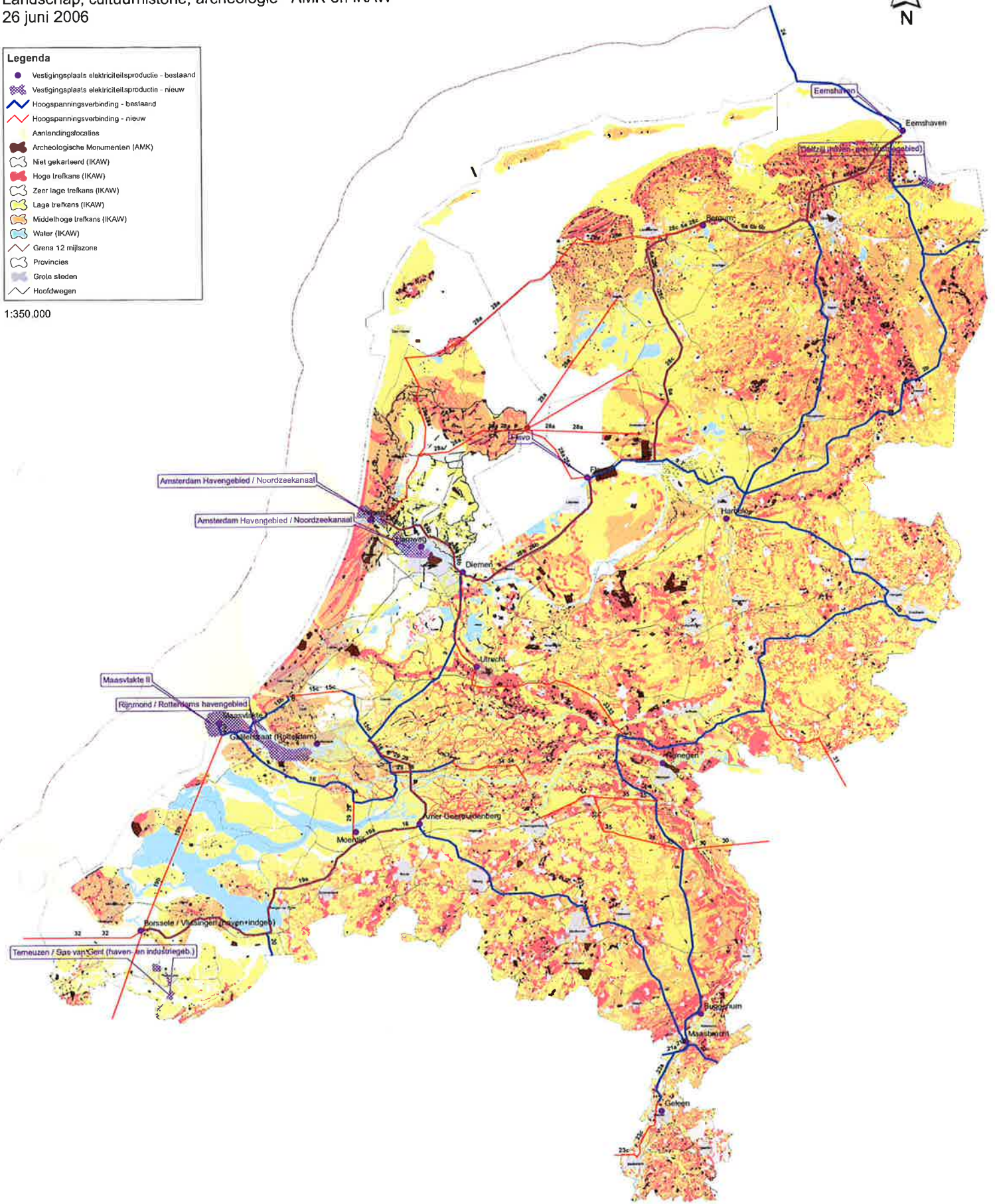




**Legenda**

- Vestigingsplaats elektriciteitsproductie - bestaand
- Vestigingsplaats elektriciteitsproductie - nieuw
- Hoogspanningsverbinding - bestaand
- Hoogspanningsverbinding - nieuw
- Aanlandingslocaties
- Archeologische Monumenten (AMK)
- Niet gekarteerd (IKAW)
- Hoge trefkans (IKAW)
- Zeer lage trefkans (IKAW)
- Lage trefkans (IKAW)
- Middelhoge trefkans (IKAW)
- Water (IKAW)
- Grens 12 mijlszone
- Provincies
- Grote steden
- Hoofdwegen

1:350.000

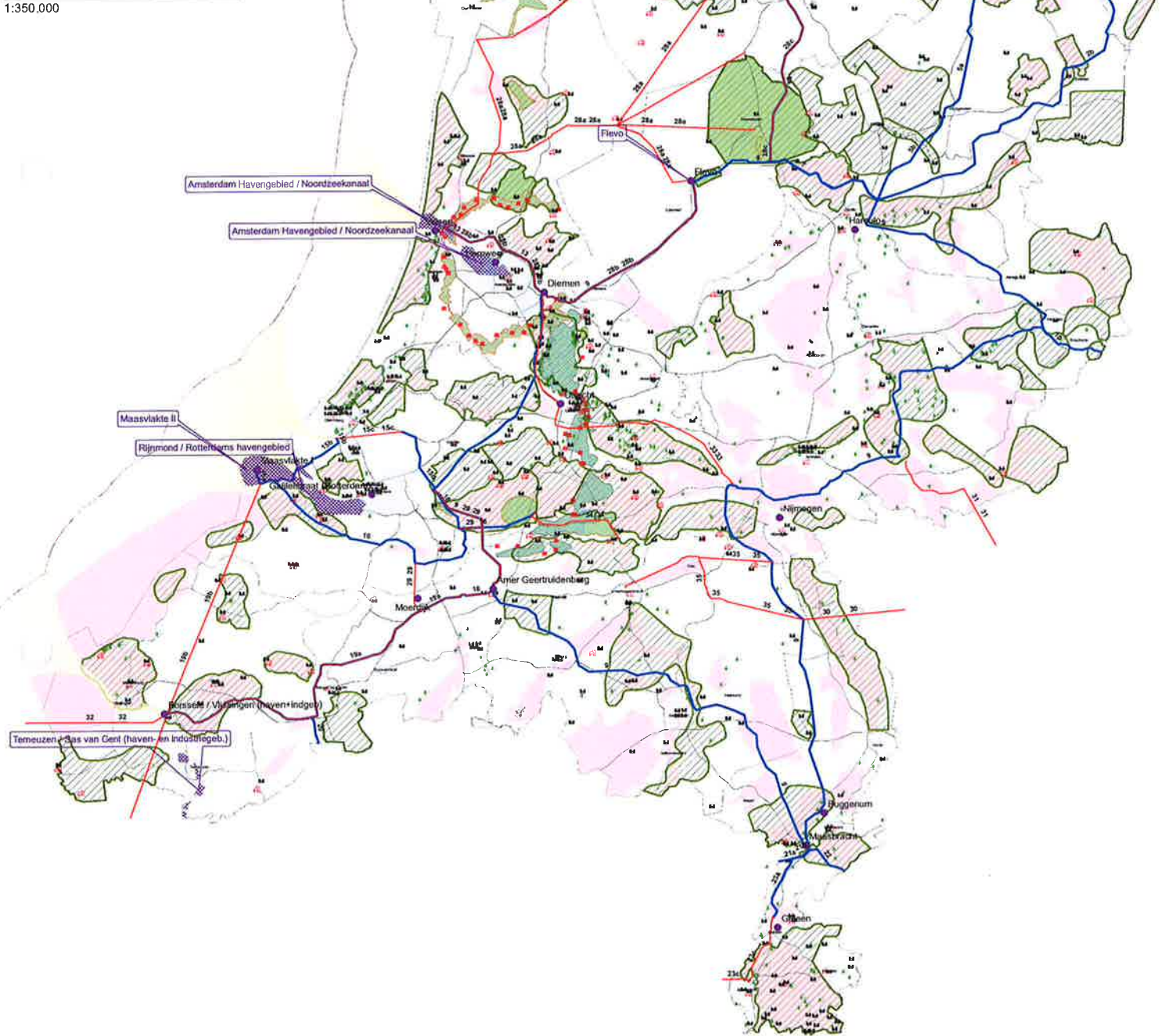




**Legenda**

- Vestigingsplaats elektriciteitsproductie - bestaand
- Vestigingsplaats elektriciteitsproductie - nieuw
- Hoogspanningsverbinding - bestaand
- Hoogspanningsverbinding - nieuw
- Aanlandingslocaties
- Beschermde stads- en dorpsgezichten
- Cultuurhistorisch belangrijke steden
- Belangrijkste landgoederen en buienplaatsen
- Werelderfgoed unesco - objecten
- Stelling van Amsterdam
- Hollandse Waterlinie
- Belvédère gebieden
- Werelderfgoed unesco - gebieden
- Hoge archeologische waarden
- Grens 12 mijlzone
- Provincies
- Grote steden
- Hoofdwegen

1:350.000



## Bijlage 3 **BEGRIPPEN- en AFKORTINGENLIJST**

### A

#### **Aandachtssoorten**

Een soort die om één of meer wettelijke en/of beleidsmatige redenen belangrijk geacht wordt. Het begrip 'aandachtssoorten' omvat het geheel van *Rode lijstsoorten*, soorten van bijlage van *Vogel- of Habitatrichtlijn*, doelsoorten van het Handboek Natuurdoeltypen etc.

#### **Aanlandingslocatie**

Locatie waar de door middel van windenergie op zee opgewekte elektriciteit naar land getransporteerd wordt met een elektriciteitskabel.

#### **Achtergrondconcentraties**

Het concentratieniveau van een verontreiniging in een gebied, zonder dat daar de voorgenomen activiteit plaatsvindt

#### **AMK**

Archeologische Monumentenkaart. Een door de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) beheerde kaart die per provincie alle bekende archeologische terreinen (monumenten) weergeeft door middel van een kleurcodering.

#### **Aquatisch milieu**

Met deze term wordt de ecologie (planten en dieren) in het water aangeduid.

#### **Autonome ontwikkeling**

De ontwikkeling die het studiegebied zal doormaken, wanneer de voorgenomen activiteiten (vestigingsplaatsen, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties) niet plaatsvinden.

### B

#### **Barrièrewerking**

De vestigingsplaatsen, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties kunnen een barrière vormen voor de aspecten landschap en natuur. Omdat ze bijvoorbeeld de eenheid van het landschap onderbreken of een obstakel vormen voor vogels en andere dieren.

#### **Belevingswaarde**

Belevingswaarde staat voor de beleving van het landschap, de cultuurhistorie en natuur vanuit de mensen. De vestigingsplaatsen, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties kan de belevingswaarde voor het aspecten landschap & cultuurhistorie verminderen.

#### **Belvederegebied**

In de nota Belvedere zijn gebieden aangewezen die vanuit cultuurhistorisch oogpunt bijzondere aandacht verdienen.

#### **Brandstofinzet**

Inzet van een bepaalde brandstof bij elektriciteitsproductie, waaronder kolen, gas en biomassa.

**Bref**

Best available technique reference document. Documenten voor o.a. emissiewetgeving behorend bij de Europese richtlijn geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging, van de IPPC

**BBT /BAT**

Best beschikbare techniek of Best available technique.

**BEVI**

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI) legt veiligheidsnormen op aan overheden die besluiten nemen over bedrijven die een extern veiligheidsrisico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein.

C

**CO**

Koolmonoxide

**Cumulatieve effecten**

Gezamenlijke effecten van verschillende activiteiten op het milieu, waarbij het gezamenlijk effect van de activiteiten tezamen even groot of groter is dan een activiteit afzonderlijk.

D

**Daggemiddelde waarde**

De norm die bij luchtkwaliteit gebruikt wordt zijn daggemiddelde en jaargemiddelde waarden. In het Besluit Luchtkwaliteit is aangegeven dat voor een stof de daggemiddelde waarde maximaal 35 keer per jaar overschreden mag worden. Zie verder jaargemiddelde waarden.

**dB(A)**

Decibel, geluidniveau waarbij de A-weging is toegepast. A-weging betekent het toepassen van een filter dat de geluidfrequentie ongeveer zo waardeert als het gehoor van een mens doet.

E

**Ecosysteem**

Een duidelijk onderscheidbare ruimte (b.v. bos, duinen, rivier of zee) mét de daarin thuishorende planten en dieren en hun onderlinge relaties.

**Ecologische Hoofdstructuur (EHS)**

De EHS is een netwerk van natuurgebieden in Nederland. Het netwerk helpt voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat de natuurgebieden hun waarde verliezen, en kan worden gezien als de ruggengraat van de Nederlandse natuur. De EHS is globaal begrensd in een PKB-kaart in de Nota Ruimte. Naast gebiedsbescherming op grond van de Natuurbeschermingswet van specifiek aangewezen en begrensde natuurmonumenten wordt de Ecologische Hoofdstructuur als geheel ook beschermd door beleidsuitgangspunten die zijn vastgelegd in de Nota Ruimte.

### **EM (Elektromagnetische) velden**

Bij het transport van elektriciteit ontstaan elektrische en magnetische velden.

### **Externe veiligheid**

Externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's die ontstaan voor de omgeving bij het gebruik, de opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen als vuurwerk, lpg en munitie over weg, water en spoor en door buisleidingen.

F

### **Foerageren**

Voedsel zoeken.

G

### **Geluidsniveau**

Het gemeten of berekende momentane geluidsniveau, uitgedrukt in dB(A).

### **Geluidsgevoelige bestemmingen**

Deze bestemmingen zijn als zodanig aangegeven in de Wet geluidshinder. Dit zijn o.a. woningen.

### **Grenswaarde**

Het milieukwaliteitsniveau dat minimaal gehaald moet worden. Grenswaarden zijn in veel gevallen wettelijk of beleidsmatig vastgelegd.

### **Groepsrisico (GR)**

Het GR is een toetsingswaarde bij externe veiligheid waarin de kans op groepen slachtoffers is verwerkt. Het is gekoppeld aan personendichtheid binnen het invloedsgebied van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Voor het groepsrisico is geen wettelijke norm vastgelegd maar wordt uitgegaan van een oriëntatiewaarde.

H

### **Habitatrichtlijn**

Europese maatregel ter bescherming van (half-)natuurlijke landschappen en soorten van Europees belang.

### **Habitattoets**

Deze komt voort uit de *Habitat Richtlijn*, en bestaat uit een voortoets, waaruit blijkt of de kans bestaat dat een plan of project schade veroorzaakt aan de beschermde soorten en habitats uit de *Vogel of Habitat Richtlijn*, en een 'passende beoordeling'.

I

### **Identiteit**

Een landschap heeft identiteit wanneer de uiterlijke verschijningsvorm van functies en gebruiksvormen verwijzen naar de unieke eigenschappen van de ruimte en zich daarmee onderscheidt van een andere plek; unieke uiterlijke verschijningsvorm van een landschap.

## **IKAW**

Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden. Een door de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) kaart die aangeeft waar mogelijk nog niet ontdekte archeologische resten aanwezig zijn. De IKAW is gebaseerd op de gedachte/veronderstelling dat in Nederland de mogelijkheden tot bewoning sterk samenhangen met het oorspronkelijke landschap

## **Immissie**

De bijdrage aan de concentratie van luchtverontreinigende stoffen in de lucht als gevolg van de emissie van deze stoffen.

J

## **Jaargemiddelden**

De norm die bij luchtkwaliteit gebruikt wordt zijn daggemiddelde en jaargemiddelde waarden. Jaargemiddelde concentratie: concentratie in de buitenlucht, gemiddeld over 24-uurgemiddelde concentraties in een kalenderjaar, uitgedrukt in microgram per m<sup>3</sup> lucht bij een temperatuur van 293 Kelvin en een druk van 101,3 kiloPascal voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, lood en benzeen en bij heersende temperatuur en druk voor zwevende deeltjes (PM10).

## **Juveniele vis**

Als het skelet en alle organen, zintuigen en vinnen zijn aangelegd. spreken we niet meer van een larve, maar van een juveniel. Een vis is in zijn eerste levensjaar (de periode van ei tot juveniel) het meest kwetsbaar en afhankelijk van een goede leefomgeving.

K

## **Kwetsbare bestemmingen of objecten**

Bij externe veiligheid worden kwetsbare bestemmingen of objecten aangeduid die uit oogpunt van de aanwezigheid van (grote) groepen mensen die eventueel minder zelfredzaam zijn (bejaarden, kinderen). Voorbeelden zijn kantoren, ziekenhuizen, bejaardentehuizen en scholen.

## **kV**

Staat voor kiloVolt en is de aanduiding voor de eenheid van de elektriciteitsspanning van een hoogspanningsverbinding

L

## **Leefomgeving**

Hieronder wordt zowel verstaan de directe woonomgeving als het publieke domein waar men zich in bevindt.

## **Luchtkwaliteit**

De concentratie van luchtverontreinigende stoffen in de lucht.

M



**Megawatt (MW)**

Aanduiding voor eenheid elektriciteitsproductie

**MER**

Milieueffectrapport, rapport waarin de milieueffecten van meerdere alternatieven van een voorgenomen activiteit onderzocht, vergeleken en beoordeeld worden op diverse milieuthema's of aspecten.

**m.e.r.**

Milieueffectrapportage, de aanduiding voor de procedure om te komen tot een MER zoals vastgelegd in de Wet Milieubeheer.

**Microtesla ( $\mu$ T)**

Aanduiding voor eenheid elektromagnetische straling.

**Milieubeschermingsgebied**

Provincies wijzen gebieden aan waarvan de kwaliteit van een of meerdere milieuaspecten bijzondere bescherming behoeft. Deze gebieden worden aangeduid als milieubeschermings-, bodembeschermings- en/of grondwaterbeschermingsgebieden. In dit rapport zijn ze samengevat als milieubeschermingsgebieden.

**Mitigerende maatregel**

Maatregel om de nadelige invloed van de voorgenomen activiteit op te heffen of te verminderen.

**MNP**

Milieu- en Natuur Planbureau.

**Natura 2000**

Een samenhangend Europees Netwerk van gebieden die van belang zijn voor de instandhouding van natuurlijke habitats en natuurlijk flora en fauna. Natura 2000 is gebaseerd op de *Vogel- en Habitat Richtlijn*.

**Natuurbeschermingswetgebied**

Gebieden die vallen onder de Natuurbeschermingswet. Per 1 oktober 2005 is de gebiedsbescherming vanuit de Habitat- en Vogelrichtlijn in de nieuwe Natuurbeschermingswet in Nederland opgenomen

**NBW**

Nationaal Bestuursakkoord Water. Akkoord gesloten door gemeenten, waterschappen, provincies en rijk om de wateropgave die voortkomt uit klimaatverandering, zeespiegelstijging, bodemdaling en verstedelijking voor de komende jaren gezamenlijk op te pakken.

**NO<sub>2</sub>**

Stikstofdioxide

**NO<sub>x</sub>**

Stikstofoxide

O

P

### **Passende beoordeling**

Een 'passende beoordeling' komt voort uit de Habitatrictlijn. Een 'passende beoordeling' moet plaatsvinden wanneer de kans bestaat dat een plan of project schade veroorzaakt aan de beschermde soorten en habitats uit de Vogel- of Habitatrictlijn. De passende beoordeling moet uitwijzen of de gevolgen dusdanig groot zijn dat de natuurlijke kenmerken van deze gebieden daardoor kunnen worden aangetast.

### **Plaatsgebonden risico (PR)**

Het PR is een toetsingswaarde bij externe veiligheid waarmee het risico wordt aangeduid op een plaats buiten een bedrijf, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval binnen dat bedrijf waarbij een gevaarlijke stof is betrokken.

### **pkb**

Een planologische kernbeslissing is een bestemmingsplan op rijksniveau waarin ruimtelijke reserveringen en randvoorwaarden worden vastgelegd. Een pkb is 'indicatief' van karakter. Dit betekent dat lagere overheden bij het vaststellen of herzien van hun plannen met de pkb rekening moeten houden. Bepaalde onderdelen van de pkb zijn wél bindend. Dat is bijvoorbeeld het geval wanneer kabinet of Tweede Kamer bepaalde locaties willen vrijhouden of juist willen bestemmen voor een bepaalde functie. Een pkb bestaat uit 4 verschillende delen: deel 1 vaststelling ontwerpplan, deel 2: verwerking van zienswijzen, overlegresultaten, deel 3: vaststellen plan door ministerraad en toezenden aan Tweede Kamer, deel 4: terinzagelegging goedgekeurde plan.

### **PM10**

Aanduiding voor fijn stof.

R

### **ROB**

Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek.

### **Rode lijsten**

Op basis van verschillende criteria (zeldzaamheid, mate van achteruitgang) geven deze lijsten een indicatie van het risico op uitsterven van een soort in het gebied waarop de lijst betrekking heeft (bijv. Nederland).

### **Ruimtelijke samenhang**

De vestigingsplaatsen, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties kunnen de ruimtelijke samenhang bij landschap en natuur verminderen. De activiteiten kunnen zorgen voor een versnippering van natuurgebieden en landschappen. Door versnippering ontstaan kleine, meer of minder geïsoleerde gebieden waardoor voor natuur de kans op lokale

extinctie van soorten toeneemt en voor landschap de landschappelijke eenheid verloren gaat.

S

### **SEV III**

Derde Structuurschema voor de Elektriciteitsvoorziening

### **SMB**

Strategische Milieubeoordeling

### **SO<sub>2</sub>**

Zwavedioxide

### **Struweel**

Aaneengesloten begroeiing van struiken.

T

U

### **24-uurswaarden**

Concentratie in de buitenlucht, gemiddeld over het tijdvak van 0.00 uur tot 24.00 uur, uitgedrukt in microgram per m<sup>3</sup> lucht bij een temperatuur van 293 Kelvin en een druk van 101,3 kiloPascal voor zwavedioxide en bij heersende temperatuur en druk voor zwevende deeltjes (PM10);

V

### **Vervoersmodaliteit**

Wijze van vervoer: spoor, weg, water en pijpleiding.

### **Vogelrichtlijn**

Europese maatregel ter bescherming van vogels van Europees belang.

### **Versnippering**

De vestigingsplaatsen, hoogspanningsverbindingen en aanlandingslocaties kunnen de gebieden uit oogpunt van landschap en natuur versnipperen. Door versnippering ontstaan kleine, meer of minder geïsoleerde gebieden waardoor voor natuur de kans op lokale extinctie van soorten toeneemt en voor landschap de landschappelijke eenheid verloren gaat.

### **Verstoring**

Licht en geluid kunnen mogelijk zorgen voor een verstoring van natuurgebieden.

### **Vestigingsplaats elektriciteitsproductie**

Locatie waar een elektriciteitscentrale gevestigd is of kan worden die elektriciteit produceert.

### **VHR-gebieden**

Vogel- en Habitatrichtlijngebieden

W

**Weidevogel- en ganzenfoerageergebied**

In de provinciale streekplannen zijn weidevogel- en ganzenfoerageergebieden aangewezen.

**WRO**

Wet op de ruimtelijke ordening

Z

**Zichtlijnen**

Een zichtlijn is een denkbeeldige lijn die getrokken kan worden in een landschap waarmee vanuit een denkbeeldige kijker bijzondere elementen of structuren zichtbaar zijn zonder tussengelegen obstakels..

## Bijlage 3

### Vogel- en habitatrichtlijnen

Tabel 3. Gevoeligheid van habitattypen voorkomend bij elektriciteitscentrales voor verzuring, vermesting, versnippering en barrièrewerking

Habitattypen	Verzuring	Vermesting	Versnippering	Barrièrewerking
<a href="#">Alkalisch laagveen [7230]</a>	Zeer gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Alluviale bossen met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) [91E0]</a>	Gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Atlantisch vastgelegde ontkalkte duinen (<i>Calluno-Uliceteta</i>) [2150]</a>	Niet gevoelig	Zeer gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Atlantische schorren (<i>Glaucopuccinellietalia maritima</i>) [1330]</a>	n.v.t.	Niet gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied [2180]</a>	Niet gevoelig	Zeer gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten [1140]	n.v.t.	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Droge Europese heide [4030]</a>	Niet gevoelig	Zeer gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Duinen met <i>Hippophae rhamnoides</i> [2160]</a>	Zeer gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Duinen met <i>Salix repens</i> ssp. <i>argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>) [2170]</a>	Gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Dystrofe natuurlijke poelen en meren [3160]</a>	Niet gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met <i>Salicornia</i> ssp. en andere zoutminnende soorten [1310]</a>	n.v.t.	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Embryonale wandelende duinen [2110]</a>	n.v.t.	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Estuaria [1130]</a>	n.v.t.	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Gemengde bossen langs grote rivieren met <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> of <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>) [91F0]</a>	Zeer gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Grasland met <i>Molinia</i> op kalkhoudende, venige, of lemige kleibodem (<i>Eu-Molinion</i>) [6410]</a>	Gevoelig	Zeer gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#"><i>Juniperus communis</i>-formaties in heide of kalkgrasland [5130]</a>	Gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Kalkhoudende moerassen met <i>Cladium mariscus</i> en soorten van het <i>Caricion davalliana</i> [7210]</a>	Gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische <i>Chara</i> spp. vegetaties [3140]</a>	Zeer gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig

<a href="#">Kalkminnend grasland op dorre zandbodem [6120]</a>	Zeer gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Kalktufbronnen met tufsteenformatie (Cratoneurion) [7220]</a>	Gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Laaggelegen schraal hooiland (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) [6510]</a>	Gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix [4010]</a>	Niet gevoelig	Zeer gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de Littorelletalia uniflorae en/of Isoeto-Nanojuncetea [3130]</a>	Gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen [2330]</a>	Niet gevoelig	Zeer gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur [9190]</a>	Niet gevoelig	Zeer gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Overgangs- en trilveen [7140]</a>	Gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken [1110]	n.v.t.	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Psammofiele heide met Calluna en Empetrum nigrum [2320]</a>	Niet gevoelig	Zeer gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het Chenopodietum rubri p.p. en Bidention p.p. [3270]</a>	Zeer gevoelig	Niet gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Schorren met slijkgrasvegetatie (Spartinion maritimae) [1320]</a>	n.v.t.	Niet gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion [7150]</a>	Gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Soortenrijke heischrale graslanden, op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa) [6230]</a>	Zeer gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Soortenrijke heischrale graslanden, op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa) [6230]</a>	Zeer gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukenbossen behorend tot het Carpinion betuli [9160]</a>	Gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitriche-Batrachion [3260]</a>	Zeer gevoelig	Niet gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig

<a href="#">Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition [3150]</a>	Zeer gevoelig	Niet gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ('grijze duinen') [2130]</a>	Gevoelig	Zeer gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Vastgelegde ontkalkte duinen met Empetrum nigrum [2140]</a>	Gevoelig	Zeer gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Veenbossen [91D0]</a>	Niet gevoelig	Zeer gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Vochtige duinvalleien [2190]</a>	Gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Voedselrijke zoomvormende ruiqten van het laagland, en van de montane en alpiene zones [6430]</a>	Zeer gevoelig	Niet gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Wandelende duinen op de strandwal met Ammophila arenaria ('witte duinen') [2120]</a>	n.v.t.	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Zuurminnende Atlantische beukenbossen met ondergroei van Ilex of soms Taxus (Quercion robori-petraea of Ilici-Fagion) [9120]</a>	Niet gevoelig	Gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig

Tabel 4. Gevoeligheid van beschermde soorten van de Habitatrichtlijn voorkomend bij elektriciteitscentrales voor verzuring, vermisting, licht- en geluidsbelasting, versnippering en barrièrewerking

Soort	Verzuring	Vermisting	Licht	Geluid	Versnippering	barrièrewerking
<a href="#">Beekprik</a>	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Bever</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Bittervoorn</a>	Gevoelig	Gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Donker pimpernelblauwtje</a>	Gevoelig	Gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Drijvende waterweegbree</a>	Gevoelig	Zeer gevoelig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
<a href="#">Elft</a>	Niet gevoelig	Gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Fint</a>	Niet gevoelig	Gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Gaffellibel</a>	Gevoelig	Zeer gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Gestreepte waterroofkever</a>	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig	Onbekend	Onbekend	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Gevlekte witsnuitlibel</a>	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig	Onbekend	Onbekend	Gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Groenknolorchis</a>	Zeer gevoelig	Gevoelig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
<a href="#">Grote modderkruiper</a>	Gevoelig	Zeer gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Ingekorven vleermuis</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Kamsalamander</a>	Gevoelig	Gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig



<a href="#">Kleine modderkruiper</a>	Gevoelig	Zeer gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
Kruipend moerasscherm	Zeer gevoelig	Niet gevoelig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
<a href="#">Meervleermuis</a>	Niet gevoelig	Zeer gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Zeer gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Nauwe korfslak</a>	Gevoelig	Gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Noordse woelmuis</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Rivierdonderpad</a>	Zeer gevoelig	Gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Rivierprik</a>	Gevoelig	Gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#"> Spaanse vlag</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Onbekend	Onbekend	Gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Tonghaarmuts</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
<a href="#">Vliegend hert</a>	Niet gevoelig	Gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Zalm</a>	Niet gevoelig	Gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Zeehond</a>	n.v.t.	Gevoelig	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig	Gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Zeeprik</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Zeggekorfslak</a>	Gevoelig	Gevoelig	Onbekend	Onbekend	Zeer gevoelig	Onbekend

Tabel 5. Gevoeligheid van vogels van de Vogelrichtlijn voorkomend bij elektriciteitscentrales voor verzuring, vermisting, licht- en geluidsbelasting, versnippering en barrièrewerking

Soort	Verzuring	Vermisting	Licht	Geluid	Versnippering	barrièrewerking
<a href="#">Aalscholver</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Bergeend</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Blauwborst</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Blauwe kiekendief</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
Bontbekplevier	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Bonte strandloper	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Boomleeuwerik</a>	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Brandgans</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Brilduiker</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	n.v.t.	Niet gevoelig
<a href="#">Bruine kiekendief</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Dodaars</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Draaihals</a>	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
Drieteenstrandloper	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Duinpieper</a>	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Zeer gevoelig	Gevoelig
Dwergmeeuw	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig
Dwergstern	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Eidereend</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Fuut</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Geoorde fuut</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
Goudplevier	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Grauwe gans</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Grauwe klauwier</a>	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Zeer gevoelig	Gevoelig
Groenpootruiter	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig

<a href="#">Grote karekiet</a>	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
Grote stern	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Grote zaagbek</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	n.v.t.	Niet gevoelig
<a href="#">Grote zilverreiger</a>	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Grutto</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">IJsvogel</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Kanoetstrandloper	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Kemphaan</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Zeer gevoelig	Gevoelig
Kievit	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Kleine mantelmeeuw	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Kleine rietgans	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Kleine zilverreiger</a>	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Kleine zwaan</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Kluut	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Kolgans</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Krakeend</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Krombekstrandloper	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Kuifduiker	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	n.v.t.	n.v.t.
<a href="#">Kuifeend</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Kwartelkoning</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Lepelaar</a>	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Meerkoet</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Middelste zaagbek</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Nachtzwaluw</a>	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Nonnetje</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	n.v.t.	Niet gevoelig
Noordse stern	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Oeverzwaluw</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Pijlstaart</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Porseleinhoen</a>	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Purperreiger</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Reuzenster</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Rietzanger</a>	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Roerdomp</a>	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Roodborsttapuit</a>	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
Roodkeelduiker	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	n.v.t.	n.v.t.
Rosse grutto	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Rotgans</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Scholekster</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Slechtvalk</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Slobeend</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Smient</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Snor</a>	Gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
Steenloper	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Strandplevier	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Tafeleend</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig

<a href="#">Talgrietgans</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Tapuit	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Toendrarietgans</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Toppereend</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Tureluur	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
Velduil	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Zeer gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Visarend</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	n.v.t.	Niet gevoelig
<a href="#">Visdief</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Watersnip</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Wespendief</a>	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Wilde eend</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Wilde Zwaan</a>	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Wintertaling</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Woudaapje</a>	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Zeer gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Wulp</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig
Zilverplevier	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Zwarte ruiter	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Zwarte specht</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Zwarte stern</a>	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig
Zwarte zee-eend	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	n.v.t.	Niet gevoelig
<a href="#">Zwartkopmeeuw</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig

Tabel 6. Gevoeligheid van habitattypen voorkomend bij hoogspanningsverbindingen voor versnippering en barrièrewerking

Habitattypen	Versnippering	Barrièrewerking
<a href="#">Alluviale bossen met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)</a>	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Kalkminnend grasland op dorre zandbodem</a>	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Laaggelegen schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)</a>	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Rivieren met slikoever met vegetaties behorend tot het <i>Chenopodietum rubri p.p.</i> en <i>Bidention p.p.</i></a>	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het <i>Ranunculion fluitantis</i> en het <i>Callitriche-Batrachion</i></a>	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type <i>Magnopotamion</i> of <i>Hydrocharition</i></a>	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig
<a href="#">Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland</a>	Voor kenmerkende dieren gevoelig	Voor kenmerkende dieren gevoelig

Tabel 7. Gevoeligheid van beschermde soorten van de Habitatrichtlijn voorkomend bij hoogspanningsverbindingen voor versnippering en barrièrewerking

Soort	Versnippering	Barrièrewerking
<a href="#">Bever</a>	Gevoelig	Zeer gevoelig

<a href="#">Bittervoorn</a>	Zeer gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Elft</a>	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Fint</a>	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Grote modderkruiper</a>	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Kamsalamander</a>	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Kleine modderkruiper</a>	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Noordse woelmuis</a>	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Rivierdonderpad</a>	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Rivierprik</a>	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Tonghaarmuts</a>	n.v.t.	n.v.t.
<a href="#">Zalm</a>	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig
<a href="#">Zeeprik</a>	Zeer gevoelig	Zeer gevoelig

Tabel 8. Gevoeligheid van vogels van de Vogelrichtlijn voorkomend bij hoogspanningsverbindingen voor versnippering en barrièrewerking

<b>Soort</b>	<b>Versnippering</b>	<b>Barrièrewerking</b>
<a href="#">Aalscholver</a>	Gevoelig	Niet gevoelig
Blauwborst	Niet gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Brandgans</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Bruine kiekendief</a>	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Fuut</a>	Gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Grauwe gans</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Grote zaagbek</a>	n.v.t.	Niet gevoelig
<a href="#">Grutto</a>	Gevoelig	Gevoelig
Ijsvogel	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Kievit	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Kleine zilvereiger	Gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Kleine zwaan</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Kolgans</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Krakeend</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Kuifeend	Niet gevoelig	Gevoelig
Kwartelkoning	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Lepelaar</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Meerkoet</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Nonnetje</a>	n.v.t.	Niet gevoelig
<a href="#">Pijlstaart</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Porseleinhoen	Gevoelig	Gevoelig
Purperreiger	Gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Slechtvalk</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig
<a href="#">Slobeend</a>	Gevoelig	Gevoelig
<a href="#">Smient</a>	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Snor	Gevoelig	Gevoelig
Tafeleend	Gevoelig	Gevoelig
Visarend	n.v.t.	Niet gevoelig
<a href="#">Wintertaling</a>	Gevoelig	Gevoelig

Wulp	Niet gevoelig	Gevoelig
Zwarte stern	Gevoelig	Niet gevoelig

## **Hemweg, Amsterdams havengebied/Noordzeekanaal**

### **IJmeer (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- [Fuut](#)
- [Aalscholver](#)
- [Lepelaar](#)
- [Grauwe gans](#)
- [Brandgans](#)
- [Smient](#)
- [Krakeend](#)
- [Tafeleend\\*](#)
- [Kuifeend\\*](#)
- [Toppereend](#)
- [Brilduiker](#)
- [Nonnetje\\*](#)
- [Meerkoet](#)
- [Zwarte stern](#)

### **Polder Westzaan (Habitatrichtlijngebied)**

Brak veenweidegebied met ruigtes met o.a. Heemst. Het gebied is van belang voor de Noordse woelmuis.

Voorkomende Habitattypen:

- [Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix \[4010\]](#)
- [Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones \[6430\]](#)
- [Overgangs- en trilveen \[7140\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Bittervoorn](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Meervleermuis](#)
- [\\*Noordse woelmuis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder (Habitatrichtlijngebied)**

Het Wormer- en Jisperveld bestaat uit natte graslanden, moeraszones en zoete wateren. In het gebied komen zeldzame verlandingsvegetaties voor (trilvenen, veenheiden). Het gebied is van belang voor de Noordse woelmuis.

Voorkomende Habitattypen:

- [Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix \[4010\]](#)
- [Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones \[6430\]](#)
- [Overgangs- en trilveen \[7140\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrictlijn:

- [Bittervoorn](#)
- [Grote modderkruiper](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Meervleermuis](#)
- [\\*Noordse woelmuis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrictlijn

### **Wormer- en Jisperveld (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn.'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- [Roerdomp \(broedvogel\)](#)
- [Lepelaar\\*](#)
- [Smient\\*](#)
- [Slobeend](#)
- [Kempphaan \(broedvogel\)\\*](#)
- [Grutto\\*](#)
- [Wulp](#)
- [Rietzanger \(broedvogel\)](#)

### **Ilperveld, Oostzanerveld, Varkensland (Habitatrictlijngebied)**

Het gebied bestaat uit natte graslanden, moeraszones en zoete wateren. In de moerassen komen kwetsbare verlandingsvegetaties als trilvenen en veenheiden voor. Het gebied is van groot belang voor de Noordse woelmuis.

Voorkomende Habitattypen:

- [Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix \[4010\]](#)
- [Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones \[6430\]](#)
- [Overgangs- en trilveen \[7140\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrictlijn:

- [Bittervoorn](#)
- [Grote modderkruiper](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Meervleermuis](#)
- [\\*Noordse woelmuis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrictlijn

### **Ilperveld, Varkensland en Twiske (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn.'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- [Roerdomp \(broedvogel\)\\*](#)
- [Kleine zwaan](#)

- [Grauwe gans](#)
- [Smient\\*](#)
- [Krakeend\\*](#)
- [Slobeend](#)
- [Bruine kiekendief \(broedvogel\)](#)
- [Meerkoet](#)
- [Kemphaan \(broedvogel\)](#)
- [Watersnip \(broedvogel\)](#)
- [Grutto\\*](#)
- [Wulp](#)
- [Visdief \(broedvogel\)](#)
- [Snor \(broedvogel\)](#)
- [Rietzanger \(broedvogel\)](#)

## **Delfzijl**

### **Waddenzee (Habitatrichtlijngebied)**

Voorkomende Habitattypen:

- [Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken \[1110\]](#)
- [Estuaria \[1130\]](#)
- [Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten \[1140\]](#)
- [Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met \*Salicornia ssp.\* en andere zoutminnende soorten \[1310\]](#)
- [Schorren met slijkgrasvegetatie \(\*Spartinion maritimae\*\) \[1320\]](#)
- [Atlantische schorren \(\*Glauco-Puccinellietalia maritimae\*\) \[1330\]](#)
- [Embryonale wandelende duinen \[2110\]](#)
- [Wandelende duinen op de strandwal met \*Ammophila arenaria\* \('witte duinen'\) \[2120\]](#)
- [\\*Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie \('grijze duinen'\) \[2130\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Zeeprik](#)
- [Fint](#)
- [Grijze zeehond](#)
- [Zeehond](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Waddenzee (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied) waarvoor momenteel per gebied instandhoudingsdoelen worden opgesteld:

- |  |                                   |                                |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|
| • <a href="#">Fuut</a>                     | • <a href="#">Kleine zwaan</a>    | • <a href="#">Smient</a>       |
| • <a href="#">Aalscholver (broedvogel)</a> | • <a href="#">Toendrarietgans</a> | • <a href="#">Krakeend</a>     |
| • <a href="#">Aalscholver</a>              | • <a href="#">Kolgans</a>         | • <a href="#">Wintertaling</a> |
| • <a href="#">Lepelaar (broedvogel)</a>    | • <a href="#">Grauwe gans</a>     | • <a href="#">Wilde eend</a>   |
| • <a href="#">Lepelaar</a>                 | • <a href="#">Brandgans</a>       | • <a href="#">Pijlstaart</a>   |
|  | • <a href="#">Rotgans</a>         | • <a href="#">Slobeend</a>     |
|  | • <a href="#">Bergeend</a>        | • <a href="#">Toppereend</a>   |



- [Eidereend \(broedvogel\)](#)
- [Eidereend](#)
- [Brilduiker](#)
- [Nonnetje](#)
- [Middelste zaagbek](#)
- [Grote zaagbek](#)
- [Bruine kiekendief \(broedvogel\)](#)
- [Blauwe kiekendief \(broedvogel\)](#)
- [Slechtvalk](#)
- [Meerkoet](#)
- [Scholekster](#)
- Kluut (broedvogel)
- Kluut
- Bontbekplevier (broedvogel)
- Bontbekplevier
- Strandplevier (broedvogel)
- Goudplevier
- Zilverplevier
- Kievit
- Kanoetstrandloper
- Drieteenstrandloper
- Krombekstrandloper
- Bonte strandloper
- Grutto
- Rosse grutto
- Wulp
- Zwarte ruiter
- Tureluur
- Groenpootruiter
- Steenloper
- Kleine mantelmeeuw (broedvogel)
- Grote stern (broedvogel)
- Visdief (broedvogel)
- Noordse stern (broedvogel)
- Dwergstern (broedvogel)
- Zwarte stern
- Velduil (broedvogel)
- Tapuit (broedvogel)

### **Waddenzee II (Staats Natuurmonument)**

Het gebied is van groot belang door de aanwezigheid van twee soorten zeehonden en uitgestrekte kwelders met zoutminnende vegetatie. Het gebied is als kraamkamer, paai- en opgroeigebied voor tal van vissoorten en bijvoorbeeld garnalen van vitale betekenis voor het functioneren van het Noordzee-ecosysteem. De bodemfauna, vissen en vegetatie van buitendijkse gebieden vormen de voedselbron voor een zeer grote hoeveelheid steltlopers en andere watervogels, die de Waddenzee tevens gebruiken als rustgebied en soms ook als rui- en broedgebied.

### **Bergum**

#### **Groote Wielen (Habitatrichtlijngebied)**

De Groote Wielen bestaan uit een open veenweidegebied met rietlanden en boezemlanden en een viertal aaneengesloten waterplassen (Groote Wielen, Houtwielen, Sierdswiel en Rijd). Belangrijk leefgebied van de Noordse woelmuis.

Voorkomende Habitattypen:

- [Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de Littorelletalia uniflorae en/of Isoeto-Nanojuncetea \[3130\]](#)
- [Grasland met Molinia op kalkhoudende, venige, of lemige kleibodem \(Eu-Molinion\) \[6410\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Bittervoorn](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Meervleermuis](#)
- [\\*Noordse woelmuis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### Groote Wielen (Vogelrichtlijngebied)

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- [Kolgans\\*](#)
- [Brandgans\\*](#)
- [Smient\\*](#)
- [Porseleinhoen \(broedvogel\)](#)
- [Kemphaan \(broedvogel\)](#)
- [Kemphaan](#)
- [Grutto](#)
- [Rietzanger \(broedvogel\)](#)

### Alde Feanen (Habitatrichtlijngebied)

Het gebied vormt één van de weinige overgebleven restanten van een omvangrijk complex van laagveenmoerassen en petgatenlandschappen. Internationaal vormt het gebied een belangrijke schakel in het totaal van moerasgebieden in de Westeuropese laagvlakte.

Voorkomende Habitattypen:

- [Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition \[3150\]](#)
- [Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix \[4010\]](#)
- [Grasland met Molinia op kalkhoudende, venige, of lemige kleibodem \(Eu-Molinion\) \[6410\]](#)
- [Overgangs- en trilveen \[7140\]](#)
- [\\*Kalkhoudende moerassen met Cladium mariscus en soorten van het Caricion davallianae \[7210\]](#)
- [\\*Veenbossen \[91D0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Bittervoorn](#)
- [Grote modderkruiper](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Meervleermuis](#)
- [\\*Noordse woelmuis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### Alde Feanen (Vogelrichtlijngebied)

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten waarvoor momenteel per gebied instandhoudingsdoelen worden opgesteld:

- |   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
| • <a href="#">Geoorde fuut (broedvogel)</a> | • <a href="#">Purperreiger (broedvogel)</a> | • <a href="#">Krakeend</a>     |
| • <a href="#">Aalscholver (broedvogel)</a>  | • <a href="#">Lepelaar</a>                  | • <a href="#">Wintertaling</a> |
| • <a href="#">Aalscholver</a>               | • <a href="#">Kolgans</a>                   | • <a href="#">Slobeend</a>     |
| • <a href="#">Roerdomp (broedvogel)</a>     | • <a href="#">Grauwe gans</a>               | • <a href="#">Tafeleend</a>    |
|   | • <a href="#">Brandgans</a>                 | • <a href="#">Kuifeend</a>     |
|   | • <a href="#">Smient</a>                    | • <a href="#">Nonnetje</a>     |

- [Bruine kiekendief \(broedvogel\)](#)
- [Visarend](#)
- [Slechtvalk](#)
- [Porseleinhoen \(broedvogel\)](#)
- [Kemphaan \(broedvogel\)](#)
- [Kemphaan](#)
- [Grutto](#)
- [Wulp](#)
- [Zwarte stern \(broedvogel\)](#)
- [Snor \(broedvogel\)](#)
- [Rietzanger \(broedvogel\)](#)

## Harculo

### **Veluwe (Habitatrichtlijngebied)**

De Veluwe bestaat uit bossen, beken, heidevelden en stuifzanden.

Voorkomende Habitattypen:

- [Psammofiele heide met Calluna en Genista \[2310\]](#)
- [Psammofiele heide met Calluna en Empetrum nigrum \[2320\]](#)
- [Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen \[2330\]](#)
- [Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de Littorelletalia uniflorae en/of Isoeto-Nanojuncetea \[3130\]](#)
- [Dystrofe natuurlijke poelen en meren \[3160\]](#)
- [Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix \[4010\]](#)
- [Droge Europese heide \[4030\]](#)
- [Juniperus communis-formaties in heide of kalkgrasland \[5130\]](#)
- [\\*Soortenrijke heischrale graslanden, op arme bodems van berggebieden \(en van submontane gebieden in het binnenland van Europa\) \[6230\]](#)
- [Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion \[7150\]](#)
- [Zuurminnende Atlantische beukenbossen met ondergroei van Ilex of soms Taxus \(Quercion robori-petraea of Ilici-Fagion\) \[9120\]](#)
- [Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robor \[9190\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Gevlekte witsnuitlibel](#)
- [Vliegend hert](#)
- [Beekprik](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Kamsalamander](#)
- [Meervleermuis](#)
- [Drijvende waterweegbree](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Veluwe (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- [Wespendief \(broedvogel\)\\*](#)
- [Kwartelkoning \(broedvogel\)](#)
- [Nachtzwaluw \(broedvogel\)\\*](#)

- [Ijsvogel \(broedvogel\)\\*](#)
- [Draaihals \(broedvogel\)](#)
- [Zwarte Specht \(broedvogel\)\\*](#)
- [Boomleeuwerik \(broedvogel\)\\*](#)
- [Duinpieper \(broedvogel\)\\*](#)
- [Roodborsttapuit \(broedvogel\)](#)
- [Tapuit \(broedvogel\)](#)
- [Grauwe Klauwier \(broedvogel\)\\*](#)

### **Zwarte Water (Habitrichtlijngebied)**

Het gebied bestaat uit grote delen van het winterbed van beide rivieren: open water, moerassen en graslanden.

Voorkomende Habitattypen:

- [Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition \[3150\]](#)
- [Voedselrijke zoomvormende ruijten van het laagland, en van de montane en alpiene zones \[6430\]](#)
- [Laaggelegen schraal hooiland \(\*Alopecurus pratensis\*, \*Sanguisorba officinalis\*\) \[6510\]](#)
- [Gemengde bossen langs grote rivieren met \*Quercus robur\*, \*Ulmus laevis\*, \*Fraxinus excelsior\* of \*Fraxinus angustifolia\* \(\*Ulmion minoris\*\) \[91F0\]](#)

Voorkomende soorten Habitrichtlijn:

- [Bittervoorn](#)
- [Kleine modderkruiper](#)

### **Zwarte Water en Overijsselse Vecht gedeeltelijk (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- [Roerdomp \(broedvogel\)](#)
- [Kleine Zwaan\\*](#)
- [Kolgans\\*](#)
- [Smient](#)
- [Pijlstaart](#)
- [Slobeend](#)
- [Porseleinhoen \(broedvogel\)](#)
- [Kwartelkoning \(broedvogel\)](#)
- [Meerkoet](#)
- [Grutto](#)
- [Zwarte Stern \(broedvogel\)](#)
- [Grote karekiet \(broedvogel\)](#)

### **IJsseluitwaarden (Habitrichtlijngebied)**

De beschermde delen van de IJssel bestaan uit grote delen van het winterbed van de rivier: open water, moerassen en graslanden. In het gebied komen belangrijke habitattypen voor als stroomdalgrasland, Glanshaverhooilanden, Rivierfonteinkruidvegetaties, wilgenvloedbossen en hardhoutoibossen. Het gebied is van groot belang voor water- en moerasvogels, waaronder veel grasetende ganzen en eenden.

Voorkomende Habitattypen:

- [Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitricho-Batrachion \[3260\]](#)
- [Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het Chenopodietum rubri p.p. en Bidention p.p. \[3270\]](#)
- [\\*Kalkminnend grasland op dorre zandbodem \[6120\]](#)
- [Voedselrijke zoomvormende ruygten van het laagland, en van de montane en alpiene zones \[6430\]](#)
- [Laaggelegen schraal hooiland \(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis\) \[6510\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)
- [Gemengde bossen langs grote rivieren met Quercus robur, Ulmus laevis, Fraxinus excelsior of Fraxinus angustifolia \(Ulmenion minoris\) \[91F0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Bittervoorn](#)
- [Grote modderkruiper](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Kamsalamander](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

**IJssel (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn.'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- |  |  |   |
|--|--|---|
| • <a href="#">Fuut</a>                     | • <a href="#">Wintertaling</a>               | • <a href="#">Kwartelkoning (broedvogel)*</a> |
| • <a href="#">Aalscholver (broedvogel)</a> | • <a href="#">Wilde eend</a>                 | • <a href="#">Meerkoet*</a>                   |
| • <a href="#">Aalscholver</a>              | • <a href="#">Pijlstaart</a>                 | • <a href="#">Scholekster</a>                 |
| • <a href="#">Kleine Zilverreiger</a>      | • <a href="#">Slobeend*</a>                  | • <a href="#">Kievit</a>                      |
| • <a href="#">Lepelaar</a>                 | • <a href="#">Tafeleend</a>                  | • <a href="#">Grutto*</a>                     |
| • <a href="#">Kleine zwaan*</a>            | • <a href="#">Kuifeend</a>                   | • <a href="#">Wulp</a>                        |
| • <a href="#">Wilde zwaan*</a>             | • <a href="#">Nonnetje</a>                   | • <a href="#">Tureluur</a>                    |
| • <a href="#">Kolgans*</a>                 | • <a href="#">Grote zaagbek</a>              | • <a href="#">Reuzenster*</a>                 |
| • <a href="#">Grauwe gans</a>              | • <a href="#">Visarend</a>                   | • <a href="#">Zwarte stern (broedvogel)</a>   |
| • <a href="#">Smient*</a>                  | • <a href="#">Slechtvalk</a>                 | • <a href="#">Ijsvogel (broedvogel)*</a>      |
| • <a href="#">Krakeend</a>                 | • <a href="#">Porseleinhoen (broedvogel)</a> |   |

**IJsseluiterwaarden (Staatsnatuurmonument)**

Beschermde delen bestaan uit grote delen van het winterbed van de rivier: open water, moerassen en graslanden. Habitattypen: stroomdalgrasland, Glanshaverhooilanden, Rivierfonteinkruidenvegetaties, wilgenvloedbossen en hardhoutooibossen. Het gebied is van groot belang voor water- en moerasvogels, waaronder veel grasetende ganzen en eenden.

### **Kievitsbloemterreinen Overijsselse Vecht (Staatsnatuurmonument)**

Het gebied bestaat uit grote delen van het winterbed van de rivier: open water, moerassen en graslanden. In het gebied komen rietlanden, moerassen, soortenarme geëxploiteerde graslanden en soortenrijke hooilanden zoals Kamgras- en Dotterbloemgraslanden, Glanshaverassociatie en de associatie van Kievitsbloem en Grote vossenstaart.

### **Flevo**

#### **IJsselmeer (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- |                               |                                     |                              |
|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| • Fuut*                       | • Wilde eend                        | • Bontbekplevier             |
| • Aalscholver<br>(broedvogel) | • Pijlstaart                        | (broedvogel)                 |
| • Aalscholver*                | • Slobeend*                         | • Kemphaan                   |
| • Roerdomp<br>(broedvogel)    | • Tafeleend*                        | (broedvogel)                 |
| • Kleine zilverreiger         | • Kuifeend*                         | • Kemphaan*                  |
| • Lepelaar*                   | • Toppereend*                       | • Grutto*                    |
| • Kleine zwaan*               | • Brilduiker                        | • Wulp*                      |
| • Kleine rietgans*            | • Nonnetje*                         | • Dwergmeeuw                 |
| • Kolgans*                    | • Grote zaagbek*                    | • Reuzenster*                |
| • Grauwe gans*                | • Bruine kiekendief<br>(broedvogel) | • Visdief<br>(broedvogel)*   |
| • Brandgans*                  | • Slechtvalk                        | • Zwarte Stern*              |
| • Bergeend                    | • Porseleinhoen<br>(broedvogel)*    | • Snor<br>(broedvogel)       |
| • Smient*                     | • Meerkoet                          | • Rietzanger<br>(broedvogel) |
| • Krakeend*                   | • Scholekster                       |                              |
| • Wintertaling                | • Kluit                             |                              |

#### **Markermeer**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- |                       |               |                 |
|-----------------------|---------------|-----------------|
| • Fuut                | • Slobeend    | • Grote zaagbek |
| • Aalscholver*        | • Krooneend   | • Meerkoet*     |
| • Kleine zilverreiger | • Tafeleend*  |                 |
| • Lepelaar            | • Kuifeend*   | • Visdief       |
| • Kleine zwaan        | • Toppereend* | (broedvogel)*   |
| • Smient*             | • Brilduiker  | • Zwarte stern* |
| • Krakeend*           | • Nonnetje*   |                 |

#### **Ketelmeer en Vossemeer**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- |                            |                 |                                  |
|----------------------------|-----------------|----------------------------------|
| • Fuut                     | • Krakeend      | • Porseleinhoen<br>(broedvogel)  |
| • Aalsolver*               | • Wintertaling  | • Meerkoet                       |
| • Roerdomp<br>(broedvogel) | • Pijlstaart    | • Grutto                         |
| • Lepelaar                 | • Tafeleend     | • Reuzenster*                    |
| • Kleine zwaan*            | • Kuifeend*     | • Grote karekiet<br>(broedvogel) |
| • Kogans                   | • Nonnetje      |                                  |
| • Grauwe gans              | • Grote zaagbek |                                  |

### **Nijmegen**

#### **Gelderse Poort (Habitatrichtlijngebied)**

De Gelderse Poort bestaat uit delen van de uiterwaarden langs de Waal en Pannerdens Kanaal en open water, moerassen en graslanden in aangrenzende polders.

Voorkomende Habitattypen:

- [Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het Chenopodietum rubri p.p. en Bidention p.p. \[3270\]](#)
- [\\*Kalkminnend grasland op dorre zandbodem \[6120\]](#)
- [Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones \[6430\]](#)
- [Laaggelegen schraal hooiland \(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis\) \[6510\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)
- [Gemengde bossen langs grote rivieren met Quercus robur, Ulmus laevis, Fraxinus excelsior of Fraxinus angustifolia \(Ulmion minoris\) \[91F0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Nauwe korfslak](#)
- [Zeeprik](#)
- [Rivierprik](#)
- [Zalm](#)
- [Bittervoorn](#)
- [Grote modderkruiper](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Kamsalamander](#)
- [Bever](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

#### **Gelderse Poort (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- |  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
| • <a href="#">Dodaars<br/>(broedvogel)</a>   | • <a href="#">Roerdomp<br/>(broedvogel)*</a> | • <a href="#">Kogans*</a>      |
| • <a href="#">Fuut</a>                       | • <a href="#">Kleine zwaan</a>               | • <a href="#">Grauwe gans*</a> |
| • <a href="#">Aalsolver<br/>(broedvogel)</a> | • <a href="#">Wilde zwaan</a>                | • <a href="#">Smient</a>       |
| • <a href="#">Aalsolver</a>                  | • <a href="#">Taigarietgans</a>              | • <a href="#">Krakeend</a>     |
|  | • <a href="#">Toendrarietgans</a>            | • <a href="#">Wintertaling</a> |
|  |  | • <a href="#">Pijlstaart</a>   |

- [Slobeend\\*](#)
- [Tafeleend](#)
- [Nonnetje](#)
- [Visarend](#)
- [Slechtvalk](#)
- [Porseleinhoen \(broedvogel\)](#)
- [Kwartelkoning \(broedvogel\)\\*](#)
- [Meerkoet](#)
- [Kievit](#)
- [Grutto](#)
- [Wulp](#)
- [Zwarte stern \(broedvogel\)\\*](#)
- [Ijsvogel \(broedvogel\)\\*](#)
- [Oeverzwaluw \(broedvogel\)](#)
- [Blauwborst \(broedvogel\)](#)
- [Grote karekiet \(broedvogel\)](#)

### Waal (Vogelrichtlijngebied)

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- [Fuut](#)
- [Aalscholver](#)
- [Kleine zilverreiger](#)
- [Kleine zwaan\\*](#)
- [Kolgans\\*](#)
- [Grauwe gans\\*](#)
- [Brandgans](#)
- [Smient\\*](#)
- [Krakeend](#)
- [Pijlstaart](#)
- [Slobeend](#)
- [Tafeleend](#)
- [Kuifeend](#)
- [Nonnetje](#)
- [Slechtvalk](#)
- [Porseleinhoen \(broedvogel\)](#)
- [Kwartelkoning \(broedvogel\)\\*](#)
- [Meerkoet](#)
- [Kievit](#)
- [Grutto](#)
- [Wulp](#)

### Terreinen Boswachterij Groesbeek (Staatsnatuurmonument)

Het gebied bestaat uit overgangen van droge naar natte heidevegetaties, eikenhakhoutbos met leemkuil en open heide- en bremvegetaties.

### Bronnenbos Refter (Staatsnatuurmonument)

Bos met bronnen, bronvijvers en bronbeken met als belangrijkste bronvegetatie Goudveil-Essenbos. Bron vegetaties buiten het bos bevatten veel moerasplanten uit het Moerasspirea-verbond en het verbond der grote zeggen. Op hoger gelegen delen wordt een bosvegetatie aangetroffen die gerekend wordt tot het Andoornrijke Essen-Zomereikentype. De droge voedselrijke hellingen bezitten een vegetatie van het Eiken-haagbeukentype. In de bossen van het gebied komt een groot aantal stinseplanten voor. Het gebied is een geschikt broedbiotoop voor zangvogels. In het gebied komt de Alpenwatersalamander voor.

### Oude Waal (Staatsnatuurmonument)

Het gebied bestaat uit delen van de uiterwaarden langs de Waal en Pannerdens Kanaal en open water, moerassen en graslanden in aangrenzende polders. In het gebied komen rijk gezonde verlandingsvegetaties van eutroof water voor. De watervegetaties kunnen gerekend worden tot het Kikkerbeetverbond en het Sterrekroos-Waterviolier-verbond. Verder komen meidoornhagen en goed ontwikkelde dijkvegetaties voor. Het gebied is van belang voor weidevogels en voor overwinterende en doortrekkende watervogels.

### Utrecht

### Oostelijke Vechtplassen (Habitatrichtlijngebied)



De Oostelijke Vechtplassen bestaan uit voedselrijk open water, moerassen met verlandingsstadia (o.a. trilvenen), vochtige graslanden en berkenbossen.

Voorkomende Habitattypen:

- [Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische Chara spp. vegetaties \[3140\]](#)
- [Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition \[3150\]](#)
- [Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix \[4010\]](#)
- [Grasland met Molinia op kalkhoudende, venige, of lemige kleibodem \(Eu-Molinion\) \[6410\]](#)
- [Overgangs- en trilveen \[7140\]](#)
- [\\*Kalkhoudende moerassen met Cladium mariscus en soorten van het Caricion davallianae \[7210\]](#)
- [\\*Veenbossen \[91D0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Gevlekte witsnuitlibel](#)
- [Gestreepte waterroofkever](#)
- [Bittervoorn](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Kamsalamander](#)
- [Meervleermuis](#)
- [\\*Noordse woelmuis](#)
- [Groenknolorchis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### Oostelijke Vechtplassen (Vogelrichtlijngebied)

Laagveenplassengebied ten westen van Hilversum en ten oosten van de rivier de Vecht.

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- |  |  |   |
|--|--|---|
| • <a href="#">Roerdomp (broedvogel)</a>      | • <a href="#">Slobeend</a>                   | • <a href="#">Snor (broedvogel)</a>           |
| • <a href="#">Woudaapje (broedvogel)*</a>    | • <a href="#">Tafeleend</a>                  | • <a href="#">Rietzanger (broedvogel)</a>     |
| • <a href="#">Purperreiger (broedvogel)*</a> | • <a href="#">Nonnetje</a>                   | • <a href="#">Grote karekiet (broedvogel)</a> |
| • <a href="#">Kolgans</a>                    | • <a href="#">Porseleinhoen (broedvogel)</a> |   |
| • <a href="#">Grauwe gans</a>                | • <a href="#">Wulp</a>                       |   |
| • <a href="#">Smient</a>                     | • <a href="#">Zwarte stern (broedvogel)*</a> |   |
| • <a href="#">Krakeend</a>                   | • <a href="#">Ijsvogel (broedvogel)*</a>     |   |

### Moerasterreinen Loosdrecht (Staatsnatuurmonument)

Gebied bestaat uit voedselrijk open water, moerassen met verlandingsstadia (o.a. trilvenen), vochtige graslanden en berkenbossen. In het gebied komen Waterspitsmuis, Noordse woelmuis, Ringslang en Heikikker voor.

## Velsen, IJmuiden

### **Noordhollands duinreservaat (Habitatrichtlijngebied)**

Kustduingebied

Voorkomende Habitattypen:

- [Embryonale wandelende duinen \[2110\]](#)
- [Wandelende duinen op de strandwal met \*Ammophila arenaria\* \('witte duinen'\) \[2120\]](#)
- [\\*Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie \('grijze duinen'\) \[2130\]](#)
- [\\*Vastgelegde ontkalkte duinen met \*Empetrum nigrum\* \[2140\]](#)
- [Duinen met \*Hippophae rhamnoides\* \[2160\]](#)
- [Duinen met \*Salix repens\* ssp. \*argentea\* \(\*Salicion arenariae\*\) \[2170\]](#)
- [Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied \[2180\]](#)
- [Vochtige duinvalleien \[2190\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Nauwe korfslak](#)
- [Gevlekte witsnuitlibel](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Kennermerland-zuid (Habitatrichtlijngebied)**

Het gebied omvat naast kalkrijke duinen en strand, ook fraaie binnenduinenbossen, historische landgoederen en veenpolders.

Voorkomende Habitattypen:

- [Embryonale wandelende duinen \[2110\]](#)
- [Wandelende duinen op de strandwal met \*Ammophila arenaria\* \('witte duinen'\) \[2120\]](#)
- [\\*Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie \('grijze duinen'\) \[2130\]](#)
- [\\*Atlantisch vastgelegde ontkalkte duinen \(\*Calluno-Ulicetea\*\) \[2150\]](#)
- [Duinen met \*Hippophae rhamnoides\* \[2160\]](#)
- [Duinen met \*Salix repens\* ssp. \*argentea\* \(\*Salicion arenariae\*\) \[2170\]](#)
- [Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied \[2180\]](#)
- [Vochtige duinvalleien \[2190\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Nauwe korfslak](#)
- [Groenknolorchis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Polder Westzaan (Habitatrichtlijngebied)**

Brak veenweidegebied met ruigtes met o.a. Heemst. Het gebied is van belang voor de Noordse woelmuis.

Voorkomende Habitattypen:

- [Noord-Atlantische vochtige heide met \*Erica tetralix\* \[4010\]](#)
- [Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones \[6430\]](#)
- [Overgangs- en trilveen \[7140\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrictlijn:

- [Bittervoorn](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Meervleermuis](#)
- [\\*Noordse woelmuis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrictlijn

#### **Duinen Velsen (Staatsnatuurmonument)**

Het gebied bevat naast kalkrijke duinen en strand ook fraaie binnenduïnbossen, historische landgoederen en veenpolders. De buitenste duinenrij is sterk geaccidenteerd en bestaat uit stuifduinen met Blauwe zeedistel en op enkele plaatsen struwelen. Meer landinwaarts komen open struweelrijke begroeiingen voor die rijk zijn aan kruiden. De struwelen gaan via vegetaties met Dauwbraam en Duinroos over in graslandvegetaties.

#### **Slingerduin (Staatsnatuurmonument)**

Een sterk geaccidenteerd duingebied, dat voor een groot deel met bos begroeid is.

#### **Ham en Crommenije (Staatsnatuurmonument)**

Gebied met open water, rietland, grasland en verlandingsvegetaties (Kruidenrijke rietlanden, veenmosrietlanden). Als grasland beheerde oevers zijn van belang als broedgebied voor weidevogels. In de rietlanden en verlandingsvegetaties broeden ondermeer Roerdomp, Waterral, Bruine kiekendief, Kleine karekiet en Snor.

#### **Zuid-Kennemerland Zuid (Staatsnatuurmonument)**

Duingebied met vrijwel ongeschonden reliëf. Alle stadia en overgangen van duinvegetaties zijn aanwezig. In het westelijke deel komen stuifduinvegetaties, soortenrijk duingrasland en lage valleivegetaties voor, afgewisseld met struwelen en Dauwbraamvegetaties met duinriet. In het middendeel komt over grote oppervlakten een golvend landschap van Duinroosvegetaties voor, begrensd door struwelen en pioniersvegetaties. Het oostelijk deel wordt gekenmerkt door soortenrijke struwelen.

#### **Duinen bij Overveen (Staatsnatuurmonument)**

Gebied kenmerkt zich door een gevarieerde opbouw van open duingebied naar parkachtig binnenduïnlanschap, overgangen van jonge naar oude duinen en de beschikbaarheid van voedselarm grondwater op een aantal; plaatsen. In het gebied komen open duinroos- en duingraslandvegetaties voor, bossen, vochtige duinvalleivegetaties, soorten van kalkrijke duinrellen en stinseplanten.

#### **Diemen**

#### **Gouwzee en kustzone Muiden (Habitatrictlijngebied)**

Zoetwatermeer met uitgestrekte kranswiervelden.

Voorkomende Habitattypen:

- [Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische Chara spp. vegetaties \[3140\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrictlijn:

- [Bittervoorn](#)

- [Rivierdonderpad](#)
- [Meervleermuis](#)

### Naardermeer (Habitatrichtlijngebied)

Het Naardermeer is een plassengebied met riet, hooiland en moerasbos. Het biedt plaats aan vele moerasplanten en -dieren.

Voorkomende Habitattypen:

- [Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische Chara spp. vegetaties \[3140\]](#)
- [Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition \[3150\]](#)
- [Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix \[4010\]](#)
- [Grasland met Molinia op kalkhoudende, venige, of lemige kleibodem \(Eu-Molinion\) \[6410\]](#)
- [Overgangs- en trilveen \[7140\]](#)
- [\\*Veenbossen \[91D0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Bittervoorn](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Meervleermuis](#)
- [Groenknolorchis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### Naardermeer (Vogelrichtlijngebied)

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten waarvoor momenteel per gebied instandhoudingsdoelen worden opgesteld:

- [Aalscholver \(broedvogel\)](#)
- [Purperreiger \(broedvogel\)](#)
- [Kolgans](#)
- [Gauwe gans](#)
- [Krakeend](#)
- [Zwarte stern \(broedvogel\)](#)
- [Snor \(broedvogel\)](#)
- [Rietzanger \(broedvogel\)](#)
- [Grote karekiet \(broedvogel\)](#)

### Oostelijke Vechtplassen (Habitatrichtlijngebied)

De Oostelijke Vechtplassen bestaan uit voedselrijk open water, moerassen met verlandingsstadia (o.a. trilvenen), vochtige graslanden en berkenbossen.

Voorkomende Habitattypen:

- [Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische Chara spp. vegetaties \[3140\]](#)
- [Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition \[3150\]](#)
- [Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix \[4010\]](#)
- [Grasland met Molinia op kalkhoudende, venige, of lemige kleibodem \(Eu-Molinion\) \[6410\]](#)
- [Overgangs- en trilveen \[7140\]](#)

- [\\*Kalkhoudende moerassen met Cladium mariscus en soorten van het Caricion davallianae \[7210\]](#)
- [\\*Veenbossen \[91D0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Gevlekte witsnuitlibel](#)
- [Gestreepte waterroofkever](#)
- [Bittervoorn](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Kamsalamander](#)
- [Meervleermuis](#)
- [\\*Noordse woelmuis](#)
- [Groenknolorchis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### Oostelijke Vechtplassen (Vogelrichtlijngebied)

Laagveenplassengebied ten westen van Hilversum en ten oosten van de rivier de Vecht.

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- |   |   |  |
|---|---|--|
| • <a href="#">Roerdomp</a><br>(broedvogel)      | • <a href="#">Slobeend</a>                      | • <a href="#">Snor</a><br>(broedvogel)           |
| • <a href="#">Woudaapje</a><br>(broedvogel)*    | • <a href="#">Tafeleend</a>                     | • <a href="#">Rietzanger</a><br>(broedvogel)     |
| • <a href="#">Purperreiger</a><br>(broedvogel)* | • <a href="#">Porseleinhoen</a><br>(broedvogel) | • <a href="#">Grote karekiet</a><br>(broedvogel) |
| • <a href="#">Kolgans</a>                       | • <a href="#">Wulp</a>                          |  |
| • <a href="#">Grauwe gans</a>                   | • <a href="#">Zwarte stern</a><br>(broedvogel)* |  |
| • <a href="#">Smient</a>                        | • <a href="#">Ijsvogel</a><br>(broedvogel)*     |  |
| • <a href="#">Krakeend</a>                      |   |  |

### IJmeer (Vogelrichtlijngebied)

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zg. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- [Fuut](#)
- [Aalscholver](#)
- [Lepelaar](#)
- [Grauwe gans](#)
- [Brandgans](#)
- [Smient](#)
- [Krakeend](#)
- [Tafeleend\\*](#)
- [Kuifeend\\*](#)
- [Toppereend](#)
- [Brilduiker](#)
- [Nonnetje\\*](#)

- Meerkoet
- Zwarte stern

#### **Waterland, Aaën en Dieën (Staatsnatuurmonument)**

Drassig veenweidegebied, doorsneden door talloze waterlopen met brakke rietlanden en verlandingsvegetaties.

#### **Kustzone Muiden (Staatsnatuurmonument)**

Zoetwatermeer met uitgestrekte kranswiervelden. Op de overgang van water naar land komen plaatselijk riet- en ruigtevegetaties voor.

#### **Oeverlanden Gein (Staatsnatuurmonument)**

Oeverlanden bestaande uit droge en natte gras- en hooilanden, moerassige terreinen met ruigtevegetatie en rietzomen en delen (Elzen)broekbos. In het gehele gebied bevinden zich linten van bomen (Knotwilgen en Populieren) en opgaand elzen- en wilgenstruweel.

#### **Oeverlanden Winkel (Staatsnatuurmonument)**

De oeverlanden omvatten graslanden en moerassige terreinen.

#### **Rijnmond/Rotterdams havengebied, Maasvlakte I, Maasvlakte II**

#### **Voordelta (Habitatrichtlijngebied)**

De Voordelta bestaat uit open zee, intergetijdengebied (zandplaten en slikken) en stranden.

Voorkomende Habitattypen:

- Permanent met zeewater van geringe diepte overstromde zandbanken [1110]
- Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten [1140]
- Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* ssp. en andere zoutminnende soorten [1310]
- Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*) [1320]
- Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) [1330]

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- Zeeprik
- Elft
- Fint
- Zalm
- Zeehond

#### **Voordelta (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- |                   |                |                   |
|-------------------|----------------|-------------------|
| • Roodkeelduiker* | • Grauwe gans  | • Pijlstaart      |
| • Fuut            | • Bergeend     | • Slobeend        |
| • Kuifduiker*     | • Smient       | • Toppereend*     |
| • Aalscholver     | • Krakeend     | • Eidereend       |
| • Lepelaar*       | • Wintertaling | • Zwarte zee-eend |

- Brilduiker
- Nonnetje
- Middelste zaagbek
- Scholekster
- Kluut
- Bontbekplevier
- Zilverplevier\*
- Drieteenstrandloper
- Bonte strandloper
- Rosse grutto
- Wulp
- Tureluur\*
- Steenloper
- Dwergmeeuw

### Voornes Duin (Habitatrichtlijngebied)

Voornes Duin bestaat uit duinen met duinplassen.

Voorkomende Habitattypen:

- [Wandelende duinen op de strandwal met \*Ammophila arenaria\* \('witte duinen'\) \[2120\]](#)
- [\\*Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie \('grijze duinen'\) \[2130\]](#)
- [\\*Atlantisch vastgelegde ontkalkte duinen \(\*Calluno-Ulicetea\*\) \[2150\]](#)
- [Duinen met \*Hippophae rhamnoides\* \[2160\]](#)
- [Duinen met \*Salix repens\* ssp. \*argentea\* \(\*Salicion arenariae\*\) \[2170\]](#)
- [Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied \[2180\]](#)
- [Vochtige duinvalleien \[2190\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Nauwe korfslak](#)
- [\\*Noordse woelmuis](#)
- [Groenknolorchis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### Voornes Duin (Vogelrichtlijngebied)

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- [Geoorde fuut \(broedvogel\)](#)
- [Aalscholver \(broedvogel\)\\*](#)
- [Kleine zilverreiger\\*](#)
- [Grote zilverreiger](#)
- [Lepelaar \(broedvogel\)\\*](#)
- [Lepelaar](#)
- [Visarend](#)

### Kwade Hoek (Vogelrichtlijngebied)

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten waarvoor momenteel per gebied instandhoudingsdoelen worden opgesteld:

- [Fuut](#)
- [Aalscholver](#)
- [Lepelaar](#)
- [Grauwe gans](#)
- [Brandgans](#)
- [Bergeend](#)
- [Wintertaling](#)
- [Pijlstaart](#)
- [Slobeend](#)
- [Scholekster](#)
- [Kluut](#)
- [Bontbekplevier](#)
- [Zilverplevier](#)
- [Drieteenstrandloper](#)
- [Bonte strandloper](#)
- [Rosse grutto](#)
- [Wulp](#)
- [Tureluur](#)

### **Solleveld (Habitatrichtlijngebied)**

Kustduingebied.

Voorkomende Habitattypen:

- [Wandelende duinen op de strandwal met \*Ammophila arenaria\* \('witte duinen'\) \[2120\]](#)
- [\\*Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie \('grijze duinen'\) \[2130\]](#)
- [\\*Atlantisch vastgelegde ontkalkte duinen \(\*Calluno-Ulicetea\*\) \[2150\]](#)
- [Duinen met \*Hippophae rhamnoides\* \[2160\]](#)
- [Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied \[2180\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Nauwe korfslak](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Kapittelduinen (Staatsnatuurmonument)**

Gebied met open duinlandschap met duin- en extensief beheerde graslanden nabij de zee en een meer gesloten landschap met struwelen en beselementen landinwaarts.

### **Solleveld**

Een open duinlandschap nabij de zee en een bosrijke zone langs de binnenduintrand.

### **Westland**

### **Solleveld (Habitatrichtlijngebied)**

Kustduingebied.

Voorkomende Habitattypen:

- [Wandelende duinen op de strandwal met \*Ammophila arenaria\* \('witte duinen'\) \[2120\]](#)
- [\\*Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie \('grijze duinen'\) \[2130\]](#)
- [\\*Atlantisch vastgelegde ontkalkte duinen \(\*Calluno-Ulicetea\*\) \[2150\]](#)
- [Duinen met \*Hippophae rhamnoides\* \[2160\]](#)
- [Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied \[2180\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Nauwe korfslak](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Voornes Duin (Habitatrichtlijngebied)**

Voornes Duin bestaat uit duinen met duinplassen.

Voorkomende Habitattypen:

- [Wandelende duinen op de strandwal met \*Ammophila arenaria\* \('witte duinen'\) \[2120\]](#)
- [\\*Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie \('grijze duinen'\) \[2130\]](#)
- [\\*Atlantisch vastgelegde ontkalkte duinen \(\*Calluno-Ulicetea\*\) \[2150\]](#)
- [Duinen met \*Hippophae rhamnoides\* \[2160\]](#)
- [Duinen met \*Salix repens\* ssp. \*argentea\* \(\*Salicion arenariae\*\) \[2170\]](#)
- [Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied \[2180\]](#)
- [Vochtige duinvalleien \[2190\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:



- [Nauwe korfslak](#)
- [\\*Noordse woelmuis](#)
- [Groenknolorchis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrictlijn

#### **Voornes Duin (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn.'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- [Geoorde fuut \(broedvogel\)](#)
- [Aalscholver \(broedvogel\)\\*](#)
- [Kleine zilverreiger\\*](#)
- [Grote zilverreiger](#)
- [Lepelaar \(broedvogel\)\\*](#)
- [Lepelaar](#)
- [Visarend](#)

#### **Kapittelduinen (Staatsnatuurmonument)**

Gebied met open duinlandschap met duin- en extensief beheerde graslanden nabij de zee en een meer gesloten landschap met struwelen en bosclementen landinwaarts.

#### **Solleveld**

Een open duinlandschap nabij de zee en een bosrijke zone langs de binnenduintrand.

#### **Galileistraat Rotterdam**

#### **Oude Maas (Habitatrictlijngebied)**

Wilgenvloedbossen en ruigtes in het zoetwatergetijdegebied langs de Oude Maas.

Voorkomende Habitattypen:

- [Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones \[6430\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met \*Alnus glutinosa\* en \*Fraxinus excelsior\* \(\*Alno-Padion\*, \*Alnion incanae\*, \*Salicion albae\*\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrictlijn:

- [\\*Noordse woelmuis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrictlijn

#### **Borselle, Terneuzen/Sas van Gent haven- en industriegebied**

#### **Westerschelde (Habitatrictlijngebied)**

De Westerschelde bestaat uit een uitgestrekt estuarium van slikken, zandplaten, schorren en permanente zoute tot brakke wateren, in combinatie met enkele binnendijks gelegen gebieden.

Voorkomende Habitattypen:

- [Estuaria \[1130\]](#)

- [Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met \*Salicornia\* ssp. en andere zoutminnende soorten \[1310\]](#)
- [Schorren met slijkgrasvegetatie \(\*Spartinion maritimae\*\) \[1320\]](#)
- [Atlantische schorren \(\*Glauco-Puccinellietalia maritimae\*\) \[1330\]](#)
- [Embryonale wandelende duinen \[2110\]](#)
- [Wandelende duinen op de strandwal met \*Ammophila arenaria\* \('witte duinen'\) \[2120\]](#)
- [Vochtige duinvalleien \[2190\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Zeeprik](#)
- [Rivierprik](#)
- [Fint](#)
- [Zeehond](#)
- [Groenknolorchis](#)

### Westerschelde (Vogelrichtlijngebied)

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- |                                       |  |                                 |
|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| • <a href="#">Fuut</a>                | • <a href="#">Kluut*</a>               | • <a href="#">Tureluur*</a>     |
| • <a href="#">Kleine zilverreiger</a> | • <a href="#">Bontbekplevier</a>       | • <a href="#">Steenloper</a>    |
| • <a href="#">Lepelaar</a>            | • <a href="#">(broedvogel)</a>         | • <a href="#">Zwartkopmeeuw</a> |
| • <a href="#">Grauwe gans*</a>        | • <a href="#">Bontbekplevier*</a>      | • <a href="#">(broedvogel)</a>  |
| • <a href="#">Bergeend*</a>           | • <a href="#">Strandplevier</a>        | • <a href="#">Kleine</a>        |
| • <a href="#">Smient</a>              | • <a href="#">(broedvogel)</a>         | • <a href="#">Mantelmeeuw</a>   |
| • <a href="#">Krakeend</a>            | • <a href="#">Strandplevier</a>        | • <a href="#">(broedvogel)</a>  |
| • <a href="#">Wilde eend</a>          | • <a href="#">Goudplevier</a>          | • <a href="#">Grote stern</a>   |
| • <a href="#">Pijlstaart</a>          | • <a href="#">Zilverplevier*</a>       | • <a href="#">(broedvogel)*</a> |
| • <a href="#">Slobeend</a>            | • <a href="#">Kanoetstrandloper*</a>   | • <a href="#">Visdief</a>       |
| • <a href="#">Middelste</a>           | • <a href="#">Drieteenstrandloper*</a> | • <a href="#">(broedvogel)*</a> |
| • <a href="#">zaagbek</a>             | • <a href="#">Bonte</a>                | • <a href="#">Dwergstern</a>    |
| • <a href="#">Slechtvalk</a>          | • <a href="#">strandloper*</a>         | • <a href="#">(broedvogel)*</a> |
| • <a href="#">Scholekster*</a>        | • <a href="#">Rosse grutto*</a>        |                                 |
| • <a href="#">Kluut</a>               | • <a href="#">Wulp*</a>                |                                 |
| • <a href="#">(broedvogel)</a>        | • <a href="#">Zwarte ruiter</a>        |                                 |

### Veerse Meer (Vogelrichtlijngebied)

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zg. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- |                       |              |                |
|-----------------------|--------------|----------------|
| • Dodaars             | • Rotgans    | • Middelste    |
| • Fuut                | • Smient*    | • zaagbek*     |
| • Aalscholver         | • Krakeend   | • Slechtvalk   |
| • (broedvogel)        | • Wilde eend | • Meerkoet*    |
| • Aalscholver         | • Pijlstaart | • Kluut        |
| • Kleine zilverreiger | • Slobeend   | • Goudplevier  |
| • Lepelaar            | • Kuifeend   | • Kleine       |
| • Kleine zwaan        | • Brilduiker | • mantelmeeuw  |
| • Brandgans*          |              | • (broedvogel) |

### **Canisvlietse Kreek (Habitatrichtlijngebied)**

Kreek met groeiplaatsen van het zeldzame Kruiwend moerasscherm.

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- Kruiwend moerasscherm

### **Moerdijk**

#### **Hollands Diep oeverlanden (Habitatrichtlijngebied)**

Het Hollands Diep bestaat uit het open water van het Hollands Diep, het eiland van de Sassenplaat en buitendijks gelegen gronden (o.a. Hoogezandsche Gorzen en de gorzen tussen Willemstad en Noordschans). In het gebied komen belangrijke arealen wilgenvloedbossen voor. Het gebied is van belang als leefgebied van de Noordse woelmuis.

Voorkomende Habitattypen

- [\\*Alluviale bossen met \*Alnus glutinosa\* en \*Fraxinus excelsior\* \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn

- [\\*Noordse woelmuis](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

#### **Hollands Diep (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- [Lepelaar](#)
- [Kolgans](#)
- [Grauwe gans\\*](#)
- [Brandgans](#)
- [Smient](#)
- [Krakeend](#)
- [Wilde eend](#)
- [Kuifeend](#)

#### **Biesbosch (Habitatrichtlijngebied)**

Het gebied wordt gekenmerkt door rivieren, kreken, slikken, rietgrozen, bekade grienden en polders. Door de afsluiting van het Haringvliet is het normale getij verdwenen en vervangen door een schijngetij. Unieke omstandigheden waarin een rijk domein van flora en fauna aanwezig is.

Voorkomende Habitattypen:

- [Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitriche-Batrachion \[3260\]](#)
- [Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het Chenopodietum rubri p.p. en Bidenton p.p. \[3270\]](#)
- [\\*Kalkminnend grasland op dorre zandbodem \[6120\]](#)

- [Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones \[6430\]](#)
- [Laaggelegen schraal hooiland \(\*Alopecurus pratensis\*, \*Sanguisorba officinalis\*\) \[6510\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met \*Alnus glutinosa\* en \*Fraxinus excelsior\* \(Alno-Padion, Alnion incanae, \*Salicion albae\*\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Zeeprik](#)
- [Rivierprik](#)
- [Elft](#)
- [Fint](#)
- [Zalm](#)
- [Bittervoorn](#)
- [Grote modderkruiper](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Bever](#)
- [\\*Noordse woelmuis](#)
- [Tonghaarmuts](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Biesbosch (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten waarvoor momenteel per gebied instandhoudingsdoelen worden opgesteld:

- |  |  |  |
|--|--|--|
| • <a href="#">Fuut</a>                     | • <a href="#">Wintertaling</a>                   | • <a href="#">Porseleinhoen (broedvogel)</a> |
| • <a href="#">Aalscholver (broedvogel)</a> | • <a href="#">Pijlstaart</a>                     | • <a href="#">Meerkoet</a>                   |
| • <a href="#">Aalscholver</a>              | • <a href="#">Slobeend</a>                       | • <a href="#">Grutto</a>                     |
| • <a href="#">Lepelaar</a>                 | • <a href="#">Tafeleend</a>                      | • <a href="#">Jsvogel (broedvogel)</a>       |
| • <a href="#">Kleine zwaan</a>             | • <a href="#">Kuifeend</a>                       | • <a href="#">Nonnetje</a>                   |
| • <a href="#">Kolgans</a>                  | • <a href="#">Grote zaagbek</a>                  | • <a href="#">Blauwborst (broedvogel)</a>    |
| • <a href="#">Grauwe gans</a>              | • <a href="#">Bruine kiekendief (broedvogel)</a> | • <a href="#">Snor (broedvogel)</a>          |
| • <a href="#">Brandgans</a>                | • <a href="#">Visarend</a>                       |  |
| • <a href="#">Smient</a>                   |  |  |
| • <a href="#">Krakeend</a>                 |  |  |

### **Oudeland van Strijen (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- Kolgans\*
- Brandgans\*
- Smient
- Slechtvalk

### **Amer Geertruidenberg**

#### **Biesbosch (Habitatrichtlijngebied)**

Het gebied wordt gekenmerkt door rivieren, kreken, slikken, rietgrozen, bekade grienden en polders. Door de afsluiting van het Haringvliet is het normale getij verdwenen en vervangen door een schijngetij. Unieke omstandigheden waarin een rijk domein van flora en fauna aanwezig is.

Voorkomende Habitattypen:

- [Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitriche-Batrachion \[3260\]](#)
- [Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het Chenopodietum rubri p.p. en Bidetion p.p. \[3270\]](#)
- [\\*Kalkminnend grasland op dorre zandbodem \[6120\]](#)
- [Voedselrijke zoomvormende ruitgen van het laagland, en van de montane en alpiene zones \[6430\]](#)
- [Laaggelegen schraal hooiland \(\*Alopecurus pratensis\*, \*Sanguisorba officinalis\*\) \[6510\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met \*Alnus glutinosa\* en \*Fraxinus excelsior\* \(\*Alno-Padion\*, \*Alnion incanae\*, \*Salicion albae\*\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Zeeprik](#)
- [Rivierprik](#)
- [Elft](#)
- [Fint](#)
- [Zalm](#)
- [Bittervoorn](#)
- [Grote modderkruiper](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Bever](#)
- [\\*Noordse woelmuis](#)
- [Tonghaarmuts](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Biesbosch (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten waarvoor momenteel per gebied instandhoudingsdoelen worden opgesteld:

- |  |  |  |
|--|--|--|
| • <a href="#">Fuut</a>                     | • <a href="#">Wintertaling</a>                   | • <a href="#">Porseleinhoen (broedvogel)</a> |
| • <a href="#">Aalscholver (broedvogel)</a> | • <a href="#">Pijlstaart</a>                     | • <a href="#">Meerkoet</a>                   |
| • <a href="#">Aalscholver</a>              | • <a href="#">Slobeend</a>                       | • <a href="#">Grutto</a>                     |
| • <a href="#">Lepelaar</a>                 | • <a href="#">Tafeleend</a>                      | • <a href="#">Ijsvogel (broedvogel)</a>      |
| • <a href="#">Kleine zwaan</a>             | • <a href="#">Kuifeend</a>                       | • <a href="#">Blauwborst (broedvogel)</a>    |
| • <a href="#">Kolgans</a>                  | • <a href="#">Nonnetje</a>                       | • <a href="#">Snor (broedvogel)</a>          |
| • <a href="#">Grauwe gans</a>              | • <a href="#">Grote zaagbek</a>                  | • <a href="#">Blauwborst (broedvogel)</a>    |
| • <a href="#">Brandgans</a>                | • <a href="#">Bruine kiekendief (broedvogel)</a> | • <a href="#">Snor (broedvogel)</a>          |
| • <a href="#">Smient</a>                   | • <a href="#">Visarend</a>                       |  |
| • <a href="#">Krakeend</a>                 |  |  |

### **Langstraat bij Sprang Capelle (Habitatrichtlijngebied)**

Veengebied op de overgang van het Brabants dekzandplateau naar het Maasdal. Van belang vanwege het voorkomen van bijzondere water- en veenvegetaties.

Voorkomende Habitattypen:

- [Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische Chara spp. vegetaties \[3140\]](#)
- [Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition \[3150\]](#)
- [Overgangs- en trilveen \[7140\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Grote modderkruiper](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Drijvende waterweegbree](#)

#### **Boezem van Brakel, Pompveld en Kornsche boezem (Habitatrichtlijngebied)**

Binnen- en buitendijks gelegen gebieden met stroomdalgraslanden, schrale graslanden, voedselrijke wateren en wilgenbossen. Van belang voor de Grote modderkruiper.

Voorkomende Habitattypen:

- [Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition \[3150\]](#)
- [\\*Kalkminnend grasland op dorre zandbodem \[6120\]](#)
- [Laaggelegen schraal hooiland \(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis\) \[6510\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Bittervoorn](#)
- [Grote modderkruiper](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Kamsalamander](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

#### **Eendennest (Staatsnatuurmonument)**

Veengebied met riet- en zeggenvegetaties.

#### **Kooibosje Terheijden (Staatsnatuurmonument)**

Voormalige eendenkooi bestaande uit kooibos met dichte ondergroei.

#### **Buggunum, Haelen**

#### **Leudal (Habitatrichtlijngebied)**

Door de combinatie van een bijzonder reliëf, een afwijkend microklimaat, een beekdalbodem met veengronden en de invloed van verschillende watertypen (oppervlaktewater en grondwater) zijn de beekdalen van een bijzonder karakter. De kwelmoerasjes, de elzenbroekbossen, de overgangen naar rijk ontwikkelde hellingen met elzen-eikenbos en eiken-beukenbos en centraal in het dal een fraai slingerende beek, bieden plaats aan tal van zeldzame planten en dieren.

Voorkomende Habitattypen:

- [Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitricho-Batrachion \[3260\]](#)
- [Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukenbossen behorend tot het Carpinion betuli \[9160\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Kamsalamander](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Swalmdal (Habitatrichtlijngebied)**

De Swalm is een van de weinige beken die in Nederland die beek op natuurlijke wijze door het landschap meandert.

Voorkomende Habitattypen:

- [Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitricho-Batrachion \[3260\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Zeggekorfslak](#)
- [Rivierdonderpad](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Roerdal (Habitatrichtlijngebied)**

Terreinen langs de Roer, bestaande uit o.a. kwelafhankelijk elzenbroek (leefgebied van de Zeggekorfslak). Daarnaast komen bijzondere soorten als de Gaffellibel en de Rivierprik voor.

Voorkomende Habitattypen:

- [Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitricho-Batrachion \[3260\]](#)
- [\\*Veenbossen \[91D0\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Zeggekorfslak](#)
- [Gaffellibel](#)
- [Donker pimpernelblauwtje](#)
- [\\*Spaanse vlag](#)
- [Rivierprik](#)
- [Bittervoorn](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Kamsalamander](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Meinweg (Habitatrichtlijngebied)**

De Meinweg biedt een uniek terrassenlandschap met steile overgangen tussen de terrassen. Door insnijdende erosie van water zijn, dwars op de treden, twee beekdalen ontstaan. Het is

een overwegend heidelandschap. Door de afwisselende bodemgesteldheid komen er zowel droge als natte heideterreinen voor. In de nattere delen komt de adder voor. Een aantrekkelijke afwisseling vormen de vennen. Door de grote afwisseling aan terreintypen en de ligging tegen het uitgestrekte bosgebied in Duitsland aan, biedt de Meinweg een goed leefgebied voor allerlei diersoorten.

Voorkomende Habitattypen:

- [Dystrofe natuurlijke poelen en meren \[3160\]](#)
- [Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix \[4010\]](#)
- [Droge Europese heide \[4030\]](#)
- [Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion \[7150\]](#)
- [Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur \[9190\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Beekprik](#)
- [Kamsalamander](#)
- [Drijvende waterweegbree](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Meinweggebied (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten waarvoor momenteel per gebied instandhoudingsdoelen worden opgesteld:

- [Nachtzwaluw \(broedvogel\)](#)
- [Boomleeuwerik \(broedvogel\)](#)
- [Roodborsttapuit \(broedvogel\)](#)

### **Maasbracht**

#### **Grensmaas (Habitatrichtlijngebied)**

Een (toekomstig) aaneengesloten gevarieerde natuurgebied met voedselrijke plassen, oevermoerassen, graslanden en rivierbossen.

Voorkomende Habitattypen:

- [Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitricho-Batrachion \[3260\]](#)
- [Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het Chenopodietum rubri p.p. en Bidention p.p. \[3270\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Zeeprik](#)
- [Rivierprik](#)
- [Zalm](#)
- [Bittervoorn](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)

\*Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn



### **Roerdal (Habitatrichtlijngebied)**

Terreinen langs de Roer, bestaande uit o.a. kwelafhankelijk elzenbroek (leefgebied van de Zeggekorfslak). Daarnaast komen bijzondere soorten als de Gaffellibel en de Rivierprik voor.

Voorkomende Habitattypen:

- [Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitriche-Batrachion \[3260\]](#)
- [\\*Veenbossen \[91D0\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met \*Alnus glutinosa\* en \*Fraxinus excelsior\* \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Zeggekorfslak](#)
- [Gaffellibel](#)
- [Donker pimpernelblauwtje](#)
- [\\*Spaanse vlag](#)
- [Rivierprik](#)
- [Bittervoorn](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Kamsalamander](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Abdij Lilbosch en voormalig klooster Mariahoop (Habitatrichtlijngebied)**

Dit betreft een klooster en een voormalig klooster ten oosten van Echt die de enige twee kraamkolonies van de Ingekorven Vleermuis in Nederland herbergen.

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Ingekorven vleermuis](#)

### **Geleen**

### **Bunder- en Elsloërbos (Habitatrichtlijngebied)**

Hellingbos langs de Maas met kalkrijke bronnen, elzenbroekbos en eikenhaagbeukenbos.

Voorkomende Habitattypen:

- [Voedselrijke zoomvormende riuigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones \[6430\]](#)
- [\\*Kalktufbronnen met tufsteenformatie \(Cratoneurion\) \[7220\]](#)
- [Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukenbossen behorend tot het Carpinion betuli \[9160\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met \*Alnus glutinosa\* en \*Fraxinus excelsior\* \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [\\*Spaanse vlag](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Grensmaas (Habitatrichtlijngebied)**

Een (toekomstig) aaneengesloten gevarieerde natuurgebied met voedselrijke plassen, oevermoerassen, graslanden en rivierbossen.

Voorkomende Habitattypen:

- [Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitricho-Batrachion \[3260\]](#)
- [Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het Chenopodietum rubri p.p. en Bidention p.p. \[3270\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Zeeprik](#)
- [Rivierprik](#)
- [Zalm](#)
- [Bittervoorn](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)

\*Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Geleenbeekdal (Habitatrichtlijngebied)**

Beekdal tussen Heerlen en Geleen met (kwelafhankelijke) elzenbroekbossen en zeggenvegetaties. Leefgebied van de Zeggekorfslak en de Nauwe korfslak.

Voorkomende Habitattypen:

- [Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitricho-Batrachion \[3260\]](#)
- [Alkalisch laagveen \[7230\]](#)
- [Zuurminnende Atlantische beukenbossen met ondergroei van Ilex of soms Taxus \(Quercion robori-petraea of Ilici-Fagion\) \[9120\]](#)
- [Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukenbossen behorend tot het Carpinion betuli \[9160\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Nauwe korfslak](#)
- [Zeggekorfslak](#)
- [Gaffelibel](#)
- [Vliegend hert](#)
- [Kamsalamander](#)

\*Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### **Grasbroek (Staatsnatuurmonument)**

Gemengd loofbos waarin veel bronbeekjes ontspringen. Vegetatietypen: Goudveil-Essenassociatie, Eiken-Haagbeukenverbond, Beuken-Eikenbos.

### **Kathager beemden (Staatsnatuurmonument)**

Gebied bestaande uit hellingbos, vochtige en schrale hooilandjes, moeras en open water, bron- en broekbos, een hellingveentje en rietveldjes. Voorkomende belangwekkende

vegetatietypen zijn: Elzenbroekbossen, zeer vochtige hooilanden, hellingveen, Eiken-Haagbeukenbos, Beuken-Eikenbos, Populierenbos.

### **Hoogspanningsverbinding Zaltbommel – Arkel (nieuwe verbinding)**

#### **Zuiderlingedijk – Diefdijk zuid (Habitatrichtlijngebied)**

Uiterwaarden langs de Linge en poelen langs de Diefdijk, met wateren, moerassen, graslanden en (wilgen)bossen.

Voorkomende Habitattypen:

- [Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones \[6430\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met \*Alnus glutinosa\* en \*Fraxinus excelsior\* \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91 E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Bittervoorn](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Kamsalamander](#)

\*Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

#### **Rijswaard en Kil van Hurwenen (Habitatrichtlijngebied)**

Uiterwaarden met strangen, wilgenbossen en belangrijke arealen met schrale hooilanden.

Voorkomende Habitattypen:

- [Laaggelegen schraal hooiland \(\*Alopecurus pratensis\*, \*Sanguisorba officinalis\*\) \[6510\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met \*Alnus glutinosa\* en \*Fraxinus excelsior\* \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91 E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Kamsalamander](#)

\*Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

#### **Boezem van Brakel, Pompveld en Kornsche boezem (Habitatrichtlijngebied)**

Binnen- en buitendijks gelegen gebieden met stroomdalgraslanden, schrale graslanden, voedselrijke wateren en wilgenbossen. Het gebied is van belang voor de Grote modderkruiper.

Voorkomende Habitattypen:

- [Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition \[3150\]](#)
- [\\*Kalkminnend grasland op dorre zandbodem \[6120\]](#)
- [Laaggelegen schraal hooiland \(\*Alopecurus pratensis\*, \*Sanguisorba officinalis\*\) \[6510\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Bittervoorn](#)
- [Grote modderkruiper](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Kamsalamander](#)

\*Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrichtlijn

### Waal (Vogelrichtlijngebied)

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten (soorten gemarkeerd met een sterretje (\*) zijn zgn. 'kwalificerende soorten' waarvoor het gebied is geselecteerd als Vogelrichtlijngebied):

- |                       |              |                               |
|-----------------------|--------------|-------------------------------|
| • Fuut                | • Krakeend   | • Porseleinhoen (broedvogel)  |
| • Aalscholver         | • Pijlstaart | • Kwartelkoning (broedvogel)* |
| • Kleine zilverreiger | • Slobeend   | • Meerkoet                    |
| • Kleine zwaan*       | • Tafeleend  | • Kievit                      |
| • Kogans*             | • Kuifeend   | • Grutto                      |
| • Grauwe gans*        | • Nonnetje   | • Wulp                        |
| • Brandgans           | • Slechtvalk |                               |
| • Smient*             |              |                               |

### Zouweboezem (Vogelrichtlijngebied)

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten waarvoor momenteel per gebied instandhoudingsdoelen worden opgesteld:

- Purperreiger (broedvogel)
- Krakeend
- Porseleinhoen (broedvogel)
- Zwarte stern (broedvogel)
- Snor (broedvogel)

Veel vogels maken ook voedselvluchten in noordwestelijke, westelijke, zuidelijke en zuidoostelijke richting naar de Lopikerwaard, Vijfherenlanden, Krimpenerwaard en Alblasserwaard.

### Biesbosch (Habitatrichtlijngebied)

Het gebied wordt gekenmerkt door rivieren, kreken, slikken, rietgrozen, bekade grienden en polders. Door de afsluiting van het Haringvliet is het normale getij verdwenen en vervangen door een schijngetij. Unieke omstandigheden waarin een rijk domein van flora en fauna aanwezig is.

Voorkomende Habitattypen:

- [Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitricho-Batrachion \[3260\]](#)
- [Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het Chenopodietum rubri p.p. en Bidention p.p. \[3270\]](#)
- [\\*Kalkminnend grasland op dorre zandbodem \[6120\]](#)
- [Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones \[6430\]](#)
- [Laaggelegen schraal hooiland \(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis\) \[6510\]](#)
- [\\*Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior \(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae\) \[91E0\]](#)

Voorkomende soorten Habitatrichtlijn:

- [Zeeprik](#)
- [Rivierprik](#)

- [Elft](#)
- [Fint](#)
- [Zalm](#)
- [Bittervoorn](#)
- [Grote modderkruiper](#)
- [Kleine modderkruiper](#)
- [Rivierdonderpad](#)
- [Bever](#)
- [\\*Noordse woelmuis](#)
- [Tonghaarmuts](#)

\* Prioritaire soorten en/of habitattypen volgens de Habitatrictlijn

### **Biesbosch (Vogelrichtlijngebied)**

De aanwijzing als Vogelrichtlijngebied heeft betrekking op de volgende vogelsoorten waarvoor momenteel per gebied instandhoudingsdoelen worden opgesteld:

- Fuut
- Aalsolver  
(broedvogel)
- Aalsolver
- Lepelaar
- Kleine zwaan
- Kogans
- Grauwe gans
- Brandgans
- Smient
- Krakeend
- Wintertaling
- Pijlstaart
- Slobeend
- Tafeleend
- Kuifeend
- Nonnetje
- Grote zaagbek
- Bruine kiekendief  
(broedvogel)
- Visarend
- Porseleinhoen  
(broedvogel)
- Meerkoet
- Grutto
- IJsvogel  
(broedvogel)
- Blauwborst  
(broedvogel)
- Snor  
(broedvogel)

Vogels van het gebied maken gebruik van graslandpolders in de ruime omgeving (o.a. Krimpenerwaard en Alblasserwaard).

**Kil van Hurwenen (Staatsnatuurmonument)**

Uiterwaarden met strangen, wilgenbossen en belangrijke arealen met schrale hooilanden.

**Oeverlanden Linge (Staatsnatuurmonument)**

Uiterwaarden langs de Linge en poelen langs de Diefdijk, met wateren, moerassen, graslanden en (wilgen)bossen.

## Bijlage 5 Overzicht van door MNP geleverde gegevens

**Specificatie van de bestanden (inclusief bijgeleverde meta-informatie) volgens onder de overeenkomst:**

No	Naam van het bestand	Omschrijving van het bestand
1	Belvedere_gebieden_1998.shp	Gebieden zoals opgenomen in Nota Belvedere
2	Archeologische_waarden.shp	Gebieden met hoge archeologische waarden uit de Nota Belvedere
3	Stads_dorpegezicht_MSP.shp	Stads en dorpegezichten uit de Nota Belvedere (Monumenten Selectie Project)
4	Unesco_1999.shp	Gebieden op de Werelderfgoedlijst UNESCO of daarvoor genomineerd, zoals opgenomen in Nota Belvedere
5	Unesco_vlaa.shp	Gebieden op de Werelderfgoedlijst UNESCO of daarvoor genomineerd, zoals opgenomen in Nota Belvedere
6	Unesco_punt.shp	Gebieden op de Werelderfgoedlijst UNESCO of daarvoor genomineerd, zoals opgenomen in Nota Belvedere
7	Stads_dorpegezicht.shp	Stads en dorpegezichten uit de Nota Belvedere
8	Linies_stellingen.shp	Historische linies en stellingen uit de Nota Belvedere
9	Landgoed_buitenplaats.shp	Landgoed en buitenplaats uit de nota Belvedere
10	Historisch_geografische_waarden.shp	Gebieden met historisch geografische waarden uit de Nota Belvedere
11	Cultuurhistorische_steden.shp	Cultuurhistorische steden uit de Nota Belvedere
12	Belvedere_gebieden.shp	Gebieden zoals opgenomen in Nota Belvedere
13	aha_netto_hr.shp	Netto EHS uit de Nota Ruimte
14	aha_noordzee.shp	EHS Noordzee uit de Nota Ruimte
15	nationale_landschappen_hertiene_versie_hr.shp	Nationale landschappen uit de Nota Ruimte (hertiene versie)
16	NL_wbed_r_aangep_dev_knt2.shp	Winterbed grote rivieren bovenaansluiting uit de Nota Ruimte voor de rivieren
17	NL_plangeb_pkb3_061104_knt2.shp	Plantsoort uit de Nota Ruimte voor de rivieren
18	NL_m31_nwr18_1_diechr_knt2.shp	Ontpoldering Noordwaard en Overdiepe Polder uit de Nota Ruimte voor de rivieren
19	NL_bprw_200002_knt2.shp	Winterbed grote rivieren benedenaansluiting uit de Nota Ruimte voor de rivieren
20	Bg00.zip	Grens Gebouwd Gebied 2000, uit CBS-BestandBodem (Juni 2000)
21	natpark.zip	Nationale parken zoals opgenomen in de GebiedsAtlas 2003
22	verdroog2000.zip	Verdroogde gebieden opgenomen in de GebiedsAtlas 2003
23	nm_nb_ni.zip	Provinciale Provinciale
24	bb_ni.zip	Provinciale Bodembeschermingsgebieden zoals opgenomen in de GebiedsAtlas 2003
25	mbg_ni	Provinciale Milieubeschermingsgebieden zoals opgenomen in de GebiedsAtlas 2003
26	GWB_ni	Provinciale Grondwaterbeschermingsgebieden (incl. Waterwingebieden en Boringsvrije zones) zoals opgenomen in de GebiedsAtlas 2003
27	Stikgebieden_ni.zip	Provinciale Stikgebieden zoals opgenomen in de GebiedsAtlas 2003
28	hw12004_100	Immersieaantallen per 100 meter gridcel in 2004

Dit overzicht is gebruik gemaakt van bestanden van Vogel- en Habitatrichtlijngebieden uit respectievelijk 2003 en 2006, deze waren per abuis niet in de bovenstaande lijst vermeld.

De levering bevat ook de luchtkwaliteitsgegevens die te downloaden zijn via [rijsoverheid.nl/0695.html](http://rijsoverheid.nl/0695.html). Het betreft de volgende bestanden, inclusief bijgesloten metadata:

	Naam van het bestand	Omschrijving van het bestand
A	conc_c8h6_2005.zip	Concentraties Benzene (C8H6) 2005
B	conc_co_2005.zip	Concentraties Koolmonoxide (CO) 2005
C	conc_cop88_2005.zip	Concentraties Koolmonoxide (CO), p88 2005
D	conc_no2_2005.zip	Concentraties Stikstofdioxide (NO2) 2005
E	conc_no2_rs2010_0602.zip	Concentraties Stikstofdioxide (NO2) 2010
F	conc_no2_rs2015_0602.zip	Concentraties Stikstofdioxide (NO2) 2015
G	conc_no2_rs2016_0602.zip	Concentraties Stikstofdioxide (NO2) 2016
H	conc_no2_rs2020_0602.zip	Concentraties Stikstofdioxide (NO2) 2020
I	conc_o3_2005.zip	Concentraties Ozon (O3) 2005
J	conc_o3_rs2010_0602.zip	Concentraties Ozon (O3) 2010
K	conc_o3_rs2015_0602.zip	Concentraties Ozon (O3) 2015
L	conc_o3_rs2016_0602.zip	Concentraties Ozon (O3) 2016
M	conc_o3_rs2020_0602.zip	Concentraties Ozon (O3) 2020
N	conc_pm10_2005.zip	Concentraties Fijn stof (PM10) 2005
O	conc_pm10_rs2010_0602.zip	Concentraties Fijn stof (PM10) 2010
P	conc_pm10_rs2015_0602.zip	Concentraties Fijn stof (PM10) 2015
Q	conc_pm10_rs2016_0602.zip	Concentraties Fijn stof (PM10) 2016
R	conc_pm10_rs2020_0602.zip	Concentraties Fijn stof (PM10) 2020
S	conc_so2_2005.zip	Concentraties Zurevaldioxide (SO2) 2005
T	conc_so2_rs2010_0602.zip	Concentraties Zurevaldioxide (SO2) 2010
U	conc_so2_rs2015_0602.zip	Concentraties Zurevaldioxide (SO2) 2015
V	conc_so2_rs2016_0602.zip	Concentraties Zurevaldioxide (SO2) 2016
W	conc_so2_rs2020_0602.zip	Concentraties Zurevaldioxide (SO2) 2020
X	depo_n_2003_0602.zip	Depositie Totaal stikstof (Nt) 2003
Y	depo_nhu_2003_0602.zip	Depositie Gereduceerd stikstof (NHu) 2003
Z	depo_potzuur_2003_0602.zip	Depositie Potentieel zuur 2003



## Bijlage 6 Literatuurlijst

### **Algemeen**

Ministerie van EZ, Tweede structuurschema Elektriciteitsvoorziening. Deel 4 planologische kernbeslissing, 1992.

Ministerie van OC&W, Ministerie van LNV, Ministerie van VROM, Ministerie van V&W (1999), Nota Belvedere.

Ministerie van VROM, KEMA, Milieueffectrapport Structuurschema elektriciteitsvoorziening II. Deel I: ontwerp – planologische kernbeslissing, mei 1992.

Ministerie van VROM (2005), Nota Ruimte deel 3 en 4 planologische kernbeslissing

Ministerie van VROM, Ministerie LNV en Ministerie van V&W (2006), concept deel 3 planologische kernbeslissing Waddenzee.

Ministerie van V&W, Ruimte voor de rivier (2005), deel 2 en 3 planologische kernbeslissing.

### Provinciale plannen

- Provincie Drenthe (juli 2004), Provinciaal Omgevingsplan.
- Provincie Flevoland (november 2005) Hoofdlijnennota Omgevingsplan.
- Provincie Friesland (december 2005), Ontwerp Streekplan Friesland, Om de kwaliteit van de ruimte.
- Provincie Gelderland (juni 2005), Streekplan Gelderland 2005.
- Provincie Gelderland, Regioprogramma Stadsregio Arnhem – Nijmegen (KAN).
- Provincie Groningen (2005), Provinciaal Omgevingsplan II.
- Provincie Limburg (juni 2001), Liefde voor Limburg, Provinciaal Omgevingsplan Limburg.
- Provincie Noord-Brabant (februari 2002), Streekplan Noord-Brabant (incl. herzieningen).
- Provincie Noord-Holland (oktober 2004), Ontwikkelingsbeeld Noord-Holland Noord.
- Provincie Noord-Holland (februari 2003), Streekplan Noord-Holland Zuid.
- Provincie Overijssel (december 2000) Streekplan Overijssel 2000+, Plannen voor ruimte, water en milieu.
- Provincie Utrecht (december 2004) Streekplan 2005-2015.
- Provincie Zeeland (september 1997), Streekplan Zeeland.
- Provincie Zeeland (2005), Ontwerp Omgevingsplan Zeeland.
- Provincie Zuid-Holland (februari 2003), Streekplan Zuid-Holland West (incl. herzieningen)
- Provincie Zuid-Holland & Stadsregio Rotterdam (oktober 2005) Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020, Tien punten voor de regio Rotterdam.

RIVM, Nationale atlas volksgezondheid, Bevolkingsdichtheid januari 2005 per gemeente, [http://www.rivm.nl/vtv/object\\_map/o1472n21782.html](http://www.rivm.nl/vtv/object_map/o1472n21782.html)

### **CO<sub>2</sub>-benutting en -opslag**

Crust CO<sub>2</sub> reuse through underground storage. CO<sub>2</sub> Reduction Plan Office. Dijk, J.W., Stollweerk, P.J. August 2002.

Persoonlijke informatie van TNO 'verkenning naar de mogelijkheden voor de opslag van CO<sub>2</sub> en het gebruik van aardwarmte in de provincie Drenthe'.

Kaart Greenports en landbouwontwikkelingsgebieden glastuinbouw. Meerjarenprogramma Vitaal Platteland (MJP2), Februari 2006.

### **Externe veiligheid**

Infomil (2004). Handleiding externe veiligheid inrichtingen.

Ministerie van VROM (1984). Circulaire "Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen.

### **EM-velden**

Ministerie van VROM, KEMA, Kostenanalyse van de technische maatregelen ter beperking magnetische velden nabij bovengrondse hoogspanningslijnen (vooronderzoek), Deel 1: Samenvatting, 40130074-TDC 02-25766A, 2002.

Ministerie van VROM, advies d.d. 3 oktober 2005, kenmerk SAS/2005183118 inzake elektromagnetische straling.

RIVM Plannen voor nieuwbouwwoningen bij bovengrondse hoogspanningslijnen, 2003, Nr. 610150004.

### **Geluid**

Samson H. D. Tjeenk Willink, Handboek voor Milieubeheer, Lawaai-beheersing, 1994

### **Landschap, cultuurhistorie en archeologie**

Berendsen, H.J.A. (2000), Landschappelijk Nederland.

Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek, Archeologische Monumenten Kaart.

Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek, Indicatieve Kaart Archeologische Waarden.

<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/hoofdpagina.aspx?subj=gebnat2000&groep=0> (Vogel- en Habitatrichtlijngebieden)

[www.kich.nl](http://www.kich.nl) (cultuurhistorie en archeologie)

### **Luchtkwaliteit, transport –en afvalstromen:**

Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants. May 2005.

Overzicht luchtkwaliteitseisen. Intern Royal Haskoning document. Mede gebaseerd op Besluit Luchtkwaliteit 2005 (Stb. 2005, 316).

Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland. Milieu- en Natuurplanbureau (MNP). G.M.J. Velders. e.a. 2006. Rapport 500093002/2006.

Direction indirect. The indirect energy requirements and emissions from freight transport. Sandra Bos. 1998.

Hoe gevaarlijk zijn milieugevaarlijke stoffen? J.W. Copius Peereboom, L. Reijnders. Boom. 1989.

Milieu-effectrapport. Mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen op het Amercentralecomplex te Geertruidenberg. December 2001. (Essent-energie/ Royals Haskoning.)

### **Milieubeschermingsgebieden**

RIVM rapport 408651001. Gebiedenatlas 2003. Bijlage 2. Overzicht van provinciale gebiedsindelingen en bijbehorende meta-informatie.

### **Natuur**

Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas & R.P.B. Foppen. 1995. Predicting the effects of motorway traffic on breeding bird populations. Road and hydraulic engineering division, DLO-Institute for forestry and nature research.

Kerkum, L.C.M. et al. 2004. Effecten van koelwater op het zoete aquatische milieu. Riza, Lelystad.

Hartholt, J.G. & Z. Jager. 2004. Effecten van koelwater op het zoute aquatische milieu. RIKZ.

Haas, D. et al. Protecting birds on power lines: a practical guide on the risk to birds from electricity transmission facilities and how to minimize any such adverse effects. NABU, Bonn.

Vlas, M.J. de & M.E. Butter. 2003. Draadslachtoffers in de Westerbroekstermadepolder: schatting van het aantal dode vogels als gevolg van een hoogspanningslijn in een natuurgebied. Rijksuniversiteit Groningen, Haren.

### **Oppervlaktewater**

Inspectie Verkeer en Waterstaat (2005). Koelwater. Handreiking en inspectiekader voor Wvo- en Wwh-vergunningverlening.

Minister van Verkeer en Waterstaat (2004). CIW beoordelingssystematiek warmtelozingen.

RIZA (2004a). Effecten van koelwater op het zoete aquatisch milieu.

RIZA (2004b). Effecten van koelwater op het zoute aquatisch milieu.

Tweede Kamer der Staten Generaal. Vergaderjaar 2004 – 2005. 29 023 nr 11. Brief van de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat over de invoering en implementatie van de nieuwe beoordelingssystematiek warmtelozingen.