

Project-MER Oostpolder

Aanvulling MER

Provincie Groningen

1 april 2025

Project	Project-MER Oostpolder
Opdrachtgever	Provincie Groningen
Document	Aanvulling MER
Status	Definitief 03
Datum	1 april 2025
Referentie	139121/25-005.178
Projectcode	139121
Projectleider	I.A.C. Al MSc
Projectdirecteur	drs. M.J. Schilt
Auteur(s)	W. Claus MSc, B.J.H. Koolstra MSc (Koolstra advies)
Gecontroleerd door	drs. M.J. Schilt, I.A.C. Al MSc, drs. M. Haan (Sweco)
Goedgekeurd door	I.A.C. Al MSc
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Koningin Julianaplein 10, 12e etage
Postbus 85948
2508 CP Den Haag
+31 (0)70 370 07 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

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

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

INHOUDSOPGAVE

1 DOEL VAN DEZE AANVULLING 5

1.1 Samenhang met bestemmingsplannen Eemshaven en Oosterhorn 6

2 WATERKWALITEIT 8

2.1 Effecten op waterhuishouding en waterkwaliteit 8

2.1.1 Conclusies effecten op waterhuishouding en waterkwaliteit 9

3 NATUUR 12

3.1 Additionele stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden 12

3.1.1 Conclusies additionele stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden 13

3.2 Effecten Natura 2000-gebieden door verandering waterkwaliteit 21

3.2.1 Conclusies effecten Natura 2000-gebieden door verandering waterkwaliteit 21

3.3 Beschermde soorten 24

3.3.1 Conclusies beschermde soorten 24

4 GELUID 25

4.1 Nader onderzoek over geluidseffecten 25

4.1.1 Conclusies nader onderzoek over geluidseffecten 26

5 LUCHTKWALITEIT 34

5.1 Onvoldoende aangetoond dat er geen relevante emissies naar de lucht zijn 34

5.2 Nadere analyse emissies naar de lucht 35

5.2.1 Gebiedsontwikkeling gebaseerd op benutting groene stroom 35

5.2.2 Emissies naar de lucht 35

5.2.3 Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) 38

6 EXTERNE VEILIGHEID 39

6.1 Mogelijke domino-effecten externe veiligheid niet inzichtelijk 39

6.1.1 Uitkomsten update MER-informatie 40

6.1.2 Beantwoording vragen commissie mer 41

7 AANBEVELING COMMISSIE 43

7.1 Werelderfgoedstatus Waddenzee 43

7.2 Conclusies QuickScan OUV's 43

7.2.1 Effect op primaire productie en productie door dieren door verandering van waterkwaliteit 43
7.2.2 Verlies van leefgebied van vogels, vissen en zoogdieren door verstoring 44
7.2.3 Effect op planten en dieren van de kwelder door stikstofdepositie 47
7.2.4 Conclusies effecten Gebiedsontwikkeling Oostpolder 47

7.3 Gezondheid 48

7.3.1 GES-methode 48
7.3.2 Lokaal gezondheidsbeleid 50
7.3.3 Risicobeleving 51
7.3.4 Mogelijke lichthinder 52

7.4 Monitoring en cumulatieve effecten 52

8 WIJZIGING VERKEER 54

8.1 Effecten wegverkeer Oostpolder (gebruiksfase) 56

8.2 Cumulatie met andere plannen 56

8.3 Effecten railverkeer 56

Laatste pagina 56

Bijlage(n) Aantal pagina's

I Toetsingsadvies milieueffectrapport (MER) voor het provinciaal inpassingsplan Oostpolder 12
II Aanvulling water 27
III Verkeersonderzoek 66
IV Second opinion LBP I Sight 19
V Onderzoek NAA 9
VI Rekenresultaten deelrapport luchtkwaliteit 18
VII Quickscan OUV's Waddenzee (referentie 139121/25-003.093 d.d. 27 februari 2025) 15
VIII Passende Beoordeling 68
IX Geactualiseerd deelrapport stikstofdepositie (referentie 139121/25-005.177 d.d. 1 april 2025) 34
X Externe veiligheid rapportage 81

1

DOEL VAN DEZE AANVULLING

Op 24 april 2024 heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: de Commissie) een toetsingsadvies uitgebracht op het milieueffectrapport (MER) voor het Provinciaal Inpassingsplan Oostpolder (zie bijlage I). In dit advies signaleert de Commissie dat nog belangrijke informatie in het MER ontbreekt. De Commissie adviseert deze informatie in een aanvulling op het MER op te nemen. Naar aanleiding van dit advies van de Commissie heeft de Provincie Groningen besloten een Aanvulling op het MER te laten opstellen.

Wat zegt de Commissie[1]

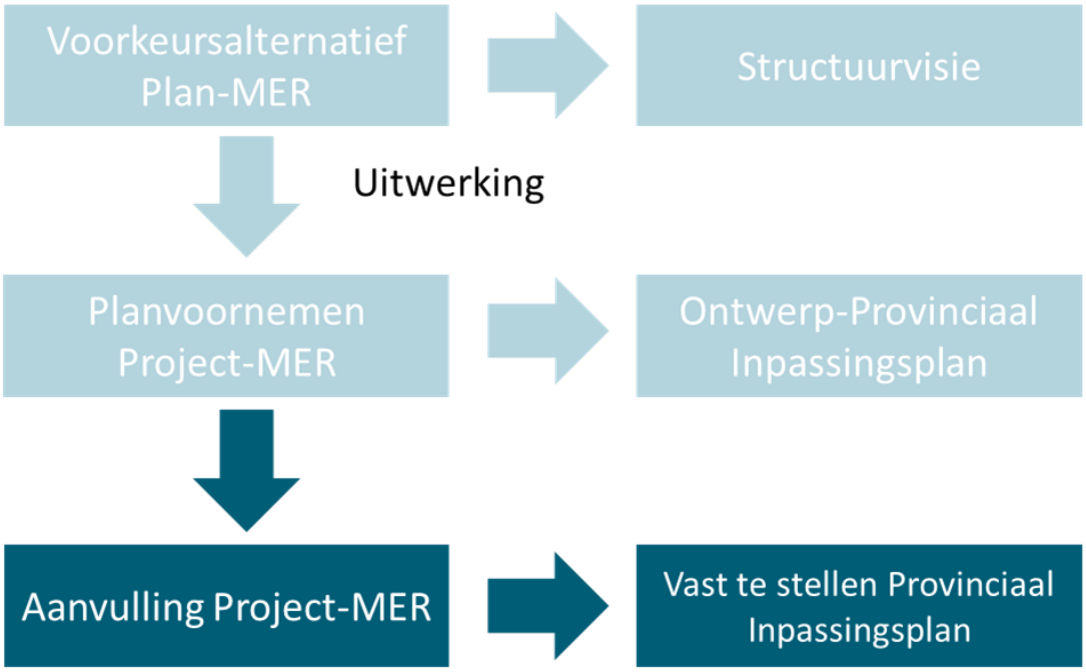
'De Commissie signaleert bij de toetsing van het MER dan ook dat nog belangrijke informatie ontbreekt. Het aanvullen van die informatie is essentieel om het belang van de leefomgeving volwaardig mee te kunnen wegen bij het besluit over het provinciaal inpassingsplan. Het gaat om de volgende punten:

- de effecten op natuur en (ecologische) waterkwaliteit: niet is uitgesloten dat het plan de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden kan aantasten en dat het plan het halen van de KRW-doelen in de weg staat;
- de effecten voor de gezondheid: er is geen overzichtelijk beeld van de gevolgen van het plan zijn voor omliggende gevoelige of kwetsbare functies als gevolg van geluidbelasting en emissies naar de lucht. Ook is niet onderzocht of en hoe veiligheidsrisico's door kans op aardbevingen, windturbines en installaties met gevaarlijke stoffen elkaar kunnen versterken. Maatregelen om deze effecten te beperken zijn onvoldoende uitgewerkt of geborgd.'

Voorliggend document geeft aanvullende milieu-informatie ten opzichte van het Project-MER. Ten aanzien van het thema geluid is sprake van een optimalisatie ten opzichte van het planvoornemen in het Project-MER en ontwerp-Provinciaal inpassingsplan (PIP). De in deze aanvulling benoemde aanpassingen worden doorgevoerd in het vast te stellen PIP. In deze aanvulling zitten verwijzingen naar eerdere onderzoeken voor het Plan-MER behorende bij de Structuurvisie of het Project-MER behorende bij het ontwerp-PIP. De samenhang tussen deze producten is in afbeelding 1.1 weergegeven.

[1] Zie pagina 3 van het toetsingsadvies in bijlage I. Dit toetsingsadvies is ook te raadplegen via: www.commissiemer.nl,dossier 3747.

Afbeelding 1.1 Proces planuitwerking gebiedsontwikkeling Oostpolder



Overige wijzigingen

In deze aanvulling MER wordt ingegaan op de adviezen en aanbevelingen van de Commissie. Daarnaast zijn enkele aanscherpingen en wijzigingen doorgevoerd. Deze hebben betrekking op de thema's verkeer en externe veiligheid.

1.1 Samenhang met bestemmingsplannen Eemshaven en Oosterhorn

Daarnaast heeft de Commissie geadviseerd om de samenhang met het bestemmingsplan Eemshaven (ontwerpstatus 15 december 2023) en bestemmingsplan Oosterhorn (ontwerpstatus 5 december 2023) te beschrijven. Tabel 1.1 geeft de samenhang weer per relevant thema (geluid, stikstof, waterkwaliteit en werelderfgoed).

Tabel 1.1 Samenhang Oostpolder, Eemshaven en Oosterhorn

	MER Oostpolder	MER Eemshaven	MER Oosterhorn
Geluid	Eemshaven en Oostpolder delen geluidszone en hogere waarde besluiten, dus cumulatie en afstemming noodzakelijk. Geen relatie met Oosterhorn	Eemshaven en Oostpolder delen geluidszone en hogere waarde besluiten, dus cumulatie en afstemming noodzakelijk. Geen relatie met Oosterhorn	Geen relatie met Eemshaven en Oostpolder
Stikstof	Cumulatie met Eemshaven en Oosterhorn	Cumulatie met Oostpolder en Oosterhorn	Cumulatie met Oostpolder en Eemshaven
Waterkwaliteit	Inhoud afstemmen op Eemshaven en Oosterhorn, aandacht besteden aan cumulatie	Inhoud afstemmen op Oostpolder en Oosterhorn, aandacht besteden aan cumulatie	Inhoud afstemmen op Eemshaven en Oostpolder, aandacht besteden aan cumulatie
Werelderfgoed	Inhoud afstemmen op Eemshaven en Oosterhorn	Inhoud afstemmen op Oostpolder en Oosterhorn	Inhoud afstemmen op Eemshaven en Oostpolder

Leeswijzer aanvulling

De Commissie maakt in haar toetsingsadvies onderscheid tussen adviezen en aanbevelingen. De Commissie geeft haar adviezen in een kader aan. Deze kaders zijn dikgedrukt weergegeven in onderstaande hoofdstukken. Bij aanbevelingen ontbreekt een kader. De adviezen van de Commissie worden in deze aanvulling behandeld in hoofdstuk 2 tot en met 6. De aanbevelingen van de Commissie worden behandeld in hoofdstuk 7.

De wijziging met betrekking tot de thema's externe veiligheid en verkeer zijn opgenomen in respectievelijk hoofdstuk 6 en hoofdstuk 8 van deze aanvulling.

2

WATERKWALITEIT

In dit hoofdstuk worden de adviezen van de Commissie behandeld ten aanzien van waterkwaliteit. Voor de beantwoording van de adviezen is een aanvullende rapportage geschreven. Deze is opgenomen in bijlage II bij deze aanvulling. In dit hoofdstuk worden de conclusies uit deze bijlage weergegeven.

In paragraaf 3.2 van deze aanvulling wordt ingegaan op de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden door verandering van de waterkwaliteit.

2.1 Effecten op waterhuishouding en waterkwaliteit

In onderstaand kader is het advies over de 'Effecten op waterhuishouding en waterkwaliteit' overgenomen (zie ook pagina 5 en 6 van het advies).

Wat zegt de Commissie - advies

'In het MER (p. 22-24) staat dat waterstoffabrieken, batterijfabrieken, hyperscale datacenters en elektriciteitsintensieve industrie een (grote) behoefte aan water voor koeling en/of bedrijfsproces hebben. Het deelrapport water geeft per bedrijfstype een inschatting van de verwachte behoefte proceswater en koelwater. Voor wateronttrekkingen noch lozingen wordt aangetoond in hoeverre voldaan kan worden aan de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het MER maakt evenmin duidelijk wat de gevolgen van wateronttrekkingen en/of lozingen voor de instandhoudingsdoelstellingen voor de Waddenzee en Niedersächsisches Wattenmeer (hierna Waddenzee) kunnen zijn.

Ten aanzien van gevolgen voor de Waddenzee wijst de Commissie op de (cumulatieve) gevolgen die emissies van stoffen met inbegrip van zware metalen zoals kwik kunnen hebben voor de voedselketen. Op langere termijn kunnen daardoor de instandhoudingsdoelstellingen voor visetende en benthosetende (vogel)soorten als gevolg van lagere overleving en/of reproductie (verder) buiten bereik komen. Vogeleieren van soorten als visdief en scholekster bevatten in de Waddenzee waaronder de Eemsdelta een niet-verwaarloosbaar aandeel zware metalen en andere stoffen. Onderzoek naar overwinterende visdieven wijst uit dat ze soms een aanzienlijke hoeveelheid kwik opnemen.

Het is niet uitgesloten dat er grondwateronttrekking plaatsvindt voor koelen. De gevolgen van eventuele grondwateronttrekking staan niet in het MER. Wel beschrijft het MER dat de gevolgen van waterinname en lozingen onderzocht zullen worden in de toekomstige vergunningprocedures voor bedrijven. Wanneer deze gevolgen alleen per bedrijf getoetst worden dan wordt nu niet uitgesloten dat het PIP kan leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebied. Deze zekerheid moet voor inpassingsplannen vooraf in een Natura 2000-plantoets worden aangetoond. Er ontbreekt derhalve informatie over de cumulatieve gevolgen voor waterkwaliteit en voor de instandhoudingsdoelstellingen voor de Waddenzee.

Met cumulatie doelt de Commissie niet alleen op activiteiten binnen de Oostpolder maar ook op een samenhangend beeld met de Eemshaven, industriegebied Oosterhorn en wellicht het industriegebied in Emden. Dat maakt de juridische houdbaarheid van het plan onzeker. De milieugevolgen van wateronttrekking en lozing zijn daarmee in het MER onvoldoende in beeld gebracht.

Het MER moet aantonen dat de oppervlaktewaterkwaliteit en/of de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet worden aangetast. Ook moet zeker zijn dat waterinname en lozingen vanaf bedrijventerrein Oostpolder afzonderlijk en in cumulatie met de andere bestemmingsplannen, geen ontoelaatbare gevolgen hebben voor de grondwaterkwantiteit. De Commissie adviseert het MER op dit punt aan te vullen alvorens een besluit ten nemen over het inpassingsplan.'

2.1.1 Conclusies effecten op waterhuishouding en waterkwaliteit

Effecten Oostpolder door waterinname

In het Deelrapport water bij het Project-MER (par. 4.2.1.1) is reeds uitgebreid ingegaan op de behoefte aan koel- en proceswater. Deze behoefte kan omvangrijk zijn. De concrete aard van de bedrijven en de bedrijfslay-out zijn nog onbekend. Mogelijk kunnen waterstromen die bij het ene bedrijf vrijkomen hergebruikt worden door andere bedrijven, zodat het totale watergebruik beperkt wordt. In de toetsing in vervolgfasen zal moeten blijken wat de watervraag precies is, en welke bron hiervoor gebruikt kan worden.

In het Deelrapport water bij het Project-MER is opgemerkt dat grote hoeveelheden zoet oppervlaktewater nabij Oostpolder niet voorhanden zijn. Op deze locatie is het regenwater dat valt wel zoet maar dit betreft beperkte volumes. Inname van zoet grondwater is nabij Oostpolder ook niet mogelijk, door de ligging aan zee is het grondwaterpakket ook zout. Zoet water zou dus 'opgehaald' moeten worden uit enkele tientallen kilometers verderop gelegen binnenlands gebied. Dit kan in de vorm van zoet oppervlaktewater (bijvoorbeeld Eemskanaal) of zoet grondwater (uit een zoet grondwaterpakket). Eventuele winningen van zoet water uit grondwater of oppervlaktewater kunnen negatieve milieueffecten veroorzaken. Deze milieueffecten kunnen in beeld gebracht worden in latere vergunningprocedures (al dan niet in combinatie met milieueffectrapportage).

In het Deelrapport water bij het Project-MER is voorts opgemerkt dat zout water ruim voorhanden is, zowel oppervlaktewater als grondwater. Bij gebruik van zout water zal ontzilting nodig zijn. De mate waarin het water ontdaan wordt van zouten en mineralen is afhankelijk van het beoogde gebruik. De eventuele winning van zout water kan ook milieueffecten veroorzaken, ook deze kunnen in beeld gebracht worden in latere vergunningtrajecten (al dan niet in combinatie met milieueffectrapportage).

Effecten Oostpolder door lozingen

Voor de bedrijven die zich in de Oostpolder willen vestigen geldt dat men de juiste technologieën moet gebruiken om emissies van schadelijke stoffen naar het oppervlaktewater volledig te voorkomen of te minimaliseren. Dit kan door gebruik te maken van de best beschikbare technieken (BBT) voor de desbetreffende productieprocessen. Voor emissies naar water kunnen schadelijke emissies worden voorkómen of geminimaliseerd door bronbestrijding en zuivering van rest- en afvalstromen.

Indien lozingen van stoffen die schadelijk kunnen zijn voor het aquatisch milieu toch aan de orde zijn, moet worden getoetst of aan de MKN-normen (milieukwaliteitsnorm) (en daarmee aan de KRW) wordt voldaan. Deze toetsing gebeurt door toepassing van de Immissietoets. De toetsing moet worden uitgevoerd voor alle stoffen waarvoor een norm geldt, dit zijn er vele honderden. Als er door een nieuwe lozing een normoverschrijding optreedt, kan deze lozing niet worden toegestaan. Hierdoor is geborgd dat er geen gevaar ontstaat voor de waterkwaliteit, en ook niet voor het ecologisch functioneren en afzonderlijke soorten.

Voor metalen en overige stoffen is aan de hand van MKN-normen de huidige waterkwaliteit van de Eems-Dollard en de Waddenzee in kaart gebracht. Vervolgens is een beschouwing over de KRW-normstelling opgenomen per beoogd bedrijfstype. Concentraties boven de achtergrondwaarde, maar onder de JG-MKN (jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm) zijn geen probleem voor het ecologisch functioneren van het watersysteem of individuele organismen. Pas boven de JG-MKN kunnen problemen ontstaan. Als de concentratie onder de JG-MKN ligt, borgt de immissietoets ook, dat geen normopvulling ontstaat door een enkele lozing. De concentratie mag door een lozing nooit meer toenemen dan 10 % van de JG-MKN (mits de huidige concentratie onder de JG-MKN ligt).

Ten aanzien van de watertemperatuur dient rekening gehouden te worden met de normen die gelden voor het estuariumwater in de Eems-Dollard en de oostelijke Waddenzee, namelijk de typen wateren: schelpdierwater en water voor zalmachtigen. Voor deze combinatie van typen wateren gelden de volgende normen volgens de GET: ten eerste mag de maximale dagwaarde van het estuariumwater niet hoger zijn dan 25 graden Celsius. Ten tweede geldt dat de opwarming van het estuariumwater (de achtergrondtemperatuur) door de lozing van koelwater niet hoger dan 1,5 graad Celsius mag zijn. Ten derde geldt dat de mengzone (de zone met een temperatuur hoger dan 25 graden Celsius) maximaal 25 % van de dwarsdoorsnede van het estuarium of getijdenwater mag beslaan. De geadviseerde maximumtemperatuurnorm geldt voor de GET behorende bij natuurlijke wateren. Daarmee zijn niet alle soorten beschermd, maar kunnen wel de KRW-doelen worden gehaald.

De beschouwing op de normen uit het rapport in bijlage II wordt hieronder samengevat weergegeven. Een echte toetsing kan in dit stadium nog niet worden uitgevoerd, dat kan pas als specifieke informatie over de lozingen (stoffen, hoeveelheden, temperatuur, etc.) beschikbaar is.

Metalen

Op dit moment is zo'n 0,1 tot 0,2 % van alle bijdragen aan de concentraties van zware metalen in de Eems-Dollard estuarium afkomstig van bedrijven in Groningen. De grootste deel aan concentraties van zware metalen zijn afkomstig uit de rivier de Eems en uit de Noordzee. Uit meetgegevens en de normen per stof blijkt dat op de dichtstbijzijnde meetpunten overschrijdingen van de MKN-normen voorkomen van de stoffen kwik en arseen. De Oostpolder ligt ongeveer halverwege de meetpunten. Het is dus aannemelijk dat nabij de Oostpolder ook sprake is van een overschrijding van de normen voor kwik en arseen. Dit betekent dat er voor de stoffen kwik en arseen in principe geen ruimte is voor extra lozingen, tenzij de concentratie in het lozingswater lager is dan de JG-MKN.

Bij bedrijfsvestigingen zal met immissieberekeningen moeten worden aangetoond dat de concentraties metalen op de genoemde meetpunten (of eventueel andere door het bevoegd gezag aan te geven locaties nabij de Eemshaven) aan de normen voldoen. Als niet aan de normen wordt voldaan kan de lozing ook niet plaatsvinden.

Overige stoffen

De Oostpolder-bedrijfstypen zullen naar verwachting ook werken met organische stoffen, bijvoorbeeld als grondstof of als hulpstof. Voor de te verwachten stoffen gelden veelal geen KRW-normen voor het oppervlaktewater en/of zijn deze stoffen niet gevaarlijk in het oppervlaktewater.

Veel Oostpolder-bedrijfstypen hebben een koelbehoefte. Bij de lozing van koelwater kunnen stoffen worden meegeloosd die schadelijk kunnen zijn voor het aquatisch milieu. Moderne koelingstechnieken/zuiveringstechnieken zuiveren deze stoffen (biocides, dispergeer- en flocculatiemiddelen) goed uit het koelwater, zodat lage of zeer lage concentraties overblijven. Emissies van PAK's kunnen plaatsvinden door emissies vanuit (vracht)verkeer (luchtemissies, bandenslijtage) of lozingen van olieproducten door bijvoorbeeld lekkages. Voor nieuwe lozingen moet er bij de vergunningverlening aandacht zijn voor de groep PAK's als geheel en specifiek voor de groep PAK's waarvoor op dit moment de milieukwaliteitsnormen worden overschreden. In de vergunningen kunnen hiervoor emissiegrenswaarden worden opgenomen om de waterkwaliteit te beschermen.

Warmte

Bij lozing van warmte op de Waddenzee is de lozingsruimte beperkt. In de ondiepe delen van de Waddenzee ligt de temperatuur dicht tegen de limiet van 25°C aan, in de diepere delen nog niet. Hierbij moet opgemerkt worden dat door klimaatverandering de temperatuur autonoom hoger zal worden. Nieuwe warmtelozingen zullen voorafgaand getoetst worden door het bevoegd gezag. In het kader van deze toetsing wordt in regel een berekening gemaakt van de verspreiding van de warmtelozing in het betreffende waterlichaam (debiet, lagen, stroming). Hieruit blijkt dan of en zo ja in welke mate temperatuurstijgingen te verwachten zijn. Mogelijk kunnen omvangrijke nieuwe warmtelozingen in de toekomst niet meer geheel worden toegestaan. Er zullen dan (mede) andere koeltechnieken moeten worden ingezet.

Cumulatieve effecten

Voor cumulatie is het belangrijk dat de plannen voor bedrijven op de drie grote bedrijventerreinen langs de Eems (Eemshaven, Oostpolder en Oosterhorn) plus bedrijvigheid in Duitsland (Emden) tezamen niet leiden tot het overschrijden van de normen die gelden binnen het wettelijk kader van de waterkwaliteit. De concentraties van stoffen waarvan de normen thans al worden overschreden, dienen te worden verlaagd en voor die stoffen is thans geen ruimte voor lozing. Voor normen die vooralsnog niet worden overschreden geldt dat er in principe ruimte is voor lozing, die eerst getoetst dient te worden met de immissietoets. Een belangrijk aandachtspunt is dat het onwenselijk kan zijn als een groot gedeelte van de bedrijvigheid langs de Eems zich te veel specialiseert in een bepaald type bedrijvigheid. Hierdoor kan namelijk de kans ontstaan dat te veel bedrijven dezelfde stoffen willen lozen en de beschikbare ruimte snel is opgebruikt om binnen de normen voor de waterkwaliteit te blijven. Het is zaak hiermee rekening te houden bij het plannen en verder vormgeven van de bedrijventerreinen langs de Eems (in Nederland en Duitsland).

Door het dynamische en turbulente karakter van het getijdewater zal er voor veel geloosde stoffen snel verdunning optreden. Tegelijkertijd betekent dit dat stoffen snel grote afstanden kunnen afleggen binnen de Eems-Dollard. In de fase van concrete vergunningprocedures wordt beter bekend welke bedrijven er precies willen/gaan vestigen en welke stoffen in welke concentraties zullen worden geloosd. Dan kan gedetailleerde modellering in een vervolgstadium meer inzicht geven in waar welke stoffen terecht kunnen komen in welke concentraties. Hierdoor kan beter worden bepaald in welke hoedanigheid bepaalde emissies reiken tot bepaalde KRW-wateren.

3

NATUUR

In dit hoofdstuk worden de adviezen van de Commissie behandeld ten aanzien van natuur.

3.1 Additionele stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden

In onderstaand kader is het advies over de 'Additionele stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden' overgenomen (zie ook pagina 3 tot 5 van het advies). In dit hoofdstuk worden eerst de Nederlandse Natura 2000-gebieden en vervolgens de Duitse Natura 2000-gebieden behandeld. Het 'deelrapport stikstofdepositie behorend bij het Project-MER is geactualiseerd naar aanleiding van het uitgevoerde aanvullende verkeersonderzoek (zie hoofdstuk 8 van deze aanvulling). Het geactualiseerde 'deelrapport stikstofdepositie' is als bijlage IX bijgevoegd bij deze aanvulling.

Wat zegt de Commissie - advies

'Het plan leidt tot een toename van stikstofdepositie (hierna planbijdrage) op Nederlandse en Duitse Natura 2000-gebieden, waaronder op 12 Nederlandse gebieden met (naderend) door een te hoge stikstofvracht overbelaste habitattypen en leefgebieden. In een worst-case scenario bedraagt de planbijdrage in (naderend) overbelaste habitattypen in het Nederlandse Natura 2000-gebied Drentsche Aa. 0,05 – 0,49 mol N/ha/jaar. In de verder weg gelegen Nederlandse Natura 2000-gebieden met (naderend) overbelaste habitattypen is de planbijdrage lager.

In de Passende Beoordeling wordt de planbijdrage (terecht) ook gecumuleerd met die van de bestemmingsplannen voor Eemshaven en Oosterhorn. Voor een deel van de Natura 2000-gebieden is de cumulatieve planbijdrage hoger dan die van de Oostpolder afzonderlijk. Het grootste verschil wordt in de Drentsche Aa voorzien, waar de depositie op habitattype H9190 (Oude eikenbossen) ten gevolge van bedrijventerrein Oostpolder 0,49 mol N/ha/jaar 10 bedraagt, maar in cumulatie 1,16 mol N/ha/jaar.

In de Passende Beoordeling wordt voor elk (naderend) overbelast habitattype en voor leefgebieden geconcludeerd dat de planbijdrage afzonderlijk en in cumulatie met de twee andere bestemmingsplannen het halen van de instandhoudingsdoelstellingen niet in de weg staat. Ter onderbouwing wordt gesteld dat de planbijdrage gering is en afzonderlijk niet tot een meetbaar, herkenbaar en/of zichtbaar (hierna meetbaar) effect leidt op de omvang en kwaliteit van het habitattype, en evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave leidt.

De Commissie stelt vast dat, zoals ook in de Passende Beoordeling staat, de planbijdrage ten dele plaatsvindt in matig tot sterk overbelaste habitattypen en leefgebieden waarvan de kwaliteitsdoelstellingen (mede) door een te hoge stikstofdepositie niet worden behaald. Deels zijn er nog additionele beheermaatregen nodig om een verdere achteruitgang als gevolg van hoge stikstofdepositie te voorkomen en/of de in de instandhoudingsdoelstelling vastgelegde kwaliteitsverbetering te realiseren.

In de effectenbeoordeling per habitattype en leefgebied staat geen navolgbare onderbouwing van de conclusie dat de planbijdrage van Oostpolder afzonderlijk en in cumulatie het halen van de instandhoudingsdoelstellingen niet in de weg kan staan:

- de verwijzingen naar een als gering beoordeelde additionele depositie draagt niet bij aan de benodigde onderbouwing. In de huidige situatie kunnen ook geringe bijdragen de instandhoudingsdoelstellingen immers verder buiten bereik brengen of het behalen daarvan in de weg staan;
- de motivatie dat de planbijdrage afzonderlijk niet meetbaar is draagt evenmin bij aan onderbouwing. De stikstofproblematiek is immers het gevolg van vele grotere en kleinere toenames van stikstofdepositie die afzonderlijk chemisch en ecologisch veelal niet meetbaar (kunnen) zijn, maar als geheel leiden tot een overbelasting van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden;
- ten aanzien van het beheer wijst de Commissie op de beschrijvingen in de Passende Beoordeling dat het vigerende beheer ten dele al ontoereikend is om verslechtering als gevolg van stikstofdepositie te voorkomen dan wel de benodigde kwaliteitsverbetering te realiseren. Daarvoor zijn aanvullende (deels nog te bepalen en te initiëren) beheermaatregelen nodig. De kansrijkheid van die beheermaatregelen kan nu niet worden beoordeeld. De betooglijn dat de planbijdrage niet kan leiden tot een verzwaring van de beheeropgave mist daarbij onderbouwing nu stikstofdepositie in die beheertypen toeneemt.

De (cumulatieve) milieugevolgen van stikstofdepositie zijn daarmee in het MER onvoldoende in beeld gebracht.

Ten aanzien van de Duitse Natura 2000-gebieden stelt de Commissie vast dat de planbijdrage niet cumulatief is beschreven. De cumulatieve stikstofdepositie op Duitse Natura 2000-gebieden dient in het MER beschreven en geduid te worden in het licht van de gevoeligheid van habitattypen en leefgebieden en de normen die in Duitsland voor Natura 2000-gebieden gelden. De cumulatieve stikstofdepositie is mogelijk van dien aard dat het om een belangrijk milieuaspect kan gaan. Ook is stikstofdepositie niet in cumulatie met het industriegebied van Emden beschouwd. Mogelijk is dat juist maar In het MER ontbreekt de onderbouwing voor het achterwege laten van industriegebied in het Duitse deel van het Eemsestuarium in de cumulatietoets.

De Commissie adviseert het MER en de Passende Beoordeling aan te vullen met informatie die aantoont dat de planbijdrage van Oostpolder afzonderlijk en in cumulatie met de nog vast te stellen bestemmingsplannen voor Eemshaven en Oosterhorn de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden met zekerheid niet aantast.'

3.2 Aanvulling additionele stikstofdepositie

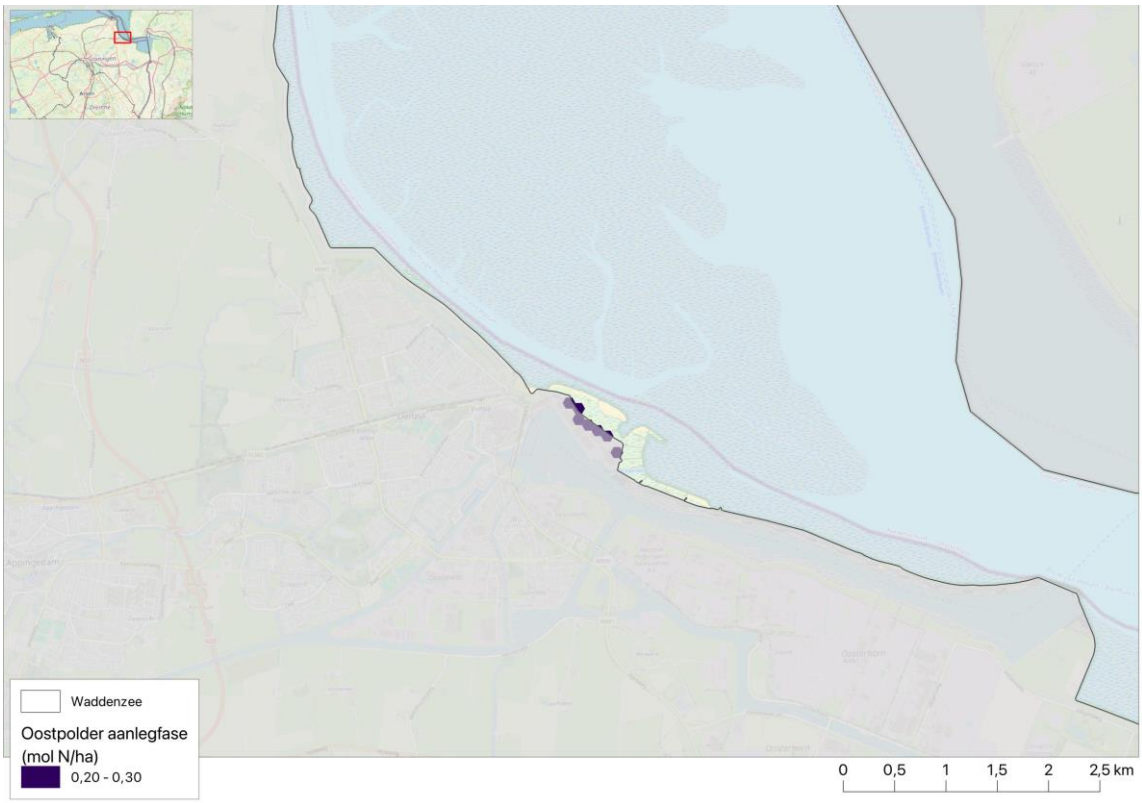
3.2.1 Stikstofdepositieberekeningen

Ten behoeve van deze aanvulling op het MER en de nieuwe passende beoordeling zijn nieuwe depositieberekeningen uitgevoerd met AERIUS Calculator 2024. Daarin zijn ook de nieuwste inzichten over de planontwikkeling en de emissies die daarbij ontstaan verwerkt. Zowel de depositie als gevolg van de emissie die ontstaat bij de aanleg van de Oostpolder, als de gebruiksfase zijn daarbij berekend. Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat voor alle stikstofgevoelige en (naderend) overbelaste habitats de gebruiksfase maatgevend is ten opzichte van de aanlegfase. Dit betekent dat berekende posities op (naderend) overbelaste Natura 2000-habitats zijn hoger in de gebruiksfase dan in de aanlegfase. Om die reden, is alleen de depositie die in de gebruiksfase ontstaat beoordeeld. Onderstaande tabel en afbeeldingen laten de depositie in de aanlegfase zien.

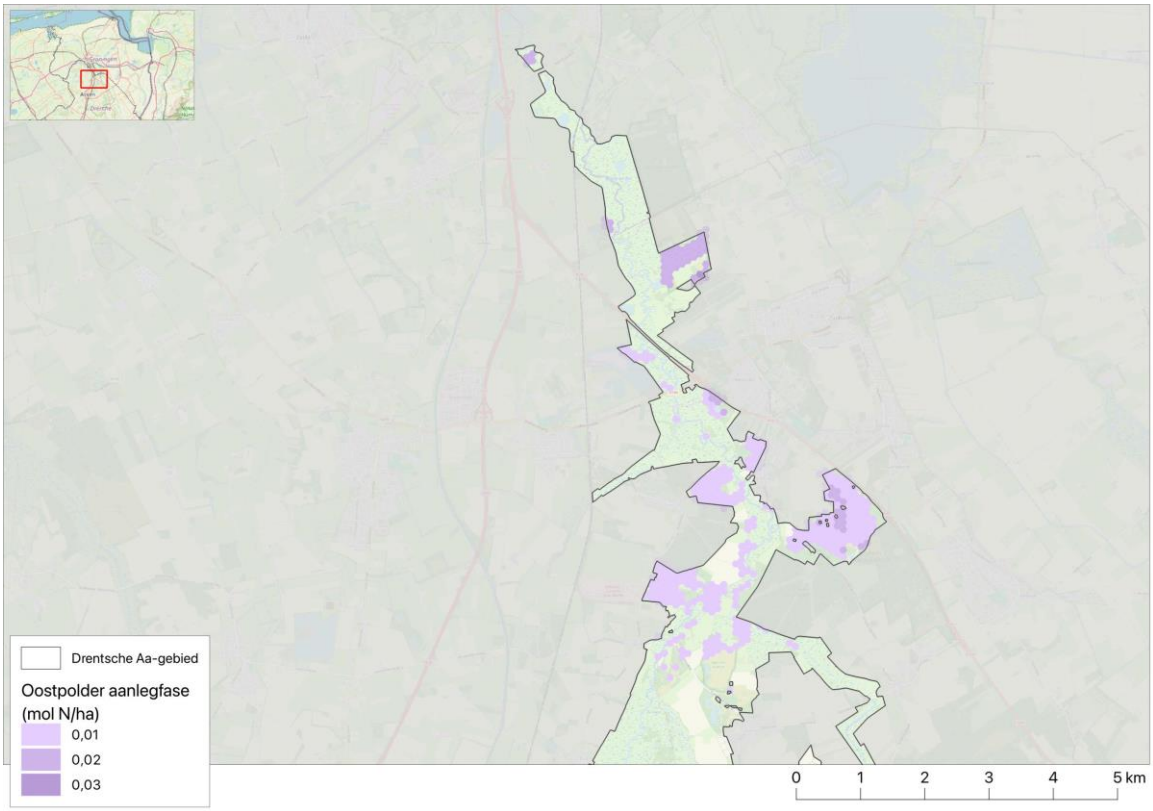
Tabel 3.1 Stikstofdepositie op (naderend) overbelaste Natura 2000-habitats in de aanlegfase

Natura 2000-gebied en habitat	Aanlegfase	
	Maximaal	Gemiddeld
Waddenzee		
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,26	0,24
H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,28	0,26
Drentsche Aa-gebied		
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,02	0,01
H3160 - Zure vennen	0,01	0,01
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	0,01
H4030 - Droge heiden	0,02	0,01
H6230 - Heischrale graslanden	0,01	0,01
H6410 - Blauwgraslanden	0,01	0,01
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,02	0,01
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	0,01
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	0,01
H9190 - Oude eikenbossen	0,03	0,01
H91D0 - Hoogveenbossen	0,02	0,02

Afbeelding 3.1 Stikstofdepositie in de aanlegfase op (naderend) overbelaste habitats in het Natura 2000-gebied Waddenzee



Afbeelding 3.2 Stikstofdepositie in de aanlegfase op (naderend) overbelaste habitats in het Natura 2000-gebied Waddenzee



3.2.2 Nederlandse Natura 2000-gebieden

Het gevolg van een kleine extra stikstofdepositie

De Commissie stelt dat iedere verandering in de omvang van de stikstofdepositie een effect kan hebben op de kwaliteit van de habitats in de Natura 2000-gebieden. Zo stelt de Commissie: '*In de huidige situatie (red: een situatie waarin de kwaliteit mede door te hoge stikstofdepositie matig is) kunnen ook geringe bijdragen de instandhoudingsdoelstellingen immers verder buiten bereik brengen of het behalen daarvan in de weg staan*.'

Hieronder wordt een reactie gegeven op de bovengenoemde stelling van de Commissie. Tal van onderzoeken[1] laten zien dat ecosystemen pas reageren bij een grote verandering van de opvang van de depositie. Een beperkte verandering van de jaarlijkse depositie, zoals maximaal veroorzaakt kan worden door de drie plannen die in cumulatie zijn beoordeeld (Oostpolder in combinatie met Eemshaven en Oosterhorn) kan op geen enkele wijze leiden tot een meetbare of merkbare verandering van de kwaliteit van de habitats. Jurisprudentie van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (onder meer Porthos, Kustzone Petten en Maritieme Servicehaven Noordelijk Flevoland) laat zien dat er ruimte is om toestemming te verlenen voor plannen of projecten die een kleine extra depositiebijdrage veroorzaken,

[1] Zie bijvoorbeeld:
- Wamelink et al. 2021. Relaties tussen de hoeveelheid stikstofdepositie en de kwaliteit van habitats (Alterra-rapport 3089);
- Bobbink & Lamers 1999. Effecten van stikstofhoudende luchtverontreiniging op vegetaties. TCB-rapport 13;
- Bobbink & Lamers 2002. Effects of increased nitrogen deposition. Artikel in Air pollution and Plant Life;
- Bobbink et al 2010. Global assessment of nitrogen deposition effects on terrestrial plant diversity: a synthesis. Artikel in Ecological applications 20/1;
- Kros et al., 2008. Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur, achtergrondrapport. Alterra-rapport 1698.

Uit deze rapporten en alle veldexperimenten en ander empirisch onderzoek waarnaar in deze bronnen wordt verwezen blijkt dat vegetaties pas verandering van de kwaliteit laten zijn bij een grote veranderingen van de hoogte van de stikstofdepositie. Zo worden bij veldonderzoeken doses stikstof toegediend van 5 of 10 kilo en veelvouden daarvan en zijn hebben grafieken waarmee de effecten in beeld worden gebracht een schaal met stappen van 5 of 10 kilo.

mits onderbouwd is dat dit geen significante gevolgen heeft, ofwel, niet tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken leidt.
De Afdeling gebruikt daar bij het antwoord op de vraag of wel of geen sprake kan zijn van significante gevolgen termen als 'concreet waarneembaar' en 'meetbaar'. Zo concludeert de Afdeling in de Porthos-uitspraak (ECLI:NL:RVS:2023:3129, r.o. 15.2). '*De conclusie is dat de aanleg van het Porthos-project, bezien in het licht van de drie omschreven ecologische processen, geen* ***meetbare gevolgen*** *heeft, zodat significante effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand zijn uitgesloten.*'

In de uitspraak Kustzone Petten (ECLI:NL:RVS:2022:3914, r.o. 31.2) geeft de Afdeling aan dat een habitat zich niet in een goede staat van instandhouding hoeft te bevinden om een aantasting van de natuurlijke kenmerken door een depositiebijdrage te kunnen uitsluiten. Vast moet staan dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied als gevolg van het plan niet worden aangetast. Die conclusie kan ook worden getrokken als de huidige kwaliteit van het habitattype niet als 'goed' beoordeeld is.

Depositie van het plan versus de al aanwezige achtergronddepositie

De Commissie geeft in haar advies het volgende aan: '*De stikstofproblematiek is immers het gevolg van vele grotere en kleinere toenames van stikstofdepositie die afzonderlijk chemisch en ecologisch veelal niet meetbaar (kunnen) zijn, maar als geheel leiden tot een overbelasting van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden.*' Hier lijkt de Commissie geen onderscheid te maken tussen de achtergronddepositie en de depositie van het plan in cumulatie met andere plannen en projecten.

Dat de stikstofproblematiek het gevolg is van vele kleine (en grote) bronnen die samen leiden tot een depositie die op veel plaatsen aanzienlijk hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW) is een gegeven. De effecten van de al aanwezige depositie zijn zichtbaar in de huidige kwaliteit van de habitats en vormt op die manier de context voor de beoordeling. De vraag die in de beoordeling beantwoord moet worden is of - rekening houdend met de huidige kwaliteit van de habitat die mede bepaald wordt door de te hoge stikstofdepositie - de extra depositiebijdrage van het plan (al dan niet in combinatie met andere plannen en projecten) kan leiden tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken. Het beoordelen van de gevolgen van een bestaande overbelasting hoort niet plaats te vinden bij de toets van een afzonderlijk voornemen (Habitatrichtlijn artikel 6.3) maar bij het afwegen van de te nemen instandhoudingsmaatregelen en passende maatregelen (Habitatrichtlijn artikel 6.1 en 6.2). Als die natuurlijke kenmerken al worden aangetast of bedreigd door een te hoge achtergronddepositie, wil dat niet zeggen dat iedere toename automatisch ontoelaatbaar is, of kan leiden tot een sterkere aantasting van de natuurlijke kenmerken dan al het geval is door de al aanwezige depositie. Het gaat dus om de vraag of het additionele effect van het voornemen t.o.v. de huidige situatie significante gevolgen kan hebben. Niet iedere kleine toename leidt tot een meetbaar of merkbaar effect. In de hierboven aangehaalde uitspraak Kustzone Petten concludeert de afdeling (r.o. 20.3) dan ook dat het enkele feit dat de stikstofdepositie op een aantal habitattypen toeneemt terwijl de KDW al wordt overschreden, niet ook zonder meer betekent dat de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden worden aangetast. Verderop (r.o. 30.2) concludeert de Afdeling dat het standpunt dat bij elke toename, hoe gering ook, van de stikstofdepositie in een overbelaste situatie, steeds sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van dat gebied, niet juist is. Uit de passende beoordeling die voor Oostpolder is opgesteld, is onderbouwd dat het plan niet zal leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden waarop een extra depositiebijdrage plaats zal vinden.

Gevolgen voor het beheer

De commissie geeft in het conceptadvies aan dat de conclusie dat de planbijdrage niet zal leiden tot een verzwaring van het beheer, niet onderbouwd is.

In de Passende Beoordeling is in paragraaf 3.3.2 (bijlage VIII bij deze aanvulling) uitgebreid ingegaan op de gevolgen van de extra depositiebijdrage ten gevolge van het plan in relatie tot het beheer. Daar is uiteengezet dat de hoeveelheid stikstof die met de verschillende beheervormen wordt afgevoerd zeer veel groter is dan de extra depositiebijdrage van het plan. Er is geen aanpassing van het beheer nodig om de extra depositiebijdrage op te vangen, de verandering van de depositiehoeveelheid is daarvoor veel te klein.

Cumulatie

Volgens jurisprudentie van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State hoeft voor plannen geen rekening gehouden te worden met cumulatie met andere plannen omdat de invulling van een plan een onzekere toekomstige situatie is. Omdat het kader van een MER-rapport ruimer is, is wel een beoordeling uitgevoerd van de cumulatieve effecten.

In de Passende Beoordeling is vastgesteld dat de stikstofdepositie van het plan afzonderlijk niet leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden. Omdat de bestemmingsplannen voor Eemshaven en Oosterhorn ongeveer gelijktijdig met het provinciaal inpassingsplan voor Oostpolder worden vastgesteld is de cumulatieve depositie van deze drie **plannen** voor het MER samen in beeld gebracht. Ten aanzien van de **projecten** die recent Wnb-vergund en voor deze cumulatietoets relevant zijn, is in de desbetreffende Passende Beoordelingen reeds geconcludeerd dat deze niet zullen leiden tot en aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.

Plannen in de cumulatietoets

Onderstaande tabel toont de maximale en gemiddelde depositiebijdrage per habitat voor Oostpolder afzonderlijk en in cumulatie met de bestemmingsplannen Oosterhorn en Eemshaven. Daarbij zijn de Duitse Natura 2000-gebieden buiten beschouwing gelaten (zie paragraaf 2.11.3 van de Passende Beoordeling voor een toelichting).

Tabel 3.3 Planbijdrage afzonderlijk en in cumulatie met andere ontwikkelingen in mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden. De maximale en gemiddelde depositie is alleen bepaald voor (naderend) overbelaste hexagonen

	Depositie (mol N/ha/jr)			
	Oostpolder		Cumulatief	
Natura 2000-gebied en -habitat	Hoogste	Gemiddelde	Hoogste	Gemiddelde
Bakkeveense Duinen				
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,03	0,01	0,03	0,01
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,02	0,01	0,02	0,01
H2330 - Zandverstuivingen	0,01	0,01	0,01	0,01
H3130 - Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,01	0,01
H3160 - Zure vennen	0,02	0,01	0,02	0,01
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	0,01	0,02	0,01
H4030 - Droge heiden	0,02	0,02	0,02	0,02
H6230 - Heischrale graslanden	0,02	0,01	0,02	0,01
H6230 - Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,01	0,01	0,01
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,02	0,01	0,02	0,01
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,01	0,01	0,01
Drentsche Aa-gebied				
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,13	0,05	0,61	0,24
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,02	0,02	0,15	0,12
H2330 - Zandverstuivingen	0,03	0,02	0,14	0,11
H3160 - Zure vennen	0,06	0,03	0,28	0,17
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,15	0,04	0,69	0,21
H4030 - Droge heiden	0,15	0,04	0,73	0,23
H5130 - Jeneverbesstruwelen	0,02	0,01	0,10	0,09
H6230 - Heischrale graslanden, droog kalkarm	0,09	0,03	0,41	0,16
H6410 - Blauwgraslanden	0,07	0,02	0,31	0,15
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,11	0,06	0,56	0,28
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,29	0,06	0,73	0,27
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,03	0,02	0,15	0,11
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,15	0,08	0,69	0,38

H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,04	0,04	0,23	0,22
H9190 - Oude eikenbossen	0,17	0,10	0,83	0,50
H91D0 - Hoogveenbossen	0,12	0,11	0,56	0,54
Drouwenerzand				
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,02	0,01	0,12	0,07
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,01	0,08	0,06
H2330 - Zandverstuivingen	0,02	0,01	0,10	0,07
H5130 - Jeneverbesstruwelen	0,02	0,01	0,10	0,08
H6230 - Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,01	0,06	0,06
Duinen Schiermonnikoog				
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,01	0,01	0,01
H2130C - Grijze duinen (heischraal)	0,01	0,01	0,01	0,01
H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	0,01	0,01	0,01
Fochteloërveen				
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,01	0,03	0,02
H4030 - Droge heiden	0,01	0,01	0,03	0,02
H7110A - Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	0,01	0,01	0,01	0,01
H7120ah - Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,02	0,01	0,03	0,01
Lieftinghsbroek				
H6410 - Blauwgraslanden	0,02	0,02	0,13	0,12
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	0,01	0,13	0,10
H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,02	0,02	0,13	0,11
Norgerholt				
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,05	0,04	0,18	0,14
H91D0 - Hoogveenbossen	0,05	0,04	0,16	0,14
Waddenzee				
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,84	0,79	106,18	102,04
H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,90	0,81	101,48	89,72

Beoordeling cumulatie

Voor een deel van de Natura 2000-gebieden is de depositiebijdrage in cumulatie met andere plannen en projecten hoger dan die van Oostpolder afzonderlijk. Het gaat om de volgende Natura 2000-gebieden: Drentsche Aa-gebied, Drouwenerzand, Fochteloërveen, Lieftinghsbroek, Norgerholt en Waddenzee. Voor wat betreft de effecten van stikstofdepositie als gevolg van de planontwikkelingen van de Oostpolder worden de ecologische conclusies niet anders wanneer de projectbijdrage wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund, maar nog niet zijn uitgevoerd op het moment dat de passende beoordeling werd opgesteld. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat op bepaalde locaties tot een tijdelijke en/of blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere overschrijding van de KDW. De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat significante gevolgen uitgesloten zijn; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significante gevolgen op basis van dezelfde locatie specifieke ecologische gronden worden uitgesloten. Dit is in de passende beoordeling nader onderbouwd.

Het grootste verschil is de depositie op de habitattypen H1310A (Zilte pionierbegroeiingen) en H1330A (Schorren en zilte graslanden) in het Natura 2000-gebied Waddenzee. De depositie op deze habitattypen is maximaal respectievelijk 0,84 en 0,90 mol N/ha/jr als gevolg van de gebiedsontwikkeling Oostpolder afzonderlijk, en maximaal respectievelijk 106,18 en 101,48 mol N/ha/jr in cumulatie met de bestemmingsplannen Oosterhorn en Eemshaven. De depositiebijdrage van het plan aan het cumulatieve totaal is verwaarloosbaar en kan daarom niet leiden tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Waddenzee.

In de passende beoordelingen voor de bestemmingsplannen Oosterhorn en Eemshaven en het Provinciaal inpassingsplan Oostpolder is geconcludeerd dat de depositiebijdrage die in deze plannen (cumulatief) maximaal mogelijk wordt gemaakt, niet zal leiden tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Waddenzee. Ten opzichte van de hoeveelheid stikstof die per jaar door de opslibbing op de kwelder komt is de cumulatieve atmosferische depositie van 106,18 en 101,48 mol N/ha/jr op respectievelijk H1310A en H1330A) nog steeds een beperkte bijdrage. De natuurlijke opslibbing is de bepalende factor voor de hoeveelheid stikstof die jaarlijks in het habitat erbij komt. De planbijdrage kan ten opzichte daarvan geen extra effect veroorzaken. Tevens is sprake van slechts een geringe mate van overbelasting en is de oppervlakte waarop de extra depositiebijdrage op (naderend) overbelast habitat plaatsvindt zeer gering. De NDA en beheerplan-evaluatie concluderen beide dat de huidige achtergronddepositie geen belemmering is voor dit habitattype. Een extra depositiebijdrage kan dan ook geen nadelige gevolgen hebben voor de instandhouding (behoud van oppervlakte en kwaliteit) van dit habitattype in het Natura 2000-gebied Waddenzee. Zelfs wanneer de gehele overbelaste oppervlakte van 0,16 hectare H1310A en 0,14 hectare H1330A vanwege de huidige overbelasting, al dan niet vermeerderd met de depositiebijdrage van nieuwe plannen en projecten, zou verdwijnen wordt nog steeds voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling. De oppervlakte van beide habitats is in de huidige situatie namelijk zeer veel groter dan op het moment dat de bescherming van het Natura 2000-gebied in werking trad. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen gehaald kunnen worden.

Conclusie cumulatie

De conclusie dat de gebiedsontwikkeling Oostpolder niet leidt tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de verschillende Natura 2000-gebieden geldt ook wanneer de cumulatieve depositie wordt beschouwd. Ook in cumulatie met andere plannen en projecten is uitgesloten dat de depositiebijdrage een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden tot gevolg heeft.

Conclusie Nederlandse Natura 2000-gebieden

In de Passende Beoordeling is voor ieder van de habitats die overbelast zijn en waarop het plan een extra depositiebijdrage veroorzaakt onderzocht of dit kan leiden tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken. De conclusie is in alle gevallen dat een dergelijke aantasting is uitgesloten. Het feit dat de habitats overbelast zijn en dat de kwaliteit op veel plaatsen matig is, en dat dat in ieder geval deels te wijten is aan de hoge stikstofdepositie doet daaraan niets af. Ook in een dergelijke situatie is het op voorhand niet uitgesloten dat dat een kleine toename geen gevolgen heeft. Het advies van de Commissie geeft daarom geen aanleiding de conclusie van de Passende Beoordeling te herzien, of een alternatief te beschrijven met minder effecten door stikstofdepositie.

3.2.3 Duitse Natura 2000-gebieden

In paragraaf 2.11 van de Passende Beoordeling is het Duitse toetsingskader voor stikstof beschreven en toegepast. De eerste stap daarbij is dat getoetst wordt of het project afzonderlijk (dus zonder te cumuleren) een depositiebijdrage heeft die hoger is dan de in Duitsland gehanteerde drempelwaarde (Abschneidekriterium) van 300 gram (21,43 mol) N/ha/jaar. De hoogste bijdrage van het plan is op Duitse Natura 2000-gebieden nergens meer dan 0,53 mol (7,5 gram) N/ha/jaar en op stikstofgevoelige gebieden nergens meer dan 0,04 mol (0,6) N/ha/jaar.

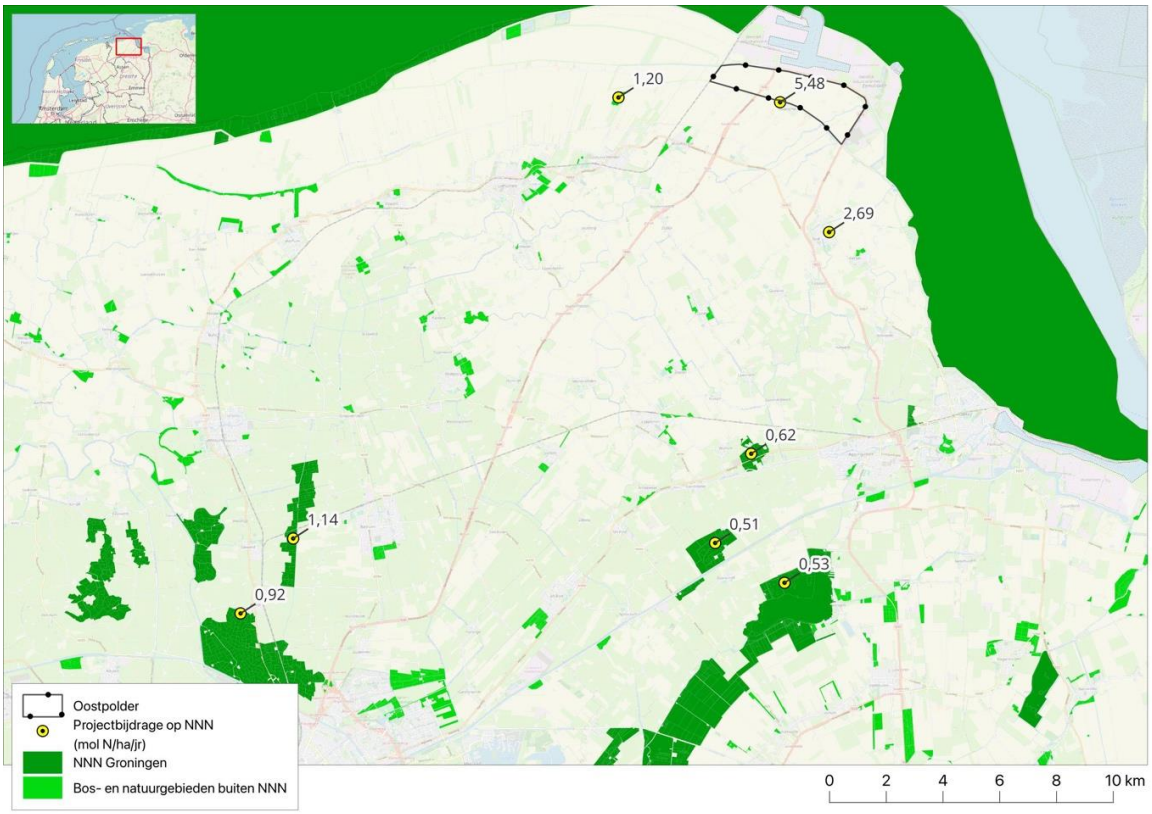
Nadere cumulatieve beoordeling van het effect van de depositie op de Duitse Natura 2000-gebieden is niet nodig volgens het Duitse toetsingskader, waarbij pas onderzoek naar cumulatie wordt gedaan als de drempelwaarde van 300 gram (ruim 21 mol) N/ha/jaar door het initiatief wordt overschreden.

Daarnaast vraagt de Commissie te cumuleren met stikstofdepositie van het industriegebied van Emden. Het is niet duidelijk waarom de commissie daarom vraagt. Er is niets bekend over (voornemen tot) nieuwe ruimtelijke plannen voor het industrie- en havengebied bij Emden en de huidige emissies zijn al meegenomen met de berekening van de achtergronddepositie en vallen -als bestaande bronnen- hoe dan ook buiten het kader van de beoordeling van cumulatieve effecten.

3.2.4 Conclusies additionele stikstofdepositie op NNN-gebieden

Het plangebied ligt geheel buiten NNN-gebied en ten aanzien van het NNN geldt in de provincie Groningen geen externe werking. Dat betekent dat effecten op het NNN niet hoeven te worden beoordeeld. Om echter wel de nadelige milieueffecten in beeld te brengen is een extra depositieberekening uitgevoerd voor een aantal NNN-gebieden die niet samenvallen met Natura 2000. Omdat de uitgangspunten van de berekening zijn gewijzigd is de berekening geactualiseerd voor deze aanvulling op het MER. De rekenpunten (gelijk aan die in het Deelrapport Natuur bij het MER zijn gebruikt) en berekende depositiewaarden zijn getoond zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 3.4 Rekenpunten op het NNN met depositie per rekenpunt



De depositie is op geen van de rekenpunten hoger dan in de berekening die in het Deelrapport Natuur is opgenomen. Dat betekent dat ook de beoordeling niet wijzigt. De NNN-gebieden in Groningen zijn relatief voedselrijke ecosystemen en de totale bijdrage door wegverkeer is beperkt ten opzichte van die door andere bronnen. Dergelijke voedselrijke systemen zijn relatief gevoelig voor de effecten van stikstofdepositie. De planbijdrage van maximaal 5,48 mol kan niet leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden omdat dergelijke voedselrijke systemen daardoor niet beïnvloed worden. De hoogste bijdragen treden alleen op nabij het plangebied (7,18 mol N/ha/jaar bij Oudeschip) en langs de wegen waarover het verkeer zich afwikkelt (2,69 mol N/ha/jaar langs de N33). Deze hoogste depositie vinden niet plaats op NNN, maar op delen die in de Omgevingsverordening zijn aangeduid als bos en natuur buiten NNN. De hoogst berekende depositie op gebied dat in de Omgevingsverordening is aangewezen als NNN is 1,14 mol N/ha/jaar (NNN-gebied tussen Sauwerd en Bedum, langs de spoorlijn).

3.3 Effecten Natura 2000-gebieden door verandering waterkwaliteit

In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten op van wateronttrekkingen en/of lozingen voor de instandhoudingsdoelstellingen voor de Waddenzee (zie toetsingsadvies in hoofdstuk 2 van deze aanvulling).

3.3.1 Conclusies effecten Natura 2000-gebieden door verandering waterkwaliteit

Algemeen

In de regelgeving rondom Natura 2000 en de Vogel- en habitatrichtlijn zijn geen extra eisen gesteld voor concentraties van stoffen in het oppervlaktewater aanvullend op de KRW. In het Natura 2000 beheerplan voor de Waddenzee[1] staat: 'Bij het verlenen van watervergunningen voor lozingen toetst de waterbeheerder aan het bestaande waterkwaliteitsbeleid. Belangrijk onderdeel hierbij is toetsing van lozingen aan milieukwaliteitsnormen. Aan deze normen ligt een grondige ecotoxicologische analyse ten grondslag, waarbij gebruik wordt gemaakt van de best beschikbare kennis van de effecten van de stoffen op het ecosysteem en de daarin voorkomende organismen. In zijn algemeenheid biedt deze toetsing op basis van het waterkwaliteitsbeleid al een afdoende bescherming van Natura 2000-soorten en -habitattypen.' Dit betekent dat de huidige normen in het waterkwaliteitsbeheer geacht worden organismen en het ecosysteem als geheel voldoende bescherming te bieden tegen negatieve effecten.

Het bevoegd gezag voor lozingen op de Waddenzee is de Rijksoverheid. Eventuele effecten door lozingen van stoffen en/of warmte zullen door dit bevoegd gezag worden getoetst aan de daarvoor geldende wettelijke kaders. Via deze kaders voor waterkwaliteit worden negatieve effecten op ecologisch functioneren en op afzonderlijke soorten goed afgedekt. Bij nieuwe lozingen moeten deze vooraf worden getoetst aan de normen met de Immissietoets. Als er door een voorgenomen lozing een overschrijding van waterkwaliteitsnormen wordt verwacht, kan de lozing niet worden toegestaan. Hierdoor ontstaat ook geen gevaar ontstaat voor het ecologisch functioneren van het Natura 2000-gebied waarop wordt geloosd.

Hoewel de bestaande regelgeving en de wijze waarop vergunningaanvragen voor lozingen worden beoordeeld voldoende zekerheid geven dat daardoor geen sprake kan zijn van significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van Natura 2000-gebieden wordt hieronder nader ingegaan op een aantal relevante aspecten, namelijk metalen, overige stoffen en onttrekken van koelwater en lozen van warmte.

Metalen

Metalen kunnen toxisch zijn voor vogels en/of zich ophopen in de vogel. Uit onderzoek blijkt dat sommige metalen zich ophopen in de veren en botten van de vogel, andere in de organen[2].

Sommige metalen laten een toename van concentratie in de vogel zien met oplopende leeftijd. Er is weinig bekend over de invloed van ophoping van metalen en andere microverontreinigingen op de gezondheid van kustvogels en het meeste onderzoek is gedaan in Noord-Amerika. Over het algemeen lijkt er in de Waddenzee geen sprake te zijn van negatieve effecten op het reproductieve succes van visdieven. Er is geen verschil gevonden in reproductie tussen relatief schone en relatief sterker vervuilde delen van de Waddenzee.

Uit een studie van de provincie Groningen uit 2018[3] blijkt dat grofweg 0,1 tot 0,2 % van de emissies van de metalen arseen, cadmium, kwik en lood afkomstig is van lokale bedrijven. Verreweg het grootste deel van de zware metalen die in de Waddenzee aanwezig zijn, zijn een erfenis uit het verleden of worden aangevoerd via de Eems en uit de Noordzee.

---

1 https://open.rijkswaterstaat.nl/publish/pages/74045/natura_2000-beheerplan_waddenzee_2016-2022.pdf

2 Mukhtar, H., C-Y. Chan, Y-P. Lin & C-M. Lin (2020). Assessing the association and predictability of heavy metals in avian organs, feathers and bones using crowdsourced samples. Chemosphere 252(2020).

3 Provincie Groningen (2018). Gebiedsgericht milieubeleid. Studie zware metalen in het Eems-Dollard estuarium (arseen, cadmium, kwik, lood). Zaakdossier: Z2017-00006686.

Hieronder wordt nader ingegaan op invloed van de 4 metalen uit de genoemde studie behandeld op ecologische processen. In die studie zijn deze metalen uitgekozen vanwege de relatief hoge concentratie waarin ze voorkomen en de potentieel nadelige gevolgen voor het ecosysteem van de Waddenzee.

Arseen hoopt zich vooral op in de veren van vogels en tast het functioneren van de organen aan[2,1].

Kwik is het meest toxische metaal voor kustvogels. Het hoopt zich op in de interne organen en beïnvloedt hun voortplantingssucces, maar er is weinig bekend over de mate van bioaccumulatie[2]. Kwik kan het voorplantingssucces van vogels negatief beïnvloeden, maar dat is in de Waddenzee onder visdieven niet aangetoond. Het voorkomen van hoge concentraties kwik in het milieu lijkt wel te zorgen voor hogere concentraties in de vogels[2]. Kwik hoopt zich meer op in mannelijke vogels dan in vrouwelijke vogels. Gevaarlijk hoge concentraties van kwik in vogels werden vooral gemeten in gebieden met hoge kwikconcentraties in het milieu. Hoge concentraties in de vogels (en dat geldt voor alle zware metalen), kunnen ook het gevolg zijn van milieuvervuiling in de overwinteringsgebieden. In de Eems-Dollard bij Delfzijl (zie tabel 4.1 in bijlage II waterkwaliteit van deze aanvulling) liggen de concentraties van kwik onder de natuurlijke achtergrondconcentratie, dus er lijkt op dit moment geen reden om te veronderstellen dat er concentraties aanwezig zijn die de overlevingskansen van de vogels negatief beïnvloeden.
Ook in de Waddenzee (op meetpunten HUIGBOT en ROTTMTP3) zijn de concentraties kwik laag. In de Waddenzee lijkt de grootste bron van kwik de Elbe te zijn.

Loodvergiftiging komt vooral voor wanneer vogels vislood binnen krijgen. Lood beschadigt het immuunsysteem en de nier- en leverfuncties en hoopt zich op in de botten[2]. In de Eems-Dollard ligt de concentratie lood hoger dan de JG-MKN, dus er is kans op loodaccumulatie in vogels. In de Waddenzee is de concentratie lager dan de JG-MKN.

Cadmium kan in vogels zorgen voor nierfalen, verminderde groei en veranderd gedrag. De hoogste concentraties cadmium in vogels wordt gemeten in nieren en levers. Bioaccumulatie via de voedselketen is complex en niet goed begrepen[3]. Vogels die op ongewervelden foerageren in het intergetijdengebied hebben een groter risico op bioaccumulatie dan vogels die foerageren op zeevis. In metingen in 20 kustvogelsoorten blijkt dat de concentratie in vogels meestal lager is dan de toxiciteitsgrens. Dit verandert wanneer de concentraties in het foerageergebied zeer hoog zijn. In de Eems-Dollard en de Waddenzee liggen de cadmiumconcentraties onder de JG-MKN en lijkt er geen reden tot zorg te zijn.

Zoals in hoofdstuk 2 van deze aanvulling is beschreven kan het bedrijventerrein Oostpolder leiden tot emissies van metalen zoals lithium, kobalt, nikkel, lood, cadmium, arseen, chroom, koper, selenium en kwik. Van deze metalen zijn alleen **arseen**, **kwik, lood** en **cadmium** meegenomen in de studie uit 2018. Van deze vier stoffen wordt hieronder nogmaals weergegeven of deze in de huidige situatie boven of onder de waterkwaliteitsnormen zitten.

Arseen: huidige concentratie boven de JG-MKN en boven de MAC-MKN.
Kwik: huidige concentratie boven de JG-MKN en maar onder de natuurlijke achtergrondconcentratie.
Lood: huidige concentratie *onder* de JG-MKN.
Cadmium: huidige concentratie *onder* de JG-MKN.

Voorgaande betekent dat er op grond van waterkwaliteitsregelgeving voor de stoffen **arseen** en **kwik** in principe geen ruimte is voor extra lozingen, tenzij de concentratie in het lozingswater lager is dan de JG-MKN.

---

1 Vizuete, J., D. Hernández-Moreno, A. López-Beceiro, L. Eusebio Fidalgo, F. Soler, M. Pérez-lópez & M.P. Míguez-Santiyán (2022). Heavy metals and metalloid levels in the tissues of yellow-legged gulls (*Larus michahellis*) from Spain: sex, age and geographical location differences. Environmental Science and Pollution Research (2022) 29: 54292-54308.

2 Dittmann, T., P.H. Becker, J. Bakker, A. Bignert, E. Nyberg, M. Glória Pereira, U. Pijanowska, R.F. Shore, E. Stienen, G.O. Toft & H. Marencic (2012). Large scale pollution patterns around the North Sea indicated by costal bird eggs within an EcoQO programme. Environmental Science and Pollution, 2012(19): 4060-4072.

3 Mukhtar, H., C-Y. Chan, Y-P. Lin & C-M. Lin (2020). Assessing the association and predictability of heavy metals in avian organs, feathers and bones using crowdsourced samples. Chemosphere 252(2020).

Voor een deel van de risico-stoffen is de concentratie in de Waddenzee relatief hoog en de toekomstige lozingen van de bedrijven die zich in de Oostpolder zullen vestigen zullen daaraan een kleine extra bijdrage kunnen leveren. Uit onderzoek dat hierboven is geciteerd blijkt dat de huidige lokale emissies voor 0,1 – 0,2 % bijdragen aan de totale belasting van het ecosysteem. De bijdrage door de lokale emissies is in de huidige situatie dus al zeer gering en dat zal met een extra bijdrage vanuit de Oostpolder niet anders worden. Nieuwe lozingen moeten voldoen aan strikte eisen en kunnen alleen verleend worden als verzekerd is dat de lozing geen onaanvaardbaar nadelige gevolgen heeft voor de waterkwaliteit en het ecosysteem van de Waddenzee. Omdat de lozing moet voldoen aan de eisen van de KRW en daarvoor de Natura 2000-doelen leidend zijn als die strenger zijn dan de KRW-eisen, is via het vergunningenspoor dat voor de lozingen geldt, ook geborgd dat significante gevolgen voor het Natura 2000-gebied Waddenzee zijn uit te sluiten.

Overige stoffen

Van andere stoffen dan metalen is geen onderzoek beschikbaar waaruit een duidelijke dosis-effectrelatie kan worden afgeleid voor natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Eems-Dollard. Significante gevolgen als gevolg van overige stoffen zijn dan ook uit te sluiten.

Onttrekken van koelwater en lozen van warmte

De onttrekking van koelwater aan het oppervlaktewater is aan strikte eisen gebonden. Als een vergunning wordt verleend voor het onttrekken van koelwater aan de Eems worden daaraan op basis van de vigerende wet- en regelgeving strikte regels verbonden die ecologische gevolgen tot een acceptabel niveau beperken. Dat zijn bijvoorbeeld maatregelen die vis afschrikken en/of visretoursystemen.

Iedere thermische lozing moet voldoen aan de CIW beoordelingssystematiek. In gevoelige mariene milieus moet daarbij getoetst worden aan de strenge norm voor schelpdierwater. Ten aanzien van de watertemperatuur dient rekening gehouden te worden met de normen die gelden voor het estuariumwater in de Eems-Dollard en de oostelijke Waddenzee, namelijk de typen wateren: schelpdierwater en water voor zalmachtigen. Voor deze combinatie van typen wateren gelden de volgende normen volgens de GET: ten eerste mag de maximale dagwaarde van het estuariumwater niet hoger zijn dan 25 graden Celsius. Een lozing van koelwater mag er dus nooit toe leiden dat deze grens wordt overschreden. Ten tweede geldt dat de opwarming van het estuariumwater (de achtergrondtemperatuur) door de lozing van koelwater niet hoger dan 1,5 graad Celsius mag zijn. Ten derde geldt dat de mengzone (de zone met een temperatuur hoger dan 25 graden Celsius) maximaal 25 % van de dwarsdoorsnede van het estuarium of getijdenwater mag beslaan. De geadviseerde maximumtemperatuurnorm geldt voor de GET behorende bij natuurlijke wateren. Daarmee zijn niet alle soorten binnen de mengzone beschermd, maar kunnen wel de KRW-doelen worden gehaald.

Hiermee is door de beoordelingssystematiek geborgd dat geen sprake kan zijn van een onaanvaardbare opwarming als gevolg van een warmtelozing. Significante gevolgen als gevolg van koelwateronttrekking of warmtelozingen vanuit het plangebied Oosterhorn zijn dan ook uitgesloten door de vigerende wet- en regelgeving. Nadere regulering is niet noodzakelijk.

Conclusie ten aanzien van Natura 2000

Uit de beschrijving hierboven dat de bestaande wet- en regelgeving die chemische en thermische lozingen en het onttrekken van koelwater reguleert. Omdat de KRW-doelen daarin leidend zijn, en de KWR doelen strenger gesteld moeten worden als dat vanuit het oogpunt van de Natura 2000-instandhoudingsdoelstelling noodzakelijk is, is via dat spoor geborgd dat significante gevolgen zijn uit te sluiten.

Cumulatie Oostpolder, Eemshaven en Oosterhorn

De achtergrondconcentratie van stoffen is onderdeel van de immissietoets. Op die manier wordt als vanzelf rekening gehouden met cumulatie met de effecten van andere lozingen. Dit geldt ook voor thermische lozingen: de temperatuur van het ontvangende water (mede bepaald door andere warmtelozingen) bepaalt welke ruimte er voor een nieuwe lozing is. Significante gevolgen door cumulatie zijn dan ook uit te sluiten.

3.4 Beschermde soorten

In onderstaand kader is het advies over de 'Beschermde soorten' overgenomen (zie ook pagina 6 van het advies).

Wat zegt de Commissie - advies
'In het MER zijn de effecten op de staat van instandhouding van beschermde soorten beschreven. Aangegeven is dat negatieve effecten zijn te verwachten voor (broed-)vogels en zoogdieren. Ondanks dat er nog kennisleemten bestaan – zo zijn geen gebiedsdekkende inventarisaties van beschermde soorten beschikbaar - wordt gesteld dat er geen grote belemmeringen zijn. Een navolgbare onderbouwing dat geen verslechtering plaatsvindt van de staat van instandhouding van deze soorten ontbreekt echter. De Wet natuurbescherming staat geen verslechtering van de staat van instandhouding van soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn toe.

De Commissie adviseert in een aanvulling op het MER, op basis van bestaande informatie over het voorkomen van beschermde soorten, aan te geven of verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming worden overtreden. Beschrijf welke mitigerende maatregelen mogelijk en/of nodig zijn om negatieve effecten te voorkomen of te verminderen. Maak aannemelijk dat geen verslechtering plaatsvindt van de instandhouding van beschermde soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.'

3.4.1 Conclusies beschermde soorten

De conclusie dat geen verslechtering van de staat van instandhouding plaatsvindt is -bij ontbreken van goede gebiedsdekkende inventarisatiegegevens- gebaseerd op de zeer marginale geschiktheid van het landbouwgebied als broedgebied voor akkervogels. De gronden worden intensief gebruikt voor akkerteelten en er worden in de Oostpolder veel akkerteelten toegepast die intensieve behandeling van het gewas vragen (onkruidbestrijding en andere vormen van gewasbescherming). Dientengevolge kan worden aangenomen dat het reproductiesucces van de akkervogels die in het gebied broeden zeer laag zal zijn en dientengevolge het verlies van broedgebied geen gevolgen zal hebben voor de staat van instandhouding van deze soorten. Voor de soorten van riet en ruigte, die nu hoofdzakelijk in de oevers van de landbouwsloten en langs de Grote Tjariet broeden, neemt de oppervlakte geschikt broedgebied in de groen-blauwe zone juist toe.

4

GELUID

In dit hoofdstuk worden de adviezen van de Commissie behandeld ten aanzien van geluid. In paragraaf 7.2 van deze aanvulling wordt ingegaan op mogelijke (gezondheids)effecten.

4.1 Nader onderzoek over geluidseffecten

In onderstaand kader is het advies over de geluidseffecten overgenomen (zie ook pagina 7/8 van het advies).

Wat zegt de Commissie - advies

'De Commissie heeft bij het plan-MER voor de Structuurvisie Oostpolder geadviseerd de geluidbelasting per geluidgevoelige bestemming aan te geven. De effecten per individuele woning binnen de bestaande geluidzone en verhelderende geluidscontouren zijn gepresenteerd in de toelichting bij het Hogere Waarden-besluit bij het PIP. Uit deze toelichting, die niet in het MER is opgenomen, blijkt dat de geluidbelasting op bestaande woningen aanzienlijk toeneemt door de ontwikkeling van de Oostpolder.

De formele geluidzone voor de Eemshaven dateert uit 1993 en is gebaseerd op de verwachtingen destijds over de ontwikkelingsrichting van de Eemshaven. In de SED13 uit 2016 zijn randvoorwaarden voor de cumulatieve geluidbelasting vastgelegd, die ook op deze geluidzone uit 1993 zijn gebaseerd. Tot nu toe blijft de geluidbelasting ver onder dat niveau. Dit komt deels doordat niet alle bedrijven maximaal geluid produceren, deels doordat de Eemshaven nog niet volledig is ingevuld en waarschijnlijk ook deels doordat moderne bedrijven over het algemeen 'stiller' zijn en waarvoor dus lagere kentallen zouden kunnen gelden.

De huidige geluidbelasting bij de 120 woningen binnen de geluidzone bedraagt maximaal 50 dB(A). Dat is veel lager dan de vastgestelde hogere geluidwaarden. De geluidruimte wordt in het voornemen volledig opgevuld, waarbij de hogere geluidwaarden met 1 tot 5 dB toenemen (bij 3 woningen/kavels zelfs met 8 tot 10 dB). Dit wordt aanvaardbaar geacht omdat de geluidbelasting binnen de maximale grenswaarden van de Wet geluidhinder en de in 1993 vastgelegde zone blijft.

Hiermee wordt voorbijgegaan aan de huidige inzichten omtrent een gezond woon- en leefklimaat. Er is niet onderzocht of, gezien de stand der techniek in moderne bedrijven, dezelfde economische ontwikkeling mogelijk zou zijn met een lagere geluidbelasting op de woningen binnen de geluidzone, bijvoorbeeld door een studie uit te voeren naar de actuele behoefte aan geluidruimte op Eemshaven en naar mogelijke maatregelen om de geluidbelasting vanwege Oostpolder verder te beperken. Hierbij merkt de Commissie op dat in het plan-MER voor de Structuurvisie Oostpolder wel de hoeken van het speelveld zijn onderzocht, maar daarbij werd nog uitgegaan van 80 hectare voor bedrijven van de categorie zwaar', met geluidsvermogensniveaus vanaf (75 dB(A)/m^2). Dat is in het PIP, zonder nadere onderbouwing, vergroot naar 120 ha. Aangezien de bijdrage van de ontwikkeling op Oostpolder aan de geluidbelasting bij woningen 58 dB(A) bedraagt, is nader onderzoek nodig Om een betere belangenafweging tussen bedrijvigheid en gezondheid te kunnen maken.

De Commissie adviseert het MER aan te vullen met onderzoek om de geluidbelasting op de Oostpolder te beperken. Naast het onderzoeken van maatregelen om deze belasting te beperken adviseert de Commissie om een alternatief uit te werken met minder geluidbelasting op bestaande woningen.'

4.1.1 Conclusies nader onderzoek over geluidseffecten

In het project-MER en het ontwerp-Provinciaal Inpassingsplan (PIP) zijn voor de verschillende (zwaarte)categorieën van bedrijven de volgende bronvermogens gehanteerd, zie tabel 4.1.

Tabel 4.1 Gehanteerde bronvermogens project-MER en ontwerp-PIP

Categorie	Geluidsvermogenniveau kavel L_w in dB(A)/m^2		
	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
zwaar	67	66	65
middelzwaar	62	60	58
licht	60	55	50

Naar aanleiding van het advies van de Commissie is onderzoek gedaan naar lagere geluidbelasting op de woningen. Het verlagen van de te reserveren geluidruimte van het industrieterrein kan met de volgende variabelen:
- de hoogte van de gehanteerde bronvermogens;
- de oppervlakten van de plandelen met een bepaald bronvermogens.

Naar aanleiding van het advies van de Commissie heeft de provincie Groningen zowel de hoogte van de gehanteerde bronvermogens als de oppervlakte van de plandelen nader onderzocht. De resultaten worden hieronder per onderdeel besproken. Deze onderzoeken hebben geleid tot een optimalisatie. Deze optimalisatie wordt als laatste onderdeel van deze paragraaf besproken. Hierin staat welke nieuwe uitgangspunten gelden op basis van de uitgevoerde onderzoeken.

Hoogte gehanteerde bronvermogens

Om bij de uitgifte van bedrijfskavels te bewaken dat de te vestigen bedrijven niet meer geluidruimte van het terrein gebruiken dan toelaatbaar, wordt de geluidruimte gerelateerd aan een maximale geluidemissie (uitgedrukt in dB(A)/m^2). Dit wordt hier een 'bronvermogen' van een kavel genoemd. De hoogte van het bronvermogen van een bedrijfskavel is gerelateerd aan de bedrijfstypen die op die kavel toegestaan worden. Omdat de uiteindelijke inrichting van het terrein en de daarmee samenhangende optredende afschermingen en reflecties van geluid vooraf niet bekend zijn, is het werken met bronvermogens per kavel een eenduidige manier om de uitgifte van geluidruimte te beheersen.

Second opinion LBP | Sight

Het bureau LBP I Sight heeft in opdracht van de gemeente Het Hogeland en de provincie Groningen een 'second opinion' verricht op de uitgangspunten voor de bronvermogens voor de meest relevante bedrijfscategorieën en daarvoor diverse vergelijkbare fabrieken onderzocht. Het resultaat is opgenomen als bijlage IV van deze aanvulling. LBP | Sight concludeert dat de gehanteerde bronvermogens in het onderzoek voor het ontwerp-PIP aan de onderkant van de range zitten. De bronvermogens zijn naar aanleiding van deze second opinion dus niet te hoog ingeschat, waardoor de geluidbelasting op de gevels ook niet is overschat (en de nieuwe hogere waarden ook niet onnodig hoog zijn).

Nader onderzoek NAA

Het bureau NAA heeft nader onderzoek gedaan naar de bronvermogens van de bedrijven waarvoor Oostpolder bedoeld is (zie bijlage V van deze aanvulling). Onder andere zijn de resultaten van de meest recente onderzoeken toegevoegd en enkele nieuwe voorbeeldbedrijven zijn onderzocht. In dit onderzoek heeft NAA ook de resultaten van de second opinion van LBP | Sight meegenomen. NAA constateert het volgende ten aanzien van de maatgevende nachtwaarden, zie tabel 4.2.

Tabel 4.2 Onderzoek NAA maatgevende nachtwaarden

Bedrijfstype	Project-MER en ontwerp-PIP	Nader onderzoek in kader aanvulling MER
Batterijfabrieken	58 dB(A)/m^2 (middelzwaar)	Op basis van informatie over buitenlandse voorbeeldfabrieken is verlaging mogelijk tot 52 dB(A)/m^2
Waterstoffabricage door elektrolyse	65 dB(A)/m^2 (zwaar)	De aanvullend cijfers laten zien dat deze waarde in hoofdlijn passend is. Evenwel is er een mogelijkheid dit met 1 dB te verlagen tot 64 dB(A)/m^2
Hyperscale datacenters	58 dB(A)/m^2 (middelzwaar)	Bedrijf zal zeer scherp op de geluidproductie moeten sturen om 58 dB(A)/m^2 te halen. Waarde 58 dB(A)/m^2 blijft gehanteerd
Hoogspanningsstations	58 dB(A)/m^2 (middelzwaar)	Bedrijf zal zeer scherp op de geluidproductie moeten sturen om 58 dB(A)/m^2 te halen. Waarde 58 dB(A)/m^2 blijft gehanteerd
Overige elektriciteitsintensieve industrie	Deels 58 dB(A)/m^2 (middelzwaar), deels 50 dB(A)/m^2 (licht)	Op basis van nadere concretisering van dit bedrijfstype is 55 dB(A)/m^2 passend
Ondersteunende bedrijvigheid	Deels 58 dB(A)/m^2 (middelzwaar), deels 50 dB(A)/m^2 (licht)	Op basis van nadere concretisering van dit bedrijfstype is 58 dB(A)/m^2 passend

Dag, avond en nacht

Hiervóór zijn alleen de nachtwaarden gepresenteerd. In de dag en avond is de geluidproductie van bedrijven vaak hoger dan in de nacht, bijvoorbeeld doordat de temperatuur van de buitenlucht overdag (en deels in de avond) hoger is en koelinstallaties harder moeten draaien en/of doordat overdag (en deels in avond) meer logistieke activiteiten plaatsvinden. De dag- en avondwaarden moeten daarom hoger zijn dan de nachtwaarden.

In het project-MER en ontwerp-PIP zijn de benodigde bronvermogens voor de dag- en avond-periode op theoretische wijze verhoogd tot respectievelijk 10 en 5 dB boven de nachtwaarden. Op deze wijze werd aangesloten bij de Wet geluidhinder: de grenswaarden voor de geluidbelasting volgens deze wet zijn namelijk de hoogste van het geluidsniveau in de dagperiode, de avondperiode + 5 dB en de nachtperiode +10 dB. De keerzijde van deze systematiek was wel dat voor de dag- en avondperiode geluidsniveaus werden berekend die in de praktijk nooit zullen gaan optreden. De provincie wil de geluidsniveaus in de dag- en avondperiode nu echter berekenen op basis van realistische waarden, dat wil zeggen de benodigde bronvermogens. Om deze reden is de bedoelde verhoging voor de dag- en avondperiode in het PIP niet meer toegepast. Daarnaast zijn enkele bronvermogens voor de dag- en avondperiode zo nodig aangepast naar aanleiding van het nader onderzoek.

Resultaat nader onderzoek bronvermogens

Op basis van de second opinion van LBP I Sight, het nadere onderzoek van NAA en de geconstateerde mogelijkheid tot de verlaging van de bronvermogens, zijn de bronvermogens aangepast. Het resultaat is in onderstaande tabel weergegeven, zie tabel 4.3.

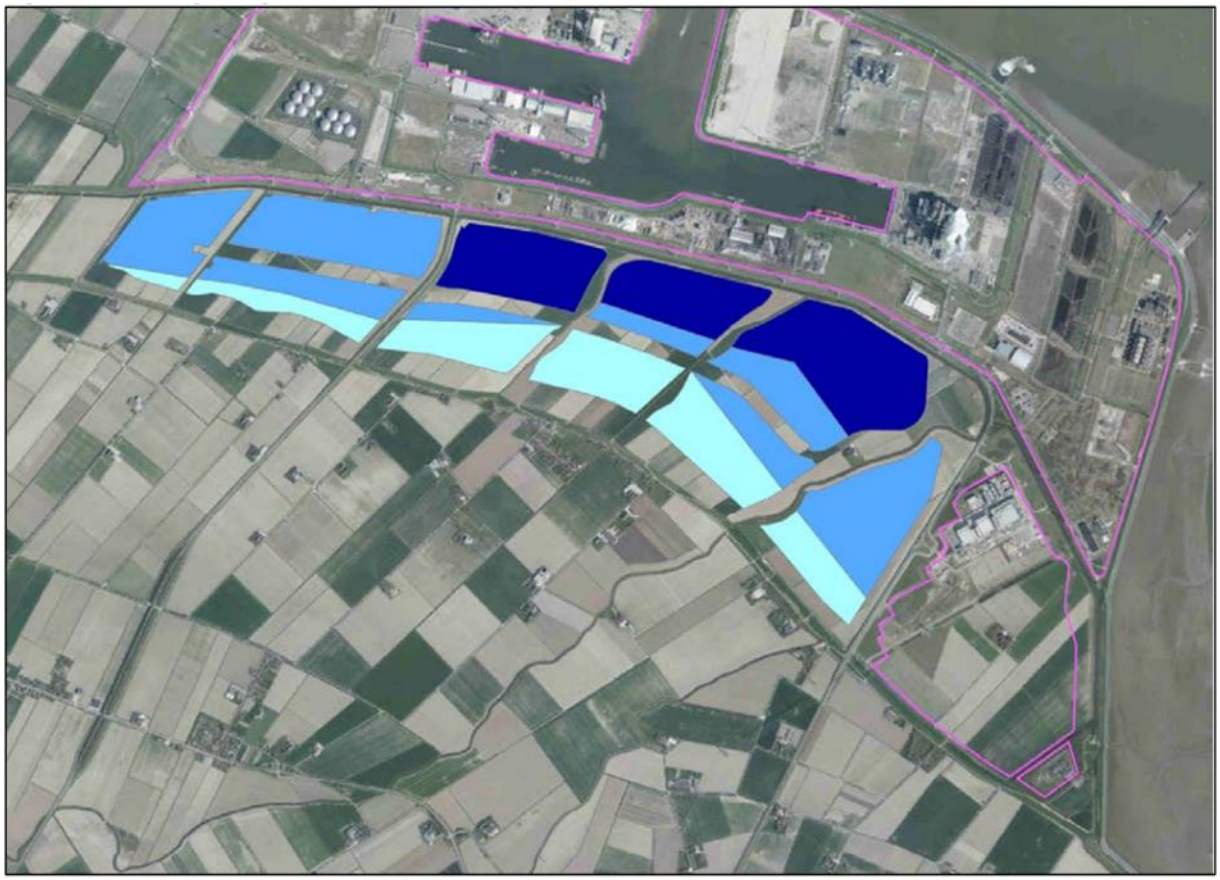
Tabel 4.3 Aangepaste bronvermogens

Type bedrijf	L_w/m^2 in dB(A)		
	Dag	Avond	Nacht
1. Fabricage lithium ion batterijen	58	55	52
2. Waterstofproductie door elektrolyse	67	66	64
3. Hyperscale datacenters	62	60	58
6. Hoogspanningsstations	61	60	58
7. Overige elektriciteitsintensieve industrie	60	57	55
11. ondersteunende bedrijvigheid als separate activiteit	62	60	58

Oppervlakte plandelen met bepaalde bronvermogens

Naast de hoogte van de gehanteerde bronvermogens zijn ook de oppervlakten van plandelen met bepaalde bronvermogens opnieuw bekeken. In het Plan-MER zijn verschillende invullingen van het plangebied onderzocht. Op basis van het Plan-MER heeft de provincie een Voorkeursalternatief ontwikkeld. Dit Voorkeursalternatief is vervolgens het planvoornemen geweest voor het Project-MER.

Afbeelding 4.1 Geluidsverkaveling planvoornemen project-MER en ontwerp-PIP, donkerblauw: zwaar; blauw: middelzwaar; lichtblauw: licht



Oppervlakte zware bronvermogens

De Commissie merkt op dat de oppervlakte zware bronvermogens in het Project-MER is verhoogd naar van 80 naar 120 ha. Het is juist dat in het Plan-MER voor de zware bronvermogens 80 ha is aangehouden bij de benadering van hoek 2 bij de 'Hoeken van het speelveld'. In het Plan-MER en de Structuurvisie is aangegeven dat er voor de geluidszonering het streven is naar de benadering van hoek 2, waarbij het gebied voor zware bronvermogens ruimer wordt dan 80 ha om ruimte te houden voor flexibiliteit.

Zoals hierboven (afbeelding 4.1) ook blijkt zijn de zware bronvermogens specifiek nodig voor de waterstoffabriek. Grootschalige fabricage van waterstof is nog sterk in ontwikkeling, hierdoor was (en is) het lastig het ruimtebeslag goed te bepalen. Om die reden is in het Voorkeursalternatief dat op basis van de Plan-MER is gekozen (en dat is vastgelegd in de Structuurvisie Oostpolder) reeds een ophoging van de zone zware bronvermogens opgenomen. Deze ophoging is voornamelijk om flexibiliteit te behouden bij het inpassen van de waterstoffabriek(en), gelet op de beoogde omvang van de productiefaciliteiten en de aanwezigheid van windturbines. Voor deze ophoging een oppervlakte van 121 ha aangehouden voor bedrijfscategorie 'zwaar' in het planvoornemen van het Project-MER[1].

Uit locatieonafhankelijk onderzoek dat een marktpartij in 2024 heeft gedaan blijkt het volgende:
- voor de productie van 1 GW waterstof is in praktijk circa 25 ha nodig;
- de aanwezigheid van windturbines zorgt minimaal voor verdubbeling van de benodigde ruimte, dus (minimaal) 50 ha per GW.

Voor Oostpolder gaat de provincie uit van 2 GW waterstofproductie, hiervoor is dus 2 x 50 = 100 ha (minimaal) nodig.

Een reservering van geluidruimte van 121 ha is volgens de provincie dus nog steeds noodzakelijk. De extra 21 ha (bovenop de minimaal benodigde 100 ha) is nodig omdat:
- de 50 ha per GW (bij aanwezigheid van windturbines) ook hoger kan uitvallen;
- de pilot 'waterstof op zee' mogelijk niet slaagt waardoor extra productie van waterstof in de Oostpolder (tot 0,7 GW) aan de orde kan zijn;
- er altijd flexibiliteit nodig is om tot een zo goed mogelijke integrale inpassing te komen (ruimtelijk, geluid, veiligheid, landschap, etc.).

De provincie wil de oppervlakte zware bronvermogens wel exclusief maken voor de waterstoffabricage. Mocht er uiteindelijk minder dan 121 ha ruimte nodig zijn voor de waterstoffabrieken, waardoor hier andere bedrijven kunnen komen, dan kunnen deze andere bedrijven geen gebruik maken van de zware bronvermogens.

Oppervlakte middelzware en lichte bronvermogens

In het kader van deze aanvulling is onderzocht of de oppervlakten middelzwaar en licht aangepast zouden kunnen worden om geluidbelasting voor woningen te beperken. De oppervlakten middelzwaar en licht zijn nodig voor de andere bedrijfstypen dan waterstoffabricage, te weten Hoogspanningsstations, Hyperscale datacenters, Batterijfabrieken en Overige electriciteitsintensieve industrie. Van deze bedrijfstypen is voor het Hoogspanningsstation in het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) een aanduiding opgenomen, waardoor de locatie vastligt. Voor de overige typen is geen aanduiding opgenomen en ligt de locatie daardoor niet vast. Vanwege dit onderscheid wordt eerst het Hoogspanningsstation behandeld en vervolgens de overige bedrijfstypen.

Hoogspanningsstation TenneT (oostelijk van Groote Tjariet)

Voor de kavel waar TenneT een hoogspanningsstation beoogt te ontwikkelen is in het Project-MER (en het ontwerp-PIP) 40 ha middelzwaar bronvermogen en 16 ha licht bronvermogen opgenomen. TenneT heeft naar verwachting deze hele geluidskavel van 56 ha (die ten oosten van de Groote Tjariet ligt) nodig.

[1] Zie ook bijlage 7 van het Project-MER (deelrapport Geluid in de gebruiksfase, d.d. 22 november 2023).

In het nadere onderzoek is gebleken dat Hoogspanningsstations gemiddeld genomen het middelzware bronvermogen (58 dB in de nacht) nodig hebben. In het ontwerp-PIP is een scherp geluidbudget opgenomen doordat niet het hele areaal (56 ha) middelzwaar is maar het deel nabij woningen (16 van deze 56 ha) in de categorie licht (50 dB in de nacht) valt. De oppervlakte middelzwaar (40 ha) is voor deze bedrijfscategorie al kleiner dan nodig is. Eigenlijk is namelijk 56 ha middelzwaar nodig. De oppervlakte middelzwaar kan niet verder ingeperkt worden.

Hyperscale datacenters, Batterijfabrieken en Overige electriciteitsintensieve industrie
Voor deze bedrijfstypen is de locatie uitdrukkelijk niet vastgelegd, deze bedrijven kunnen in alle kavels met middelzware en lichte bronvermogens ten westen van de Groote Tjariet komen. Ten westen van de Groote Tjariet liggen de volgende oppervlakten:
- middelzwaar 179 ha totaal - 40 ha oostelijk van Groote Tjariet = 139 ha westelijk van Groote Tjariet;
- licht 106 ha totaal - 16 ha oostelijk van Groote Tjariet = 90 ha westelijk van Groote Tjariet.

De totale oppervlakte middelzwaar (58 dB in de nacht) en licht (50 dB in de nacht) ten westen van de Groote Tjariet is 139 + 90 = 229 ha. Voor het bedrijfstype Hyperscale datacenters wordt een ruimtebeslag van 50 ha netto bedrijventerrein voorzien, voor het totaal van Batterijfabrieken en Overige electriciteitsintensieve industrie wordt een ruimtebeslag van 200 ha netto bedrijventerrein voorzien. Bij elkaar is dit 250 ha netto bedrijventerrein voor deze drie bedrijfstypen. Dit is dus 21 ha meer dan de beschikbare 229 ha aan licht en middelzwaar. Dit wordt veroorzaakt door de extra 21 ha zwaar bronvermogen die is opgenomen voor de waterstoffabricage (zie hierboven).

Anders dan bij Waterstoffabrieken en Hoogspanningsstations is er bij Hyperscale datacenters, Batterijfabrieken en Overige electriciteitsintensieve industrie geen directe koppeling met de oppervlaktes van de middelzware en lichte bronvermogens in de geluidverkaveling. Het PIP geeft (om andere redenen dan geluid) voor Hyperscale datacenters, Batterijfabrieken en Overige electriciteitsintensieve industrie wel maximale oppervlakten aan, maar welke mix van deze drie bedrijfstypen zal ontstaan is nu nog niet bekend. De 229 ha aan middelzwaar en licht moeten daarom worden gezien als een milieugebruiksruimte voor deze drie bedrijfstypen en de eventuele ondersteunende bedrijvigheid die ook door het PIP mogelijk wordt gemaakt. In deze milieugebruiksruimte wordt nadrukkelijk rekening gehouden met de ligging van woningen ten zuiden van de Oostpolder door een inwaartse zonering waarbij dichtbij woningen de laagste bronvermogens worden toegestaan.

Op basis van het nadere onderzoek ziet de provincie Groningen geen aanleiding om de ligging en oppervlakte van de middelzware en lichte bronvermogens aan te passen.

Combinatie van bronvermogens en oppervlakten: optimalisatie
De provincie Groningen ziet in het nadere onderzoek naar bronvermogens en de nadere analyse van de oppervlakten aanknopingspunten voor een nadere optimalisatie van de bronvermogens voor de verschillende categorieën van bedrijven. In deze optimalisatie wordt enerzijds rekening gehouden met de meest recente inzichten over wat de bedrijfstypen nodig hebben rekening houdend met een redelijkerwijs (gemiddeld) maximaal haalbaar pakket aan geluidreducerende maatregelen. De optimalisatie leidt tot een reductie van de maximaal toelaatbare geluidbelasting bij woningen.

De optimalisatie houdt het volgende in:
- op de 121 ha zware bronvermogens wordt het bronvermogen van 65 dB(A)/m^2 in de nacht verlaagd naar 64 dB(A)/m^2. In de avond- en dagperiode wordt 4 respectievelijk 8 dB reductie doorgevoerd, omdat in die perioden minder geluidruimte nodig is dan waarvan in het ontwerp-PIP werd uitgegaan;
- op de 139 ha middelzware bronvermogens ten westen van de Groote Tjariet wordt het bronvermogen van 58 dB(A)/m^2 in de nacht verlaagd naar 57 dB(A)/m^2. Deze reductie is mogelijk omdat voor 2 van de 4 bedrijfstypen die in de categorie middelzwaar vallen (namelijk Batterijfabrieken en Overige Electriciteitsintensieve industrie) een lager bronvermogen dan 58 dB(A)/m^2 haalbaar wordt geacht, zie tabel 4.5. In de avond- en dagperiode wordt 4 respectievelijk 7 dB reductie doorgevoerd. Dit wordt gedaan omdat in de avond en dag minder geluidruimte nodig is dan waarvan in het ontwerp-PIP is uitgegaan. In de onderstaande tabel worden de gehanteerde cijfers aangeduid, zie tabel 4.4;

- op de 90 ha lichte bronvermogens ten westen van de Groote Tjariet wordt het bronvermogen in de nacht verhoogd van 50 dB(A)/m^2 naar 52 dB(A)/m^2. Dit is nodig voor Batterijfabrieken (en akoestisch daarmee vergelijkbare bedrijven). In de avondperiode is geen aanpassing nodig, in de dagperiode is een reductie van 2 dB mogelijk (van 60 naar 58);
- op de 40 ha middelzware bronvermogens ten oosten van de Groote Tjariet worden geen aanpassingen in de bronvermogens voor nacht doorgevoerd. Voor de avond- en dagperiode worden reducties doorgevoerd van 3 respectievelijk 7 dB;
- op de 16 ha lichte bronvermogens ten oosten van de Groote Tjariet worden geen aanpassingen in de bronvermogens voor nacht, avond en dag doorgevoerd.

Tabel 4.4 Berekening bronvermogen voor de 139 ha middelzwaar op basis van mix bedrijven die daar toegestaan zijn

Bedrijfstype		**dB(A)/m^2**		
	ha	**Dag**	**Avond**	**Nacht**
batterijfabrieken	19	58	55	52
datacenters	50	62	60	58
electriciteitsintensieve industrie	50	60	57	55
ondersteunende bedrijvigheid	20	62	60	58
gemiddeld		60,9	58,6	56,6
aangehouden		61	59	57

De bovenstaande wijzigingen zijn in onderstaande tabellen samengevat weergegeven, zie tabel 4.5 en 4.6. In tabel 4.5 staat de gehanteerde geluidverkaveling uit het Project-MER en ontwerp-PIP. Op basis van de optimalisatie, wordt in de aanvulling MER en het vast te stellen PIP de geluidverkaveling gehanteerd zoals weergegeven in tabel 4.6.

Tabel 4.5 Gehanteerde geluidverkaveling in Project-MER en ontwerp-PIP (*zonder ontsluitingsweg)

Categorie	**Oppervlak in ha**	**Geluidsvermogenniveau kavel in L_w in dB(A)/m^2**		
		Dag	Avond	Nacht
zwaar	121	75	70	65
middelzwaar	177*	68	63	58
licht	106	60	55	50
totaal	**404**			

Tabel 4.6 Optimalisatie geluidverkaveling in Aanvulling MER en vast te stellen PIP (verlagingen groen gemarkeerd, verhogingen oranje gemarkeerd, gelijk blijven niet gemarkeerd)

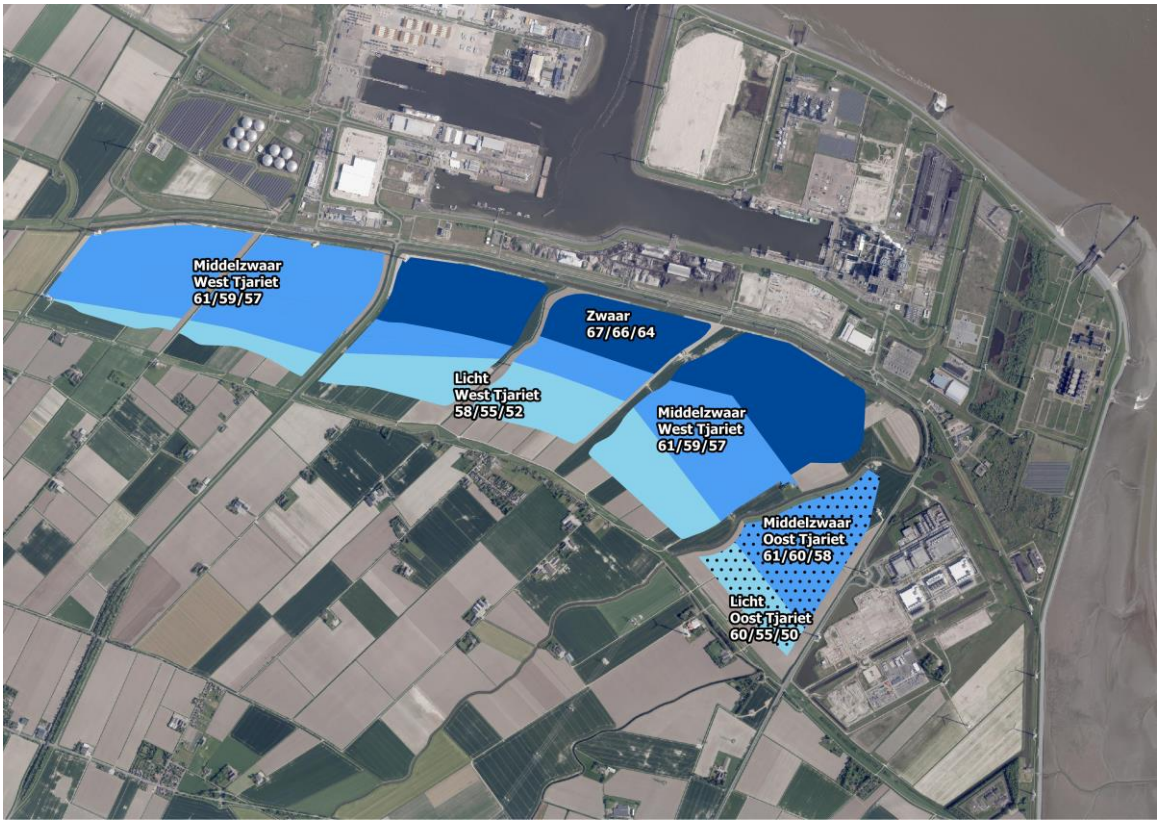
Categorie	Oppervlak in ha	Geluidsvermogenniveau kavel in L_w in dB(A)/m^2		
		Dag	Avond	Nacht
zwaar	121	67 (-8)	66 (-4)	64 (-1)
middelzwaar - west Tjariet	179-40=139*	61 (-7)	59 (-4)	57 (-1)
licht - west Tjariet	106-16=90	58 (-2)	55	52 (+2)
middelzwaar - oost Tjariet	40	61 (-7)	60 (-3)	58
licht - oost Tjariet	16	60	55	50
totaal	406			

* Zonder ontsluitingsweg, maar met 2 ha extra in verband met ontwerpoptimalisatie hoofdwatergang.

Als gekeken wordt naar de (maatgevende) nachtperiode neemt in het gebied ten westen van de Groote Tjariet het lichte bronvermogen met 2 dB toe, en het zware bronvermogen en middelzware bronvermogen beide met 1 dB af. De afnames bij zwaar en middelzwaar hebben meer impact op de geluidsbelasting bij woningen dan de toename bij licht. Per saldo leidt de optimalisatie tot een afname van de geluidbelasting bij woningen met ongeveer 0,5 dB in de nachtperiode.

In afbeelding 4.2 is een visualisatie van de gehanteerde bronvermogens voor het vast te stellen PIP weergegeven.

Afbeelding 4.2 Visualisatie gehanteerde bronvermogens in het PIP



Gevolgen optimalisatie voor hogere waarde-besluiten woningen

De optimalisatie van de bronvermogens voor bedrijventerrein Oostpolder heeft een gunstige uitwerking op de hogere waarde besluiten voor de woningen. Zonder de optimalisatie uit deze Aanvulling MER zou voor in totaal 120 woningen een hogere waarde moeten worden vastgesteld:, zie tabel 4.7.

Tabel 4.7 vast te stellen hogere waarden (ontwerp PIP)

	vast te stellen hogere waarden in dB(A)						
	51-55	56	57	58	59	60	totaal
aantal woningen	9	13	7	28	33	30	120

Met de optimalisatie uit deze Aanvulling MER moet voor in totaal 112 woningen een hogere waarde worden vastgesteld, zie tabel 4.8.

Tabel 4.8 vast te stellen hogere waarden (definitief PIP)

	vast te stellen hogere waarden in dB(A)						
	51-55	56	57	58	59	60	totaal
aantal woningen	4	13	7	46	42	0	112

Het effect van de wijzigingen in het definitieve PIP ten opzichte van het ontwerp PIP is:

- voor 120 – 112 = 8 woningen waarvoor in het ontwerp nog een hogere waarde werd voorgesteld, hoeft géén hogere waarde te worden vastgesteld;
- voor 55 van de 112 woningen kan de hogere waarde 1 dB lager worden vastgesteld. Vooral op de hoogst belaste woningen treedt een daling op;
- de hoogst vast te stellen hogere waarde daalt met 1 dB van 60 naar 59 dB(A).

5

LUCHTKWALITEIT

In dit hoofdstuk worden de adviezen van de Commissie behandeld ten aanzien van luchtkwaliteit. In paragraaf 7.2 van deze aanvulling wordt ingegaan op mogelijke (gezondheids)effecten.

5.1 Onvoldoende aangetoond dat er geen relevante emissies naar de lucht zijn

In onderstaand kader is het advies over de 'onvoldoende aangetoond dat er geen relevante emissies naar de lucht zijn' overgenomen (zie ook pagina 8 van het advies).

Wat zegt de Commissie - advies
'In het MER en bijlagerapporten wordt onvoldoende onderbouwd waarom er geen industriële emissies naar de lucht zijn te verwachten. Bij de beschrijving van de referentieprojecten is aangegeven wanneer er wel en geen luchtemissie zijn te verwachten, maar er staat niet waarop dit is gebaseerd. In het deelrapport Luchtkwaliteit (bijlage XIV bij het MER) wordt aangegeven dat in een batterijfabriek mogelijk Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) aanwezig zijn en dat ook andere emissies niet geheel zijn uit te sluiten. Betoogd wordt vervolgens dat er niet gerekend wordt met uitstoot, omdat er geen sprake is van verbranding en omdat het bedrijventerrein elektrisch is.

In het MER wordt niet onderbouwd hoe wordt geborgd dat alle nieuwe bedrijven uitsluitend elektrisch worden verwarmd, dat alle mobiele werktuigen emissieloos zijn en dat er geen procesemissies zijn. De enkele redenering dat verdere toetsing van mogelijke uitstoot plaatsvindt in het kader van de milieuvergunning, is in dit stadium onvoldoende.

Ook is het voor de navolgbaarheid van berekeningen nodig de bijlagerapporten aan het rapport luchtkwaliteit toe te voegen.

De Commissie adviseert het MER aan te vullen met realistische beschrijvingen en mogelijk berekeningen van procesemissies naar de lucht en water, inclusief ZZS.'

In deze aanvulling wordt eerst nader ingegaan op te verwachten emissies voor ruimteverwarming, intern transport en het productieproces. Vervolgens wordt ingegaan op emissies van ZZS. In paragraaf 2.1 van deze aanvulling zijn de emissies naar het water behandeld.

De gevraagde berekeningen van de plansituatie behorend bij het deelrapport Lucht zijn genomen in bijlage VI van deze aanvulling.

5.2 Nadere analyse emissies naar de lucht

5.2.1 Gebiedsontwikkeling gebaseerd op benutting groene stroom

De Eemshaven is aangewezen als aanlandingslocatie van groene stroom van windparken op zee. Vanaf 2031 komt heel veel elektriciteit (minimaal 4,7 GW) aan land[1]. Deze groene elektriciteit kan deels (circa 2 GW) via het bestaande hoogspanningsnet vanuit Eemshaven naar andere delen van Nederland worden vervoerd. De provincie en gemeente willen voorkomen dat er alleen sprake is van doorvoer van energie. Zij willen in de Oostpolder ruimte bieden aan nieuwe bedrijvigheid, die de groene stroom ter plekke benut om toegevoegde waarde te creëren. Oostpolder is daarom bij uitstek een terrein waar groene stroom wordt benut. Het toepassen van fossiele brandstoffen zoals aardgas zou hier haaks op staan en is dus ook niet voorzien. In de planregels van het PIP Oostpolder wordt het gebruik van fossiele brandstoffen daarom ook verboden.

5.2.2 Emissies naar de lucht

Ruimteverwarming
Anders dan voor woningen geldt voor bedrijfsgebouwen nog niet dat deze aardgasvrij verwarmd moeten worden. Ruimteverwarming (en koeling) van bedrijfsgebouwen kan echter zonder problemen all electric worden uitgevoerd, bijvoorbeeld door middel van warmtepomptechnieken, al dan niet in combinatie met warmte-koude-opslag. Dit is bij veel bedrijfsgebouwen tegenwoordig ook al de standaardwerkwijze. Bedrijven anticiperen al geruime tijd op het wegvallen van (goedkoop) aardgas als energiebron.

Verbrandingsprocessen voor ruimteverwarming worden daarom niet verwacht. Om die reden is deze bron ook niet meegenomen in de modellering.

Intern transport
Intern transport betreft het verplaatsen van grondstoffen, halffabricaten en eindproducten binnen de fabriek. Voor een deel zal dit transport plaatsvinden binnen de (elektrisch aangedreven) productielijnen. Vloeistoffen kunnen via buizen getransporteerd worden, waarbij elektrisch aangedreven pompen worden gebruikt. Voor intern transport van diverse soorten goederen kunnen elektrische vorkheftrucks en magazijntrucks worden ingezet.

Omvangrijke inzet van verbrandingsmotoren voor interne logistiek wordt niet verwacht. Om die reden is deze bron ook niet meegenomen in de modellering.

Procesemissies
In het project-MER (paragraaf 2.3.2) is voor 5 bedrijfstypen aangegeven of relevante luchtemissies te verwachten zijn. De Commissie vraagt dit te onderbouwen. Hieronder is per bedrijfstype een onderbouwing opgenomen. Hierbij wordt ingegaan op de procesemissies.

Hoogspanningsstation (380 kV) TenneT
In het project-MER is vermeld dat er geen relevante emissies naar de lucht verwacht worden. Het betreft hier een statische activiteit, er is dus geen sprake van industriële procesemissies met gevolgen voor de luchtkwaliteit.

[1] Prognose van Programma Aansluiting Wind Op Zee – Eemshaven (PAWOZ- Eemshaven).

Waterstofproductie

In het project-MER is vermeld dat er geen relevante emissies naar de lucht verwacht worden. Binnen de productieprocessen van groene waterstof via elektrolyse zijn geen emissies van schadelijke stoffen of verbrandingsgassen naar de lucht te verwachten. Binnen de productieprocessen van waterstof ontstaan twee producten, waterstof en zuurstof. Deze zouden tijdens een calamiteit of tijdens onderhoud kunnen vrijkomen naar de lucht. Voor zowel zuurstof als waterstof geldt dat deze stoffen in basis niet schadelijk zijn bij emissie naar de lucht.

Hyperscale datacenters

In het project-MER is vermeld dat er alleen effecten op de luchtkwaliteit te verwachten zijn van eventuele dieselgeneratoren als back-up-voorziening. Alle bedrijfsprocessen binnen hyperscale datacenters (servers, koeling, verlichting, etc.) zijn elektrisch aangedreven, voor deze bedrijfsprocessen zijn geen emissies door verbranding van fossiele brandstoffen te verwachten. Aangezien er ook geen industriële productieprocessen (zoals bij de batterijfabrieken of zonnepanelenfabrieken) plaatsvinden zijn emissies van andere schadelijke stoffen naar de lucht ook niet aan de orde. Datacenters willen een back-up optie hebben voor het geval de stroom uit valt, dit zal een 'stand alone' back-upvoorziening moeten zijn die onafhankelijk is van externe factoren. Momenteel zijn dieselgeneratoren hiervoor de gangbare techniek. De provincie Groningen vindt deze techniek voor Oostpolder onwenselijk en zal erop toezien dat duurzame technieken worden toegepast. In de planregels van het PIP Oostpolder wordt het gebruik van fossiele brandstoffen verboden.

Kader: fossielvrije back-upvoorziening datacenters?

In basis moet een back-up optie **onafhankelijk** zijn van de voorziening waar deze als back-up voor geldt. Een dubbele of driedubbele elektriciteitsaansluiting voor het datacenter leidt mogelijk tot de weinig risicoreductie, omdat wanneer het elektriciteitsnet uitvalt ook deze extra aansluitingen uitvallen. Wat wel een optie zou zijn is om een back-up te hebben in de vorm van batterijen, of een fuel-cell op waterstof (hiervoor is wel voldoende waterstof nodig in geval van nood). Nu is dat vaak nog te duur, maar wellicht wordt dit de standaard in de toekomst. De inzet van generatoren die draaien op biogas zou in de basis ook (netto) fossielvrij zijn. De verbranding van biogas leidt wel tot emissies van NOx en fijnstof.

Batterijfabrieken

In project-MER is vermeld dat effecten op de luchtkwaliteit eventueel mogelijk zijn door industriële emissies. Tijdens de productie van batterijen worden diverse chemicaliën gebruikt als functioneel component van de batterij. Gangbare chemicaliën in batterijproductie zijn, onder andere, NMP (N-methyl-2-pyrrolidon), lithium hexafluorofosfaat, ethyleen carbonaat, dimethyl carbonaat, propyleen carbonaat, 1.2-dimethoxyethaan, butyrolacton en tetrahydrofuran, welke worden gebruikt voor bijvoorbeeld coatings en oplosmiddelen[1]. Daarnaast worden er, afhankelijk van het type batterij dat geproduceerd wordt, (zware) metalen gebruikt zoals lithium, kobalt, nikkel en lood[2]. Veel van de gebruikte chemicaliën in de productieprocessen van batterijen zijn schadelijk voor de gezondheid, emissies van deze stoffen naar de lucht kunnen dus voor gezondheidsrisico's zorgen. Daarom is het van groot belang dat de batterijenfabrieken voor de juiste behandelings- en zuiveringstechnologieën zorgen zodat schadelijke emissies worden voorkomen tijdens transport, verlading, opslag en in de productieprocessen. Bedrijven moeten de Best Beschikbare Technieken (BBT) toepassen voor al hun activiteiten. Wat betreft emissies naar het milieu zijn in ieder geval ook de BBT voor afvalbehandeling relevant[3]. Men kan hierbij denken aan terugwinsystemen om chemicaliën uit bijvoorbeeld drooglucht terug te winnen voor hergebruik, gaswastechnieken om luchtstromen te zuiveren of stoffilters om vaste stoffen uit luchtstromen te halen. Wanneer men tijdens het ontwerp van de fabriek rekening houdt met de BBT en met constante monitoring van luchtemissies is het aannemelijk dat er geen significante luchtemissies van schadelijke stoffen zal plaatsvinden.

[1] https://www.desotec.com/en/knowledge-hub/purifying-emissions-from-battery-recycling-and-production

[2] https://camfilapc.com/blog/battery-manufacturing/

[3] https://www.desotec.com/en/knowledge-hub/purifying-emissions-from-battery-recycling-and-production

Overige bedrijfstypen Oostpolder: zonnepanelenfabricage

In project-MER is vermeld dat effecten op de luchtkwaliteit eventueel mogelijk zijn door industriële emissies. In de productieprocessen van zonnepanelen worden diverse chemicaliën gebruikt die een negatieve impact op de omgeving kunnen hebben als ze geëmitteerd worden in de lucht. Hierbij kan gedacht worden aan zware metalen zoals cadmium, arseen, chroom en koper en stoffen zoals selenium[1]. Daarnaast zijn er organische oplosmiddelen en andere vluchtige organische stoffen (VOS) aanwezig binnen de productieprocessen van zonnepanelen. Deze stoffen kunnen in te hoge concentraties schadelijk zijn voor de gezondheid. Voor dergelijke productiefabrieken is het noodzakelijk dat men de juiste technologieën gebruikt om emissie van schadelijke stoffen naar de omgeving tijdens opslag, transport en verwerking te minimaliseren of volledig te voorkomen. Dit kan door gebruik te maken van de best beschikbare technieken (BBT) voor de desbetreffende productieprocessen. Voor de voorbeeldfabriek voor het produceren van zonnepanelen (Carbon in Fos-sur-Mer) voorziet men bijvoorbeeld het gebruik van gaswassers om procesluchtstromen te zuiveren voordat deze naar de atmosfeer worden geëmitteerd[2]. Wanneer men tijdens het ontwerp van de fabriek rekening houdt met de BBT en met constante monitoring van luchtemissies is het aannemelijk dat er geen significante luchtemissies van schadelijke stoffen zal plaatsvinden.

Overige bedrijfstypen Oostpolder

Het PIP maakt ook de vestiging van enkele andere bedrijfstypen mogelijk, zoals vervaardiging van chemische producten, vervaardiging van producten van rubber en kunststof en vervaardiging van producten van metaal.

Met betrekking tot de vervaardiging van rubber, kunststof of andere chemische producten is te verwachten dat er bij het verwerken en vormen van deze producten oplosmiddelen en/of verwarmingsmethoden gebruik gaan worden. Dit kan er toe leiden dat er chemische dampen van, bijvoorbeeld, VOS (vluchtige organische stoffen) vrij komen als procesemissies. Voor het produceren van windmolenwieken wordt bijvoorbeeld vaak gebruik gemaakt van epoxy-, polyester- of polyurethaanharsen, waarbij componenten van deze harsen tijdens het productieproces kunnen uitdampen. Om uitstoot van deze stoffen naar de omgeving te voorkomen dient gebruik te worden gemaakt van de BBT op het gebied van afgas- en afvalwaterbehandeling en op- en overslag. Hierbij is het wel van belang dat de procesemissies die uit de lucht worden gefilterd niet leiden tot een schadelijke concentratie van deze stoffen in het afvalwater.

Voor het vervaardigen van producten van metaal kan worden verwacht dat hier diverse las-, slijp- en snijwerkzaamheden zullen plaatsvinden waarbij (zware) metalen gebruikt worden. Giftige (las)dampen zullen behandeld moeten worden door middel van filter- en reinigingstechnieken alvorens deze geëmitteerd kunnen worden naar de buitenlucht. Bij oppervlaktebehandelingen van metalen producten worden coatings en oplosmiddelen gebruikt die resulteren in procesdampen, door middel van gebruik van BBT-technieken voor afgas- en afvalwaterbehandeling kan worden voorkomen dat er significante emissies van deze coatings en oplosmiddelen naar de buitenlucht plaatsvinden.

Ook voor de productie van elektrische apparatuur en overige machines en apparaten kan worden verwacht dat dergelijke (las)dampen vrijkomen en behandeld moeten worden. Bij samenstel van dergelijke apparaten worden daarnaast ook vaak oliën gebruikt als, bijvoorbeeld, smeer- of glijmiddel. Het is belangrijk om in de productieprocessen te voorkomen dat potentiële lekkages van deze oliën leiden tot verontreiniging van de bodem en het afvalwater. Hier zijn verschillende oplossingen voor, zoals het aanbrengen van een vloeistofdichte vloer met afschot richting een chemicaliënopvang.

Conclusie emissies naar de lucht

In de voorgaande paragrafen is beschreven dat voor ruimteverwarming en intern transport all electric technieken worden verwacht, waarbij geen emissies naar de lucht optreden. Voor de productieprocessen geldt ook dat all electric de standaard zal zijn. Eventuele procesemissies waarbij schadelijke stoffen vrijkomen kunnen worden gemitigeerd door gebruik te maken van de BBT. Bij datacenter kan een back-up voorziening nodig zijn, waarvan nu niet kan worden ingeschat of dit een emissieloze techniek zal zijn. Momenteel zijn dieselgeneratoren hiervoor de gangbare techniek.

---

[1] https://scdhec.gov/sites/default/files/Library/OR-1695.pdf

[2] Bron: CARBON Fos-sur-Mer, rapport januari 2024.

De provincie Groningen vindt deze techniek voor Oostpolder onwenselijk en zal erop toezien dat duurzame technieken worden toegepast. In de planregels van het PIP Oostpolder wordt het gebruik van fossiele brandstoffen verboden.

5.2.3 Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS)

De Commissie adviseert in te gaan op de mogelijke emissies van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS).

Voor emissies van ZZS naar de lucht geldt een emissiegrenswaarde en bijbehorende monitoring per stofklasse. Voor ZZS zijn er 3 stofklassen: ERS, MVP1 en MVP2. Voor een ZZS geldt er een emissiegrenswaarde en een ondergrens per stofklasse. De ondergrens geeft aan voor welke kleine bronnen er geen emissiegrenswaarde geldt. Als er wel een emissiegrenswaarde geldt, gelden hiervoor ook monitoringsvoorschriften.

Op het bedrijventerrein Oostpolder wordt beoogd om verscheidene hightech industrie te laten vestigen. De kans is aanwezig dat, zeer specifiek afhankelijk van het type bedrijf, er stoffen gebruikt gaan worden binnen de productieprocessen van dergelijke bedrijven die in te hoge concentratie schadelijk zullen zijn voor mens en milieu. Sommige van deze stoffen zullen mogelijk gebruikt gaan worden als grondstof voor de producten, andere stoffen worden gebruikt als hulpstoffen zoals oplosmiddelen, schoonmaakmiddelen, etc. Het is niet ondenkbaar dat in de productieprocessen van de beoogde bedrijfstypen (waterstofproductie, hyperscale datacentra, batterijfabrieken en, bijvoorbeeld, zonnepaneelfabrieken) ZZS gebruikt worden (zie ook de database van het RIVM[1]). Op voorhand is het lastig om te voorspellen welke ZZS aanwezig zullen zijn in de productieprocessen, aangezien dit zeer specifiek afhankelijk is van de keuzes die bedrijven zelf maken.

Het streven is om ZZS uit de leefomgeving te weren, de strategie om dit te bereiken bestaat uit bronaanpak, minimalisatie en continue verbetering. Twee manieren van bronaanpak zijn substitutie en procesoptimalisatie. Voor veel van beoogde bedrijfstypen zal het substitueren van ZZS complex zijn, aangezien dezelfde eigenschappen die de stoffen gevaarlijk maken (hoog reactief, groot oplossend vermogen) ook de eigenschappen zijn die functionaliteit aan de stof geven binnen de productieprocessen. Daarentegen kan men tijdens het procesontwerp van de fabrieken wel rekening houden met het terugwinnen van overgebleven ZZS om het zo te kunnen hergebruiken. Het primaire proces kan zo worden aangepast dat de te gebruiken hoeveelheden ZZS minimaal zijn en dat voorkomen wordt dat ZZS in contact komen met, bijvoorbeeld, de lucht die naar buiten wordt afgevoerd.

Ook is minimalisatie een cruciaal onderdeel van de aanpak om ZZS uit de leefomgeving te weren. Hierbij dienen de beoogde bedrijfstypen rekening te houden met emissiereductiemethoden overeenkomstig met de BBT (best beschikbare technieken) om zo de emissie van ZZS naar de omgeving te reduceren tot een minimaal niveau. Middels een vermijdings- en reductieprogramma zullen de bedrijfstypen waar ZZS worden gebruikt continu moeten streven naar bronaanpak en minimalisatie, waarbij de bedrijven iedere 5 jaar rapporteren aan het bevoegd gezag.

Conclusie Zeer Zorgwekkende Stoffen
Middels het handhaven van de bestaande richtlijnen en wet- en regelgeving op het gebied van ZZS kan voorkomen dan wel geminimaliseerd worden dat op het bedrijventerrein Oostpolder ZZS worden geëmitteerd. Bedrijven moeten zich houden aan de Europese (en Nederlandse) wetgeving op het gebied van ZZS. Voor elke ZZS zijn grenswaarden gedefinieerd waar het bedrijf onder moet blijven. Daarnaast hebben bedrijven een minimalisatieverplichting waarbij ze elke 5 jaar moet laten zien wat ze hebben gedaan om ervoor te zorgen dat de ZZS uitstoot zo klein mogelijk is.

[1] https://rvszoeksysteem.rivm.nl/ZZSlijst/TotaleLijst

6

EXTERNE VEILIGHEID

In dit hoofdstuk worden de adviezen van de Commissie behandeld ten aanzien van externe veiligheid.

6.1 Mogelijke domino-effecten externe veiligheid niet inzichtelijk

In onderstaand kader is het advies over de 'mogelijke domino-effecten externe veiligheid niet inzichtelijk' overgenomen (zie ook pagina 8 en 9 van het advies).

Wat zegt de Commissie - advies
'In het MER is externe veiligheid alleen beschreven op basis van de omliggende risicobronnen en het toevoegen van woningen, de interne zonering en de veiligheidscontour die voorzien is. Er wordt niet ingegaan op de ligging in een gebied dat gevoelig is voor aardbevingen, de effecten die dit kan hebben in installaties met gevaarlijke stoffen, op de bestaande windturbines en op de combinatie van deze twee. Het bijlagerapport externe veiligheid geeft aan dat om domino-effecten te voorkomen beleidsregels ter aanscherping van het Bevi kunnen worden opgesteld. In deze beleidsregels zal ook een beoordelingskader voor 'slim' ontwerpen rond windturbines worden opgenomen. Dit betekent dat er op basis van het MER nog geen zicht is op de daadwerkelijke veiligheidseffecten en dat de borging van de externe veiligheid moet plaatsvinden door middel van nog op te stellen beleidsregels.

De teksten in het MER en het bijlagerapport over het groepsrisico en invloedgebieden gaan niet in op specifieke risico's voor bedrijfscategorieën. Aan het bijlagerapport is een (sub)bijlage toegevoegd waarin de ingeschatte risico's per bedrijfstype worden aangegeven (maximaal invloedsgebied van een gifwolk > 1,5 km voor een batterijfabriek of chemische opslag). Er wordt echter nergens naar deze (sub)bijlage verwezen. Doordat dit nergens in het MER wordt beschreven, ontbreekt bij besluitvorming zicht op dit potentiële effect en ontbreekt dit aspect ook bij de beoordeling van gezondheid (beleving van veiligheid).

De Commissie adviseert in een aanvulling op het MER te onderzoeken welke effecten er op de faalfrequenties van installaties en windturbines ontstaan vanwege aardbevingsrisico's. In de aanvulling kan daarmee worden onderzocht of de combinatie van windturbines en opslag/gebruik van gevaarlijke stoffen mogelijk is en welke aanvullende maatregelen/randvoorwaarden hiervoor nodig zijn. Ga in de aanvulling ook in op de (gezondheids)effecten van (mogelijk) grote invloedgebieden bij calamiteiten.'

Voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder is de rapportage externe veiligheid aangepast (bijlage X). In het ontwerp Provinciaal Inpassingsplan (PIP) is aangekondigd dat, voorafgaand aan de vaststelling, nog beleidsregels worden ontwikkeld voor het thema externe veiligheid. Daarnaast heeft de Veiligheidsregio een uitgebreide zienswijze op het ontwerp-PIP ingediend en heeft de Commissie mer aanvullende vragen over externe veiligheid gesteld. De advisering van de Veiligheidsregio en de vragen van de Commissie mer zijn betrokken bij de aangepaste rapportage. De inhoud van de rapportage zal, zover nodig, worden vertaald naar juridische regels. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen planregels - regels in het PIP - en beleidsregels. Beleidsregels zijn een concretisering of uitwerking van planregels die een nadere afweging van het bevoegd gezag vergen (bijvoorbeeld voorwaarden bij een vergunningplicht). Om de kwaliteit van de daadwerkelijke invulling en ontwikkeling van Oostpolder – waar onder de externe veiligheidsaspecten - te borgen, zal een regieteam worden samengesteld.

Onderdeel van de rapportage is een update ten aanzien van de MER-informatie uit 2023 (Project-MER). In deze paragraaf worden de resultaten van de update weergegeven en worden de vragen van de Commissie beantwoord. In paragraaf 7.2 van deze aanvulling wordt ingegaan op mogelijke (gezondheids)effecten.

6.1.1 Uitkomsten update MER-informatie

Voor de drie criteria (plaatsgebonden Risico, groepsrisico, risico door windturbines) uit de effectbeoordeling in het Project-MER is geanalyseerd of de uitwerking van plan- en beleidsregels invloed heeft op deze effectbeoordeling. Hierbij is uitgegaan van de maximale mogelijkheden die de plan- en beleidsregels bieden (dus inclusief toepassing van de diverse afwijkingsmogelijkheden).

Criterium Plaatsgebonden risico

Effectbeoordeling in Project-MER 2023
'Ten aanzien van het plaatsgebonden risico is sprake van een negatief effect (-). Dit effect hangt samen met het feit dat het mogelijk niet volledig te vermijden zal zijn dat werknemers van de nieuwe bedrijven worden blootgesteld aan bestaande of nieuw 10-6 PR-risico's binnen het plangebied. Met name de PR-contouren van de windturbines zijn hierbij relevant.'

Aanvulling Project-MER 2025
Er zijn plan- en beleidsregels uitgewerkt voor het situeren van gebouwdelen met veel werknemers in het plangebied. Het plaatsen van dergelijke gebouwdelen met veel werknemers in 10-6 contouren van naastgelegen bedrijven of van windturbines wordt tegengegaan, maar blijft (na afweging door het bevoegd gezag) wel mogelijk. Ook met de plan- en beleidsregels kunnen werknemers van de nieuwe bedrijven worden blootgesteld aan risico's binnen het plangebied. Er gelden daarom aanvullende regels om de risico's op overlijden als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen te minimaliseren, zoals het situeren gebouwdelen waarin veel personen verblijven op een zo groot mogelijke afstand van de risicobron en een duidelijk veiligheidsplan gericht op het beoogde handelingsperspectief van de werknemers alsmede goede mogelijkheden voor schuilen en vluchten. De PR-contouren van de windturbines zijn hierbij nog steeds het meest relevant.

Ten opzichte van de referentiesituatie, waarin er in het geheel geen werknemers van nieuwe bedrijven in het plangebied verblijven, is er sprake van een negatief effect (-). De maatregelen zijn er echter op gericht het effect zo klein mogelijk te laten zijn en daarmee gericht op een aanvaardbaar risiconiveau en een voldoende beschermingsniveau.

Criterium Groepsrisico

Effectbeoordeling in Project-MER 2023
'Ten aanzien van het groepsrisico is sprake van een negatieve beoordeling (-). Anders dan bij het plaatsgebonden risico is overlap van invloedsgebieden en woningen buiten het plangebied niet op voorhand uitgesloten. De kans dat dit gebeurt wordt overigens sterk beperkt door het streven naar concentratie van risicovolle bedrijvigheid in de noordelijke deel van het plangebied. De gebiedsontwikkeling zal daarnaast leiden tot langdurige aanwezigheid van personen (werknemers) in het plangebied. Concentraties van werknemers worden toegestaan in de invloedsgebieden van bestaande risicobronnen zoals Vopak, N33, N46 en hogedrukaardgasleidingen en in de invloedsgebieden van nieuw te vestigen bedrijven'.

Aanvulling Project-MER 2025
Met de plan- en beleidsregels wordt gestuurd op situering van de risicobronnen op een zo groot mogelijke afstand van de bestaande woningen ten zuiden van de ontwikkellocatie. Overlap van invloedsgebieden en woningen buiten het plangebied wordt in de plan- en beleidsregels echter niet uitgesloten. Voorts zijn plan- en beleidsregels uitgewerkt voor het situeren van gebouwen met veel werknemers in het plangebied. In de plan- en beleidsregels wordt gestuurd op het ruimtelijk scheiden van risicobronnen en grote concentraties werknemers, waarbij de risicovolle inrichtingen of bedrijfsonderdelen met een risicoprofiel zo noordelijk mogelijk worden gesitueerd. Zo vindt een scheiding plaats waarbij een zo groot mogelijk afstand tot de woningen wordt aangehouden. De sturing vindt instrumenteel gezien plaats via het plaatsgebonden risico (10-5 en 10-6), maar deze ruimtelijke scheiding heeft zeker ook voordelen voor het groepsrisico. Voldoende afstand houden tussen risicobronnen en concentraties werknemers zorgt voor een beperking van het groepsrisico.

Ten opzichte van de referentiesituatie, waarin er geen risicovolle bedrijvigheid en werknemers van nieuwe bedrijven in het plangebied komen, is er sprake van een negatief effect (-), waarbij de ruimtelijke scheiding bijdraagt aan het minimaliseren van het effect.

Criterium risico windturbines

Effectbeoordeling in Project-MER 2023
'In het plan is opgenomen dat onder voorwaarden risicovolle inrichtingen opgericht mogen worden binnen het gebied waar sprake is van toegevoegd risico ten gevolge van reeds aanwezige windturbines. Als van deze mogelijkheid gebruik wordt gemaakt zal er sprake zijn van een toename van de faalkans van deze risicovolle installaties, wat weer een negatief effect heeft op de veiligheid in het gebied. Omdat het bevoegd gezag echter de mogelijkheid heeft om voorwaarden te stellen bij het toestaan van risicovolle inrichtingen kan op die wijze de veiligheid worden geoptimaliseerd. Ten aanzien van de risicotoevoeging van windturbines is sprake van een negatieve beoordeling (-).'

Aanvulling Project-MER 2025
In de bestaande situatie zijn windturbines in en rond het plangebied aanwezig. De ontwikkeling van het bedrijventerrein Oostpolder is bedoeld voor grootschalige bedrijven waar ook met risicovolle stoffen gewerkt kan worden. Om de veiligheid van deze ontwikkeling nabij de windturbines te optimaliseren, zijn plan- en beleidsregels uitgewerkt voor het zogenoemd 'intelligent ontwerpen'. Bij het maken van plannen voor risicovolle inrichtingen nabij de windturbines zal de initiatiefnemer een aantal stappen moeten doorlopen om de risicoverhoging voor zijn eigen bedrijfsonderdelen met een risicoprofiel te voorkómen of zoveel mogelijk te beperken. Met intelligent ontwerpen wordt de indeling van de risicovolle inrichting geoptimaliseerd waarbij een zo groot mogelijke afstand van de bedrijfsonderdelen met een risicoprofiel en van gebouwdelen waar veel personen in verblijven (hogepopulatieobjecten) het uitgangspunt vormen. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat ondanks het 'intelligent ontwerpen' risicoverhoging voor de nieuwe risicovolle inrichtingen zal optreden.

Ten opzichte van de referentiesituatie, waarin er geen risicovolle bedrijvigheid in het plangebied komt, is sprake van een negatief effect (-).

6.1.2 Beantwoording vragen commissie mer

Veiligheidsrisico's ten gevolge van aardbevingen
Oostpolder ligt in de nabijheid van de gebieden waar in het verleden aardgas is gewonnen. Daarom kent het gebied een verhoogd risico op het optreden van aardbevingen. De windturbines in Oostpolder zijn geplaatst in 2022. Windturbines zelf zijn ontworpen op zeer dynamische belastingen, waarbij relevant is dat in Nederland de windturbines onderheid zijn (en niet enkel op een betonnen voet staan). Bij het ontwerp van de fundering is rekening gehouden met de verhoogde kans op aardbevingen. De mast en bladen zijn ontworpen om windbelasting, maar ook het in trilling raken van de constructie, te weerstaan.

Ten aanzien van het kunnen optreden domino-effecten is relevant dat een incident met een windturbine de kans op een incident kan verhogen. Het effect van het incident bij het risicobedrijf blijft hetzelfde, de hoeveelheid gevaarlijke stoffen bij het bedrijf blijft immers ook gelijk.

Invloed van aardbevingen op faalfrequenties van windturbines

In Nederland heeft het RIVM in 2022 de faalfrequenties voor windturbines geactualiseerd. De voorbereidende studie is hierbij door Antea Group uitgevoerd. De data waarop de analyse van de faalfrequenties is gebaseerd, bevat geen aardbevingsincidenten met windturbines.

Intelligent ontwerpen

Het ontwerpen van een risicovolle installatie is een proces waarin vele aspecten geïntegreerd worden. Via de beleidsregels wordt geborgd daar hierbij ook het aspect externe veiligheid geïntegreerd worden. Het resultaat wordt genormeerd via de normstelling voor het plaatsgebonden risico. Daarnaast moet een initiatiefnemer bewijzen dat het ontwerp (ook) vanuit het oogpunt van veiligheid geoptimaliseerd is.

Specifieke risico's bedrijfstypen

In de externe veiligheidsrapportage van het PIP zijn in bijlage 3 enkele indicatieve veiligheidsafstanden genoemd. Indicatief omdat er vele factoren zijn die bepalen wat de daadwerkelijke omvang van het plaatsgebonden risico of het invloedsgebied is. Op dit moment valt nog niet te voorzien welke technische ontwerpen van risicovolle installaties en leidingen toegepast gaan worden. Wél worden er nu, in intensief overleg met de Veiligheidsregio Groningen, in het PIP normen gegeven voor de omvang van het risico en kwaliteitseisen gesteld ter plaatse van woningen buiten het plangebied. Deze eisen werken dwingend door op het technisch ontwerp van risicovolle installaties en leidingen.

7

AANBEVELING COMMISSIE

In dit hoofdstuk worden de aanbevelingen van de Commissie besproken (Werelderfgoedstatus Waddenzee, Gezondheid, Monitoring en Evaluatie).

7.1 Werelderfgoedstatus Waddenzee

In onderstaand kader is de aanbeveling over de 'Werelderfgoedstatus Waddenzee' overgenomen (zie ook pagina 7 van het advies).

Wat zegt de Commissie - aanbeveling
'In het MER wordt nauwelijks aandacht besteed aan de mogelijke gevolgen van de ontwikkeling van de Oostpolder voor het werelderfgoed Waddenzee. Die gevolgen kunnen bijvoorbeeld optreden door toename van scheepvaart, cumulatieve lichtverstoring of door de verslechtering van de waterkwaliteit en de gevolgen daarvan voor de ecologische waarde. De Commissie beveelt voor de vervolgbesluitvorming aan om in beeld te brengen in hoeverre er effecten kunnen zijn op aantasting van de Outstanding Universal Values (OUV's, uitzonderlijke universele waarden) van het Werelderfgoed Waddengebied (UNESCO), als een afgeleide van de effecten op natuur, morfologie, duisternis en landschap.'

Naar aanleiding van de aanbeveling van de Commissie is een QuickScan uitgevoerd naar de mogelijke effecten op de Outstanding Universal Values (OUV's) van het Werelderfgoed Waddenzee. Deze Quickscan is opgenomen in bijlage VII van deze aanvulling. Hieronder worden de conclusies weergegeven.

7.2 Conclusies QuickScan OUV's

Er is door de betrokken overheden op dit moment nog geen toetsingskader voor het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee vastgesteld. In de Quickscan is daarom aangesloten bij een Memo van de Waddenacademie, waarin de OUV van Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee zijn uitgewerkt in 19 attributen. Attributen die nader beschouwd zijn in de Quickscan (geclusterd):

- effecten door verandering waterkwaliteit en daarmee op de primaire productie en productie door dieren als gevolg van lozing (thermisch en chemisch);
- verlies van leefgebied van vogels, vissen en zeezoogdieren door verstoring door geluid en licht;
- een effect door stikstofdepositie op het aantal soorten (planten en dieren) dat op de kwelder voorkomt.

7.2.1 Effect op primaire productie en productie door dieren door verandering van waterkwaliteit

In de Aanvulling op het Project-MER is onder meer ingegaan op de effecten van de lozing op de verandering van de waterkwaliteit. Daarbij is zowel op thermische als chemische lozingen ingegaan. Daarin is geconcludeerd dat de lozingen binnen de daarvoor geldende wettelijke kaders plaats moeten vinden en dat daarmee is geborgd dat er geen relevante effecten op de natuurwaarden van de Waddenzee kunnen zijn. Dat betekent dat geen sprake kan zijn van een effect op de primaire productie en de productie door dieren.

7.2.2 Verlies van leefgebied van vogels, vissen en zoogdieren door verstoring

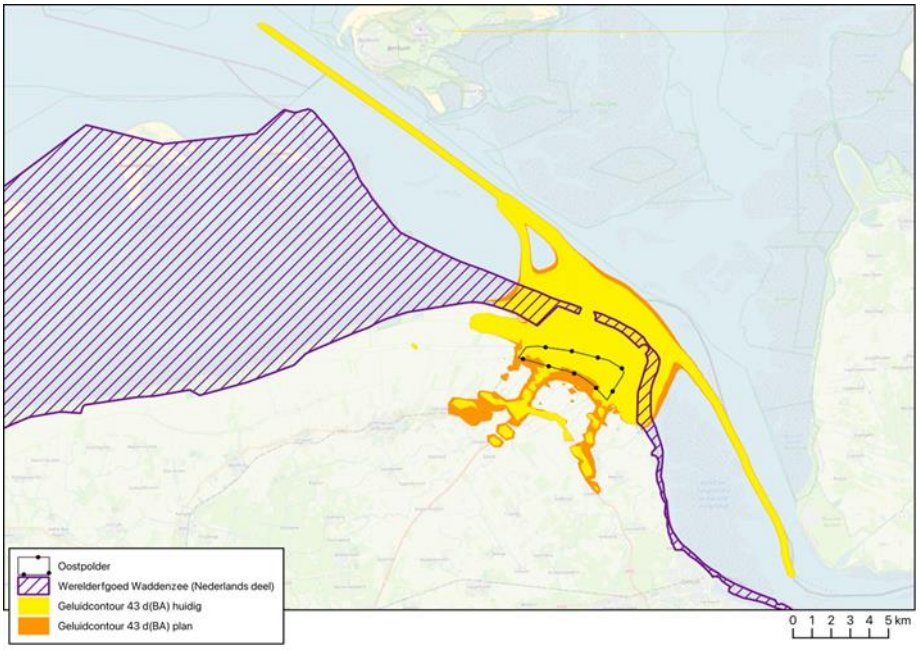
Verstoring door geluid

De ontwikkeling in de Oostpolder kan leiden tot een toename van het aantal scheepvaartbewegingen, wat kan leiden tot verstoring van vissen en zeezoogdieren door onderwatergeluid. Ten opzichte van het huidig aantal scheepvaartbewegingen is de toename niet zodanig groot dat de verstoring door onderwatergeluid merkbaar kan toenemen. In het Deelrapport natuur (23 november 2023) zijn de effectcontouren voor broedvogels, niet-broedvogels (overwinterende watervogels) en zeehonden opgenomen. Deze zijn in onderstaande afbeeldingen gecombineerd met de begrenzing van het Nederlandse deel van het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee. Het betreft achtereenvolgens de contouren voor broedvogels (43 dB(A)), niet-broedvogels (51 dB(A)) en rustende zeehonden (45 dB(A).

Broedvogels

De verschuiving van de contour aan de west-, en oostzijde van de Eemshaven, binnen de grens van het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee is voor broedvogels niet relevant. Het gebied dat binnen de contour komt te liggen is niet geschikt als broedgebied omdat ze buitendijks liggen, en ook op de daar gelegen lage kwelder, een zodanig overstromingsrisico hebben dat het ongeschikt is als broedgebied. De beperkte toename van het geluidverstoord oppervlak is daarom niet van invloed op de aantallen broedvogels.

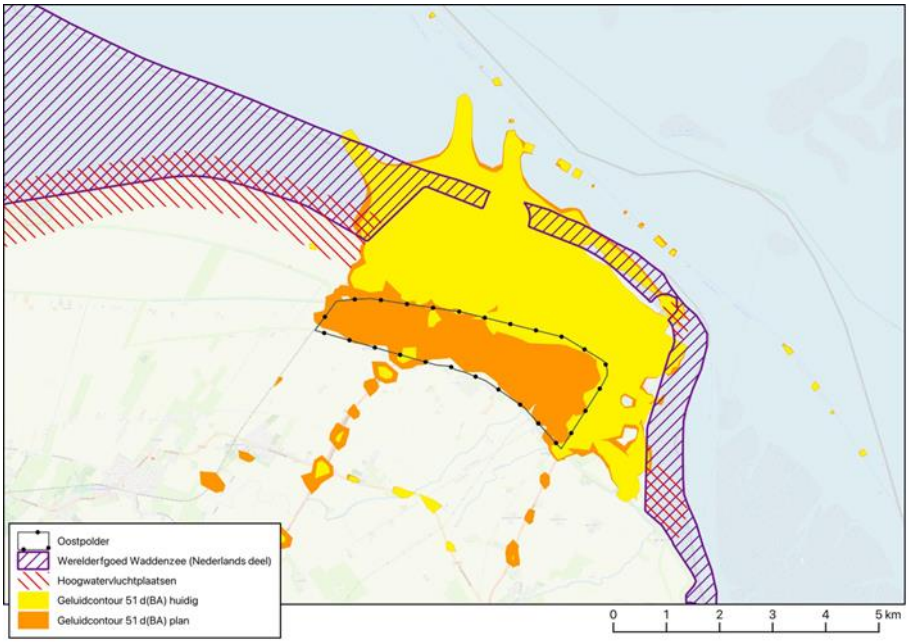
Afbeelding 7.1 Geluidcontour van 43 dB(A)Lden in de referentie-en plansituatie (broedvogels)



Niet-broedvogels

Voor de niet-broedvogels zijn de foerageergebieden en hoogwatervluchtplaatsen van belang. Op de hoogwatervluchtplaatsen verblijven de vogels tijdens hoogwater. Het is van belang dat de vogels dit 'overtijen' op een rustige plaats kunnen doen, omdat bij herhaalde verstoring veel energie onnodig verloren gaat, die bij een volgend laagwater weer extra aangevuld moet worden. Uit de berekeningen blijkt dat de maatgevende contour van 51 dB(A)Lden niet zodanig verandert dat een relevant groter deel van hoogwatervluchtplaatsen binnen de contour komen te liggen. De hoogwatervluchtplaatsen zijn in onderstaande afbeelding getoond, samen met de berekende contouren. De belangrijkste foerageergebieden van de vogels die op deze plaatsen overtijen, liggen op de droogvallende wadplaten in de omgeving van de Eemshaven, die geheel buiten de contour blijven. De beperkte toename van het geluidverstoord oppervlak is daarom niet van invloed op de aantallen in de Waddenzee verblijvende, rustende en foeragerende niet-broedvogels.

Afbeelding 7.2 Geluidcontour van 51 dB(A)Lden in de referentie-en plansituatie (niet-broedvogels)



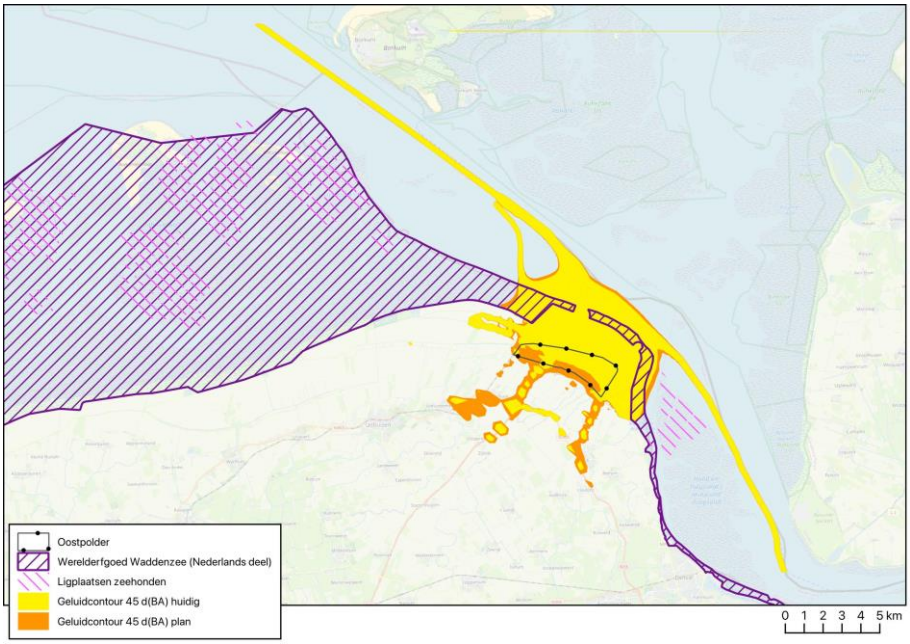
Rustende zeehonden

Voor zeehonden is verstoring met name relevant voor de periode dat wordt gerust op droogvallende wadplaten. De aanwezigheid van rust is in het bijzonder van belang in de zoogperiode. De zoogperiode is voor grijze zeehonden tussen december en januari, voor gewone zeehonden van mei tot en met juli. Grijze zeehonden zijn in de zoogperiode afhankelijk van permanent droge delen van de Waddenzee, omdat de pups van de grijze zeehond niet kunnen zwemmen. In de omgeving van de Eemshaven liggen geen permanent droge delen die door de grijze zeehond als zooggebied worden gebruikt. Omdat de jongen van de gewone zeehond bij de geboorte meteen kunnen zwemmen, is de gewone zeehond niet afhankelijk van permanent droge delen van de Waddenzee. De wadplaat Hond en Paap wordt door met name de gewone zeehond gebruikt om te rusten en te zogen, en door de grijze zeehond incidenteel om te rusten.

Uit de berekeningen blijkt dat de maatgevende contour van 45 dB(A)Lden niet zodanig verandert dat de rustgebieden van de zeehonden binnen de contour komen te liggen. De ligplaatsen zijn in onderstaande afbeelding getoond, samen met de berekende contouren. De beperkte toename van het geluidverstoord oppervlak is daarom niet van invloed op de aantallen zeehonden.

In de afbeelding is ook te zien dat de verstoringscontour rond de vaargeul geheel buiten het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee ligt. In de afbeelding is alleen het Nederlandse deel weergegeven, maar de contour ligt ook buiten het Duitse deel van het Werelderfgoed.

Afbeelding 7.3 Geluidcontour van 45 dB(A)Lden in de referentie-en plansituatie (rustende zeehonden)



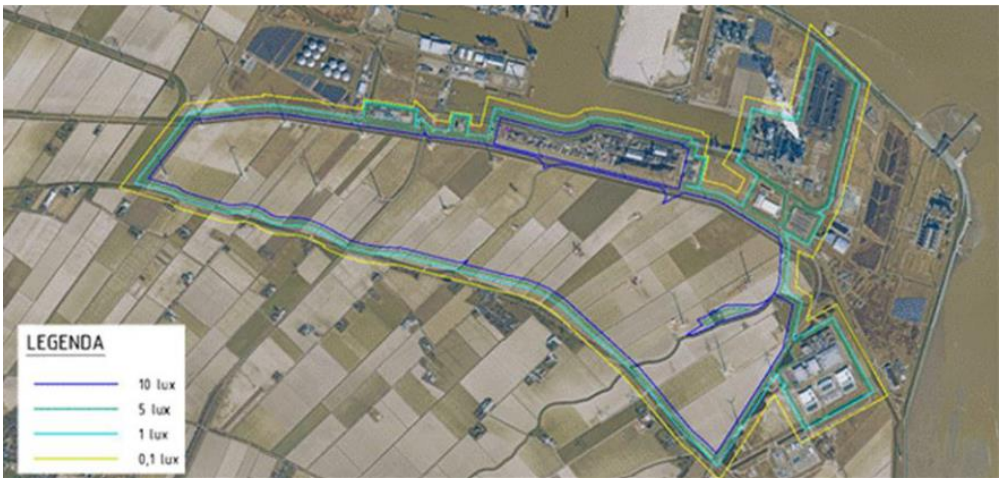
Verstoring door licht

In het Deelrapport Natuur is het onderzoek naar de toename van de lichtbelasting beschreven. Onderstaande afbeeldingen -afkomstig uit het deelrapport, tonen de lichtcontouren in de huidige situatie en de plansituatie. In de afbeeldingen is te zien dat de contour van 0,1 Lux ter hoogte van de Waddenzee niet verschuift. Het plan borgt dat de lichtbelasting binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee met niet meer dan 0,1 Lux toeneemt, waarmee effecten op de in de Waddenzee beschermde waarden uitgesloten zijn.

Afbeelding 7.4 Lichtcontouren in de huidige situatie



Afbeelding 7.5 Lichtcontouren situatie inclusief Oostpolder



7.2.3 Effect op planten en dieren van de kwelder door stikstofdepositie

De kwelders zijn beperkt gevoelig voor stikstofdepositie. Alleen op een klein gebied bij Delfzijl is sprake van een extra depositiebijdrage op een deel van de kwelder dat overbelast is (dat wil zeggen dat de achtergronddepositie daar hoger is dan de kritische depositiewaarde). In het rapport Passende beoordeling (Koolstra Advies, 2025) is geconcludeerd dat deze extra depositiebijdrage niet van invloed is op de kwaliteit van de habitat op de kwelder. Dat betekent dat effecten op planten en dieren van de kwelder eveneens uitgesloten zijn.

7.2.4 Conclusies effecten Gebiedsontwikkeling Oostpolder

Uit de effectanalyse voor de 19 attributen uit de Memo van de Waddenacademie blijkt dat er op geen van deze 19 attributen significante negatieve effecten optreden. Voor de volledigheid is dit weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7.1 Conclusie effectbeschouwing voor Oostpolder

Attributen (op basis van Memo Waddenacademie)	Significante negatieve effecten door Gebiedsontwikkeling Oostpolder?
1. grootte van het gebied waarin sediment wordt afgezet (km^2)	nee
2. hoeveelheid rivierafvoer (m^3 per jaar)	nee
3. oppervlakte van gebieden met zout-gradiënten (km^2)	nee
4. snelheid van zeespiegelstijging (mm per jaar)	nee
5. grootte van eilanden, zandbanken, geulen, wadplaten en kwelders (km^2)	nee
6. primaire productie (= productie door planten) (gC per m^2per jaar)	nee
7. productie door dieren, van schelpdieren tot zeezoogdieren (gC per m^2per jaar)	nee
8. aantallen van vissen, schelpdieren en vogels	nee
9. voedselbeschikbaarheid voor vissen, schelpdieren en vogels (gC per m^2per jaar)	nee
10. aantal soorten (planten en dieren) dat op de kwelder voorkomt	nee
11. Aantal soorten dat in zout- en brakwater gebieden voorkomt	Nee

Attributen (op basis van Memo Waddenacademie)	Significante negatieve effecten door Gebiedsontwikkeling Oostpolder?
12. aantal soorten broedvogels	nee
13. opvetgebieden voor trekvogels (km^2)	nee
14. ruigebieden voor trekvogels (km^2)	nee
15. overwinteringsgebieden voor trekvogels (km^2)	nee
16. voedselaanbod voor trekvogels (gC per m^2per jaar)	nee
17. rust voor trekvogels (als afwezigheid van verstoring?)	nee
18. aantallen vogels en trekvogels	nee
19. relatief belang Waddenzee voor populatiegroottes	nee

Uit de bovenstaande effectbeschouwing blijkt daarom dat de gebiedsontwikkeling Oostpolder geen negatieve invloed heeft op de OUV van Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee.

7.3 Gezondheid

In onderstaand kader is de aanbeveling over de 'gezondheid' overgenomen (zie ook pagina 9 van het advies).

Wat zegt de Commissie - aanbeveling
'In het MER wordt de verouderde GES-methodiek gebruikt voor het beoordelen van de effecten van geluid en luchtkwaliteit. Het bevoegd gezag heeft aangegeven aan dat dit is gedaan omdat deze methodiek ook in het MER bij de SED is gehanteerd en omdat op basis van de GES-methode normen zijn geformuleerd in de omgevingsverordening van de provincie Groningen. Daarnaast is sinds de GGD afstand heeft genomen van de GES- methodiek (nog) geen alternatieve methodiek beschikbaar. De Commissie begrijpt deze keuze, maar is van mening dat dit beschreven en uitgelegd moet worden.

Daarnaast ontbreken in het hoofdstuk Gezondheid het lokale gezondheidsbeleid (Lokaal Positief gezondheidsbeleid gemeente Hogeland), risicobeleving en mogelijke lichthinder. Voor de negatieve effecten worden mitigerende maatregelen aangegeven, maar onduidelijk is wat de uiteindelijke effecten zijn inclusief deze maatregelen en hoe wordt geborgd dat (en welke) maatregelen worden getroffen.
De Commissie beveelt voor de vervolgbesluitvorming aan mogelijke lichthinder te betrekken bij beoordeling van gezondheid en aan te geven in hoeverre rekening is gehouden met lokaal gezondheidsbeleid.'

7.3.1 GES-methode

De Oostpolder maakt onderdeel uit van het plangebied van de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl. In de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl zijn de kaders gesteld om de effecten op de omgeving te beheersen en negatieve effecten zoveel mogelijk te voorkomen. Het gebruik van de GES-methode wordt in de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl gehanteerd voor de beoordeling van (bepaalde) milieueffecten. In de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl zijn normen geformuleerd op basis van de GES-methode.
Dit is ook geformuleerd in de omgevingsverordening van de provincie Groningen. In het MER voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder wordt mede daarom de GES-methode aangehouden. Daarnaast is sinds de GGD geen gebruik meer maakt van de GES-methodiek (nog) geen alternatieve methodiek beschikbaar. De provincie werkt aan nieuw instrumentarium, welke aansluit bij de systematiek van de Omgevingswet. Op dit moment is echter de geldende verordening/structuurvisie het uitgangspunt.

Hieronder wordt een nadere onderbouwing gegeven over gezondheid in relatie tot het thema geluid.

Gezondheidseffecten en dosis-effectrelaties

Volgens het RIVM is er consistent bewijs dat wonen in de buurt van geluidbronnen kan leiden tot chronische hinder onder omwonenden. Bij hoge geluidbelastingen kunnen ook aan stress gerelateerde nadelige gezondheidseffecten kunnen optreden. Deze kunnen echter alleen worden aangeduid in dosis-responsrelaties voor grotere populaties, omdat de perceptie van hinder beïnvloed kan worden door verschillende factoren, waaronder gevelisolatie, geluidsniveaus binnenshuis, leefpatroon en persoonlijke of contextuele omstandigheden. De Gezondheidsraad[1] heeft vastgesteld dat vanaf een L_{Aeq}, 06-22h-waarde van 70 dB(A) buitenshuis er sprake is van aan stress gerelateerde gezondheidseffecten in de woonomgeving. Een continu geluid van 70 dB(A) komt overeen met een L_{den} en L_{CUM} van ca. 76 dB(A).

Gecumuleerd geluid

Bij de toepassing van de Wet geluidhinder moet, indien een woning (of ander geluidgevoelig gebouw) in twee of meer geluidzones ligt, worden beoordeeld of de gecumuleerde geluidbelasting aanvaardbaar is. Ook onder de Omgevingswet is een beoordeling van de cumulatieve geluidbelasting voorgeschreven, in gevallen dat voor meer dan één geluidbron de standaardwaarde wordt overschreden (artikel 3.38 Besluit kwaliteit leefomgeving). Voor de cumulatieve geluidbelasting wordt de dosismaat L_{CUM} gebruikt. Dit is een jaargemiddelde waarde waarbij de avondperioden 5 dB zwaarder en de nachtperioden 10 dB zwaarder worden beoordeeld. Voor de aanvaardbaarheid van de gecumuleerde geluidbelasting en de dosis-responsrelaties daarvan zijn er in het kader van de Wet geluidhinder geen kaders vastgesteld. De Omgevingswet geeft dergelijke kaders ook niet. Onder de Wet geluidhinder werd voor de toetsing van de toelaatbaarheid van het gecumuleerd geluid gebruik gemaakt van de volgende classificering volgens de 'methode Miedema' (zie afbeelding 7.6).

Afbeelding 7.6 Classificering volgens Methode Miedema

gecumuleerde L_{DEN},	classificering milieukwaliteit
< 50	Goed
50 – 55	Redelijk
55 – 60	Matig
60 – 65	Tamelijk slecht
65 – 70	Slecht
> 70	Zeer slecht

Voor de ontwikkeling van Oostpolder geldt dat de aanvaardbaarheid van het gecumuleerde geluid (tot zover uniek in Nederland) in 2017 is vastgelegd in de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl. De grens is daarbij gelegd op 65 dB(A) L_{CUM} op de gevels van woningen. Een waarde van 65 dB L_{CUM} is gelijk aan een waarde van 65 dB L_{den} veroorzaakt door wegverkeerslawaai en komt (bij benadering) overeen met een continu geluid (L_{Aeq}) van circa 59 dB. De waarde van 65 dB L_{CUM} borgt dus een geluidniveau dat aanmerkelijk lager is dan de 70 dB L_{Aeq} (6 – 22 u waarde) uit de aangehaalde studie van de Gezondheidsraad.

[1] Advies;'Geluid en gezondheid', nr. 1994/15, 15 september 1994.

Bij deze grens van 65 dB L_{CUM} is (destijds) aangesloten bij de classificeringen van de GES-methodiek en ook bij de methode Miedema. Met het uitgangspunt dat een geluidbelasting L_{CUM} vergelijkbaar is met een geluidbelasting veroorzaakt door wegverkeer, markeert de waarde van 65 dB(A) de overgang van een zeer matige (GES-score 5) naar een onvoldoende milieugezondheidskwaliteit (GES-score 6). Voor deze grens is destijds gekozen omdat toevoeging van meer activiteiten (/geluid) in een gebied dat al een relatief hoge geluidbelasting tot een geringere toename van het aantal gehinderden leidt dan toevoeging van dezelfde activiteiten (/geluid) in een relatief rustige omgeving. Dit principe ondersteunt de keuze voor concentratie van geluidbronnen in de Eemsdelta. Hiermee wordt een grotere toename van hinder elders voorkomen. De grens van 65 dB(A) L_{CUM} is als omgevingswaarde met instructieregels vastgelegd in (§2.2.3 en §3.4.5) van de Omgevingsverordening provincie Groningen.

Geluid binnenshuis

Onderzoeken uit Duitsland (zoals studies van de Umweltbundesamt) en Zwitserland (zoals het NORAH-project) wijzen uit dat binnenniveaus doorslaggevend zijn in het verminderen van negatieve effecten. Ook uit de Schiphol Monitoring Studies (TNO, 2019) is gebleken dat woningen met effectieve gevelisolatie (binnenniveau <35 dB) minder negatieve gezondheidseffecten zien, zelfs bij hoge waarden (>65 dB) buiten de woning.

Met toepassing van de Wet geluidhinder moet bij het vaststellen van hogere waarden de geluidwering worden afgestemd op de etmaalwaarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (veroorzaakt door het gehele industrieterrein) en een binnenwaarde van maximaal 35 dB(A) etmaalwaarde. Daarbij wordt voor alle bedrijven uitgegaan van de representatieve bedrijfssituatie (de situatie dat alle activiteiten maximaal in werking zijn). De binnenwaarde van 35 dB(A) kan worden bereikt door het treffen van geluidmaatregelen aan de woningen (zoals ander glas of het dichten van gevelopeningen).

Conclusie

Met de in de invloedssfeer van het plangebied gehanteerde norm van 65 dB L_{CUM} en een te garanderen maximaal geluid binnenshuis van 35 dB(A) afgestemd op de (maximale) gecumuleerde geluidbelasting is voor het aspect geluid sprake van een vanuit gezondheidskundig oogpunt aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

7.3.2 Lokaal gezondheidsbeleid

Lokaal Positief gezondheidsbeleid gemeente Hogeland

Op 10 juli 2019 heeft de gemeenteraad de Startnotitie Lokaal Positief Gezondheidsbeleid vastgesteld. Dit beleid voor 2020-2023 streeft naar een gezonde leefstijl, minder gezondheidsrisico's en een hogere levensverwachting voor inwoners van Het Hogeland. Drie pijlers staan centraal: 1) gezonde inwoners in een gezonde leefomgeving, 2) gezond opgroeien en 3) gezond meedoen. Het doel is dat alle inwoners zo gezond en zelfstandig mogelijk leven.

In de gemeente Het Hogeland bestaan grote gezondheidsverschillen. Inwoners van de voormalige gemeenten Eemsmond en De Marne hebben vaker chronische ziekten, lagere inkomens en meer gezondheidsproblemen. Hun levensverwachting is gemiddeld vijf jaar lager dan in andere delen van de gemeente. De levensverwachting hangt samen met de sociaal economische status en met leefstijl. Dit betekent dat inwoners nabij bedrijventerrein Oostpolder gemiddeld in slechtere gezondheid verkeren. De gemeente geeft aan dat ze de komende jaren wil inzetten op het beter benutten van het gezondheidspotentieel en via de aanpak van positieve gezondheid inwoners motiveren.

Daarnaast ligt Oostpolder in het aardbevingsgebied[1]. Inwoners in dit gebied kunnen schade hebben aan huizen als gevolg van aardbevingen. Bij sommigen is er sprake van meervoudige schade. Schade veroorzaakt een afname van de ervaren veiligheid en meervoudige schade leidt vaak tot een verhoogd gezondheidsrisico (volgens onderzoek Rijksuniversiteit Groningen). Mensen met schade hebben een grotere kans op gezondheidsklachten te ontwikkelen. Denk hierbij aan klachten zoals hoofdpijn, spanningen en slapeloosheid.

In het gezondheidsbeleid van de gemeente het Hogeland is een aanzet tot monitoring en evaluatie opgenomen van de uitvoeringsplannen of dat tussentijds bijgestuurd moet worden. In nauwe samenwerking met maatschappelijke organisaties wordt het beleidsplan voor de periode vanaf 2023 afgestemd.

Voor de omwonenden van bedrijventerrein Oostpolder is het belangrijk rekening te houden met eventuele gezondheidsrisico's door de ontwikkeling van de Oostpolder. Dit kan onder andere door uitvoering van het lokale gezondheidsbeleid waar verschillende maatregelen zijn beschreven om gezondheid te bevorderden. Een voorbeeld van een gebiedsgerichte aanpak voor het bevorderen van de (woon)omstandigheden in het gebied rond de Oostpolder en Eemshaven is het programma Eemshaven+. In het programma Eemshaven+ maakt de gemeente plannen voor de dorpen in dit gebied, zoals[2]:

- geluidsisolatie en verduurzaming van woningen in Oudeschip, Heuvelderij en omstreken;
- plaatsen van lantaarnpalen;
- bomen en heggen plaatsen tegen lichthinder van de Eemshaven;
- voorbereiding grote Tjariet (als overkoepelend project);
- anti resonantie maatregelen op naar de Oostpolder gerichte gevels van boerenschuren (waar precies moeten we nog vaststellen);
- aanbrengen van een transpondersysteem tegen lichthinder van de windmolens.

Dit type maatregelen kunnen een positief effect hebben op de (woon)omstandigheden in het gebied Oostpolder/Eemshaven. Echter is het aan te raden om belevingsdata over gezondheid te monitoren. Dit wordt nader toegelicht in paragraaf 7.2.3.

7.3.3 Risicobeleving

In het advies van de Commissie wordt aanbevolen om ook in te gaan op de beleving van veiligheid door omwonenden. Ook bij het thema externe veiligheid heeft de Commissie gevraagd om in te gaan op de (gezondheids)effecten van (mogelijk) grote invloedgebieden bij calamiteiten. Wat 'voldoende veilig' betekent hangt af van het perspectief. In het MER is reeds onderzocht wat de consequentie is voor de plaatsgebonden-risicocontouren en de groeps-risicocontouren. Ten aanzien van het groepsrisico is sprake van een negatieve beoordeling (-). Ander dan bij het plaatsgebonden risico is overlap van invloedsgebieden en woningen buiten het plangebied niet op voorhand uitgesloten. De kans op een calamiteit wordt overigens sterk beperkt door het streven naar concentratie van risicovolle bedrijvigheid in het noordelijke deel van het plangebied. Ten aanzien van het thema gezondheid wordt in deze aanvulling aanbevolen, in afstemming met de Veiligheidsregio, te onderzoeken welke maatregelen in het gebied rondom het bedrijventerrein Oostpolder nodig zijn om het veiligheidsgevoel van omwonenden te vergroten.

De beleving van (gezondheids)risico's zou een rol kunnen spelen in de gezondheid, zoals zorgen van bewoners nabij Oostpolder. Er is momenteel geen (wetenschappelijke) informatie beschikbaar over de beleving van gezondheidsrisico's en het effect daarvan op de gezondheid. Het is aan te raden om belevingsdata over gezondheid te verzamelen en te monitoren voor de ontwikkeling van bedrijventerrein Oostpolder.

[1] Zie geconsolideerde omgevingsverordening provincie Groningen.

[2] Volgens website is de lijst nog niet definitief. Het kan zijn dat er nog projecten verdwijnen en dat er nieuwe bijkomen.

7.3.4 Mogelijke lichthinder

In het deelrapport Licht bij de MER Oostpolder is de directe lichtinval in de plansituatie onderzocht. In de plansituatie neemt de verlichtingssterkte vooral aan de zuid- en westzijde toe. In dit gebied bedraagt de verlichtingssterkte 0 tot maximaal 1 lux langs de grens van het plangebied. In het deelrapport Licht is dit effect als verwaarloosbaar/ neutraal beoordeeld (0). In het deelrapport Licht is ook gekeken naar het aspect hemelhelderheid. Uit het deelrapport Licht komt naar voren dat de hemelhelderheid boven het plangebied en in directe omgeving (sterk) kan toenemen. De omvang van de zichtbaarheid (hemelhelderheid) wordt daarom als zeer negatief (--) beoordeeld in het deelrapport Licht.

Als er wordt gekeken naar de effecten van lichtinval op gezondheid dan kunnen mensen hier hinder van ondervinden. Steeds vaker komt er licht in de duisternis voor en dit kan invloed hebben op het welzijn en de gezondheid van de mens. Wanneer mensen zich niet kunnen onttrekken aan het aanwezige kunstlicht, terwijl ze daar wel behoefte aan hebben om bijvoorbeeld te kunnen rusten of slapen, kan dit negatieve effecten hebben op de gezondheid (vooral door slaapverstoring).

Er is geen informatie beschikbaar over de ervaring van lichthinder bij omwonenden van bedrijventerrein Oostpolder. Ook in het lokale gezondheidsbeleid van de gemeente het Hogeland wordt hier niets over beschreven. Er kan daarom geen beoordeling worden gegeven van de ervaring van lichthinder op gezondheid bij omwonenden. Aanbevolen wordt om lichthinder te monitoren en indien nodig een lichtplan op te stellen om de overlast te beperken. In het (deel)rapport Licht van de MER Oostpolder zijn hiervoor verschillende maatregelen uitgewerkt. In het beeldkwaliteitsplan behorend bij het vast te stellen PIP zijn maatregelen geborgd om lichthinder in zowel de buitenruimte en als bij de bebouwing te beperken. Deze maatregelen worden opgenomen in de paragrafen 3.5 en 5.8 van het beeldkwaliteitsplan behorend bij het vast te stellen PIP.

7.4 Monitoring en cumulatieve effecten

In onderstaand kader is de aanbeveling over de ‘monitoring en cumulatieve effecten’ overgenomen (zie ook pagina 10 van het advies).

Wat zegt de Commissie - aanbeveling

‘De cumulatie van effecten van de industriële ontwikkelingen in het Eems-Dollard-gebied is een aandachtspunt en zal dat ook blijven. De Commissie beveelt aan een gebiedsgericht monitoringsprogramma voor het gehele Eems-Dollard-gebied te ontwikkelen, wat voorziet in een periodieke evaluatie van de staat van de leefomgeving voor mens en natuur. In dit programma zou ook inzichtelijk moeten worden gemaakt hoe de resultaten van deze monitoring en periodieke evaluatie worden betrokken bij de voorbereiding van vergunningen en andere besluiten, zodat waar nodig (bij)gestuurd kan worden. Specifiek voor het bedrijventerrein Oostpolder beveelt de Commissie aan gegevens van voorbeeldinstallaties in nieuwe bedrijfstakken bij het monitoringsprogramma te betrekken.’

De provincie Groningen beschikt over het ‘Milieuprogramma provincie Groningen’ (vastgesteld door het College van Gedeputeerde Staten op 12 december 2023). In het Milieuprogramma is vastgelegd dat de provincie Groningen werkt volgens een beleidscyclus. Dit houdt in dat beleidskeuzes worden gemonitord en geëvalueerd. De provincie Groningen onderschrijft een gebiedsgerichte aanpak (voor onder andere het Eemsdeltagebied). De provincie Groningen heeft in het Milieuprogramma de gebiedsgerichte doelstelling opgenomen om inzicht te vergroten in de opeenstapeling van last en druk op de omgeving, om zo nodig maatregelen te kunnen nemen. In het Milieuprogramma worden voor vele onderwerpen die de leefomgeving voor mens en natuur raken concrete voorstellen gedaan voor monitoring (waaronder ook monitoring op vergunningverlening). In deze monitoring betrekt de provincie ook het Eemsdeltagebied/Eems-Dollard-gebied.

Concreet heeft de provincie op dit moment monitoring voor het Eemsdeltagebied via de Staat van Groningen[1]. In de Staat van Groningen wordt reeds op een aantal thema's monitoring gepleegd. In de milieumonitor, als onderdeel van de staat van Groningen, is specifiek voor het gebied van de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl de monitoring van lucht, geluid en geur opgenomen.

[1] https://destaatvangroningen.nl/milieumonitoreemsdelta.html

8

WIJZIGING VERKEER

Mede naar aanleiding van het advies van de commissie mer heeft er ten aanzien van het thema verkeer aanvullend onderzoek plaatsgevonden. In onderstaand hoofdstuk gaan we hierop in. De basis voor het thema verkeer gaat uit van het in 2023 opgestelde 'Deelrapport verkeer' behorend bij het Project-MER Oostpolder. De resultaten van het aanvullend onderzoek staan in Addendum bij het Deelrapport verkeer van 12 februari 2025, bijlage III van deze aanvulling.

In het 'Deelrapport verkeer' (20 november 2023) zijn prognoses opgenomen voor wegverkeer, railverkeer en scheepvaartverkeer. Ten behoeve van dit deelrapport heeft Sweco een prognose voor wegverkeer gemaakt en Ecorys een prognose voor het goederenvervoer. In het 'Deelrapport verkeer' behorend bij het Project-MER Oostpolder is voor het wegverkeer (het totaal van werknemersverkeer en vrachtverkeer) een bandbreedte aangehouden van 13.000 motorvoertuigen per werkdag (variant 2H+) en 16.900 motorvoertuigen per werkdag (variant 2P). Daarbij is destijds opgemerkt dat 16.900 motorvoertuigen per werkdag mogelijk een overschatting vormt. Voor railverkeer was de prognose in 2023 dat Oostpolder zou leiden tot 11 extra goederentreinbewegingen per werkdag.

Toelichting varianten

In het kader van het verkeersonderzoek zijn er verschillende onderzoeken uitgevoerd waarin wordt verwezen naar varianten voor verkeer. Onderstaande tabel geeft een overzicht hiervan. Voor de duidelijkheid: de oude varianten 2P en 3P komen te vervallen, en de nieuwe varianten VP4 en VP4+ komen hiervoor in de plaats. De analyses in deze Aanvulling MER zijn gebaseerd op de nieuwe varianten VP4 en, waar van toepassing, VP4+.

Tabel 8.1 Herkomst varianten en uitgangspunten

rapport	variant	uitgangssituatie	motorvoertuigen per werkdag (2040)
Deelrapport verkeer, project-MER 2023	2H+ ondergrens bandbreedte	alleen Oostpolder	13.000
	2P bovengrens bandbreedte	alleen Oostpolder	16.900
	3P	Oostpolder + Eemshaven volledig gevuld + Eemshaven Zuidoost volledig gevuld	25.800
Addendum verkeer 2025 (bijlage III)	VP4	alleen Oostpolder	15.800
	VP4+	Oostpolder + Eemshaven volledig gevuld + Eemshaven Zuidoost volledig gevuld	24.700

Wegverkeer en railverkeer zijn bronnen voor stikstofdepositie en geluid. Deze beide milieuthema's komen in het advies van de commissie mer nadrukkelijk aan de orde. Voor de besluitvorming over het PIP vindt de provincie het zelf ook belangrijk om de verkeerseffecten en de effecten op geluid en stikstof zo goed mogelijk in beeld te hebben. Om die reden is aanvullend onderzoek voor wegverkeer en railverkeer uitgevoerd. In het Addendum bij het Deelrapport verkeer (zie bijlage III van deze aanvulling) staan de resultaten van het aanvullende verkeersonderzoek voor wegverkeer en railverkeer beschreven. Met dit onderzoek is een nauwkeuriger beeld verkregen van de verkeersaantrekkende werking van de bedrijfstypen waarvoor Oostpolder bedoeld is. Hiervoor is nader gekeken naar diverse voorbeeldfabrieken in Nederland en het buitenland. In het Addendum is weergegeven wat als reële maximale invulling van het PIP Oostpolder kan worden beschouwd en welke verkeersgeneratie die invulling oplevert. Daarbij wordt ook ingegaan op de verdeling van dit verkeer over de week en over het etmaal als gevolg van het werken in ploegendiensten. Tot slot wordt ingegaan op het vrachtverkeer. De gehanteerde maximale invulling is samengevat in onderstaand kader, dit is samenvatting van de inhoud van het Deelrapport verkeer van 20 november 2023 en het Addendum op het Deelrapport verkeer van 12 februari 2025.

Toelichting maximale invulling - bedrijfstypen en prognoses verkeer

Wegverkeer, treinverkeer en scheepvaartverkeer zijn relevant voor de effecten op de verkeersafwikkeling en op de milieuaspecten stikstof en geluid. In de onderstaande tabel wordt samengevat weergegeven waarop de prognoses voor wegverkeer, railverkeer en scheepvaartverkeer zijn gebaseerd in het kader van het Project-MER en de Aanvulling op het Project-MER.

Deze tabel is een samenvatting van de inhoud van het Deelrapport verkeer van 20 november 2023 en het Addendum op het Deelrapport verkeer van 12 februari 2025. In alle onderzoeken en voor alle modaliteiten zijn worst case scenario's gebruikt. Hierdoor wordt een maximale impact van alle modaliteiten inzichtelijk. Dit voorkomt dat effecten per type transport worden onderschat. In de praktijk zal een bepaalde goederenstroom uiteraard niet én over de weg én per trein vervoerd worden, maar is altijd óf per weg óp per trein.

Tabel 8.2 Bedrijfstypen en prognoses verkeer

type werkmilieu Oostpolder	**wegverkeer** zowel werknemerverkeer als goederenvervoer	**trein** alleen goederenvervoer	**schip** alleen goederenvervoer
200 ha extensief werkmilieu	invulling op basis van voorbeeldfabrieken waterstofproductie, datacenters en aannames voor TenneT	niet van toepassing, grondstoffen en producten gaan via kabels en leidingen	niet van toepassing, grondstoffen en producten gaan via kabels en leidingen
200 ha intensief werkmilieu (maakindustrie)	Reële maximale invulling voor al het wegverkeer, bestaande uit:	Reële maximale invulling voor goederenvervoer via trein, bestaande uit:	Reële maximale invulling voor goederenvervoer via scheepvaart, bestaande uit:
	- 150 ha batterijfabrieken, werknemerverkeer op basis van voorbeeldfabrieken + goederenvervoer 100% over de weg	- 150 ha batterijfabrieken, met maximaal aandeel goederenvervoer via trein	- 150 ha geen scheepvaart, batterijfabrieken in Oostpolder werken met containers die via weg of trein naar Oostpolder komen
	- 50 ha overig elektriciteitsintensieve industrie, werknemerverkeer op basis van diverse voorbeeldfabrieken + goederenvervoer op basis van fabriek staalproducten met 100% transport over de weg	- 50 ha overig elektriciteitsintensieve industrie, goederenvervoer op basis van fabriek staalproducten met maximaal aandeel goederenvervoer via trein	- 50 ha overig elektriciteitsintensieve industrie, goederenvervoer op basis van fabriek staalproducten

In dit Addendum wordt beschreven welke invloed het nadere onderzoek heeft op de effectanalyse en de effectbeoordeling in het 'Deelrapport verkeer' behorend bij het Project-MER Oostpolder. Hieronder worden de resultaten weergegeven.

8.1 Effecten wegverkeer Oostpolder (gebruiksfase)

In het 'Deelrapport verkeer' (2023) zijn voor het wegverkeer de toetsingscriteria 'afwikkeling' en 'leefbaarheid en veiligheid' beoordeeld. In dit Deelrapport is de Gebiedsontwikkeling Oostpolder (gebruiksfase) beoordeeld met de intensiteiten (totaal verkeer) en het aandeel vrachtverkeer van variant 2P. Uit de effectanalyse in het Deelrapport blijkt dat er beperkt negatieve effecten (0/-) optreden op de bereikbaarheid/afwikkeling door toenames op de N46 bij de stad Groningen. Daarnaast kunnen negatieve effecten (-) optreden voor de leefbaarheid/ veiligheid door een toename van inhaalgedrag op de hoofdwegen, extra verkeersdrukte ter plaatse van gelijkvloerse kruisingen van de N33 en door verkeerstoenames op delen van de N363 die door dorpen lopen.

De verkeersgeneratie van Oostpolder is in het onderzoek in het addendum verkeer (bijlage III) bepaald op 15.800 motorvoertuigen per etmaal (mve) op een gemiddelde werkdag (VP4), in plaats van 16.900 mve op een werkdag in het onderzoek in 2023 (2P). Dit is een beperkte afname van de intensiteiten (1.100 mve minder). Het aandeel vrachtverkeer is in VP4 (minder dan 20 %) ook lager dan in 2P (circa 30 %). De effecten op 'afwikkeling' en 'leefbaarheid en veiligheid' worden bij VP4 beperkt gunstiger, maar zullen nog steeds optreden. De effectanalyse en effectbeoordeling uit het Deelrapport verkeer (2023) (voor de oude variant 2P) geldt daarom ook voor de nieuwe variant VP4.

8.2 Cumulatie met andere plannen

In hoofdstuk 5 van het 'Deelrapport verkeer' (2023) werd de variant 3P geanalyseerd (in dit hoofdstuk is geen effectbeoordeling toegepast). Variant 3P wordt in dit Addendum (2025)vervangen door de nieuwe variant VP4+. De intensiteiten voor VP4+ zijn eveneens 1.100 mve lager dan de intensiteiten van 3P. Het aandeel vrachtverkeer is in VP4+ (circa 20 %) lager dan in 3P (circa 30 %). De effecten op 'afwikkeling' en 'leefbaarheid en veiligheid' worden bij VP4+ beperkt gunstiger, maar zullen nog steeds optreden. De effectanalyse in hoofdstuk 5 van het 'Deelrapport verkeer' (voor de oude variant 3P) geldt daarom ook voor de nieuwe variant VP4+.

8.3 Effecten railverkeer

In het Deelrapport Verkeer (2023) was een prognose van 11 goederentreinbewegingen per werkdag opgenomen, op basis van het aanvullende onderzoek in het Addendum (2025) is dit aantal verhoogd naar 14 goederentreinbewegingen per werkdag. Zowel een toename van 11 goederentreinbewegingen als een toename van 14 goederentreinbewegingen is een substantiële toename ten opzichte van de referentiesituatie waarin er 0-2 goederentreinbewegingen zijn. De lijn tussen Groningen en Roodeschool/Eemshaven bestaat grotendeels uit enkelspoor en heeft een beperkte restcapaciteit. Een grote toename van goederentreinen kan mogelijk niet geaccommodeerd worden. Vanwege het risico op toenames die niet geaccommodeerd kunnen worden, wordt het effect ook bij 14 goederentreinbewegingen beoordeeld als negatief (-). In hoofdstuk 5 van het 'Deelrapport verkeer' is ook de cumulatieve situatie behandeld waarin zowel Oostpolder als Eemshaven volledig gevuld zijn. De effectanalyse voor railverkeer in hoofdstuk 5 is ook van toepassing voor de situatie waarin er door de gebiedsontwikkeling Oostpolder 14 in plaats van 11 goederentreinbewegingen bij komen.

BIJLAGE: TOETSINGSADVIES MILIEUEFFECTRAPPORT (MER) VOOR HET PROVINCIAAL INPASSINGSPLAN OOSTPOLDER

Commissie voor de
milieueffectrapportage

Inpassingsplan bedrijventerrein Oostpolder

Voorlopig toetsingsadvies over het milieueffectrapport

24 april 2024 / projectnummer: 3747









1 Advies over het MER in het kort

De provincie Groningen en gemeente Het Hogeland willen de Oostpolder (ten zuiden van de Eemshaven) ontwikkelen tot (bruto) 600 hectare bedrijventerrein[1]. Dit terrein is bedoeld voor grootschalige industriële bedrijven met een ruimtebeslag van meer dan 50 hectare. Het gaat bijvoorbeeld om productie van waterstof en batterijen en om hyperscale datacenters. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken wil de provincie een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) vaststellen. Voor dit besluit is een milieueffectrapport (MER) opgesteld. Provincie Groningen heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: 'de Commissie') gevraagd te adviseren over het MER. In dit advies spreekt de Commissie zich uit over de juistheid en de volledigheid van het MER.

Wat staat in het MER?

Het MER borduurt voort op het planMER dat is opgesteld ten behoeve van de in november 2023 vastgestelde structuurvisie voor de Oostpolder. In het PIP staat een limitatieve lijst van bedrijfsactiviteiten die zijn toegestaan, gericht op de positie van de Oostpolder als 'stopcontact'. Bij deze lijst zijn voorbeelden genoemd waardoor een beter beeld ontstaat van de beoogde ontwikkelingen. In de onderscheiden deelstudies in het MER is dit beeld soms expliciet gebruikt (bijvoorbeeld landschap, verkeer) en soms niet of alleen in algemene termen (bijvoorbeeld grijze milieuaspecten, water).

Het MER bevestigt de conclusies van de structuurvisie, namelijk dat de aanleg en het gebruik van het bedrijventerrein substantiële gevolgen heeft voor de leefomgeving, de verkeersafwikkeling en de natuur. Dit is voor een deel inherent aan een dergelijke grootschalige ingreep.

Wat is het advies van de Commissie?

De Commissie waardeert de inspanning om van de onderscheiden bedrijfstypen voorbeelden te zoeken en vanuit die voorbeelden te zoeken naar aannemelijke effecten[2]. Zij constateert echter dat de zoektocht nog niet volbracht is, omdat er vanuit reeds bestaande fabrieken elders informatie voorhanden zal zijn op basis waarvan de effecten nader beschreven kunnen worden. Daarbij leveren planstudies voor nog niet gerealiseerde projecten minder betrouwbare informatie op dan fabrieken en installaties die al in gebruik zijn.

De Commissie merkt op dat, evenals in het MER voor de Structuurvisie Oostpolder, niet aannemelijk is gemaakt dat voldaan kan worden aan de eisen van de Vogel- en Habitatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het MER beschrijft daarmee geen alternatief dat uitvoerbaar is binnen de kaders van de natuurwetgeving. De reikwijdte van enkele effecten op de gezondheid van mensen in de omgeving wordt onvoldoende in beeld gebracht, niet expliciet afgewogen en/of doorgeschoven naar vervolgprocedures zonder voldoende borging.

---

1 Waarvan 400 hectare netto uitgeefbaar.

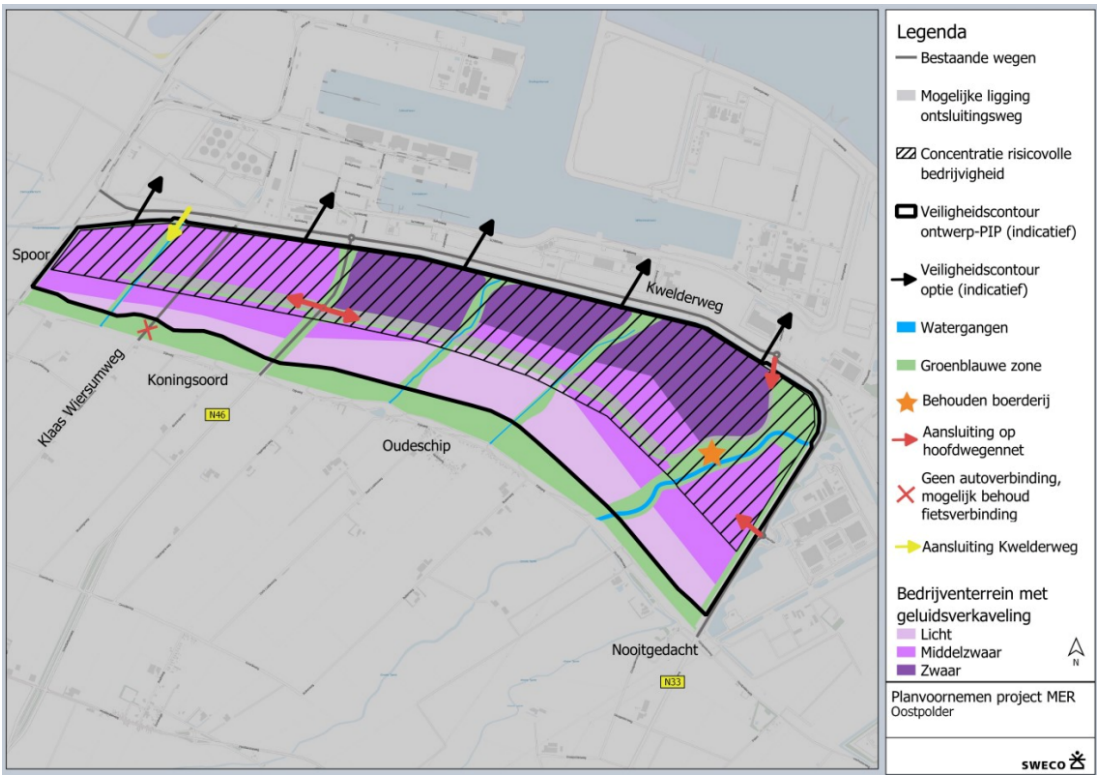
2 De beoogde bedrijfstypen zijn relatief 'nieuwe' typen, waardoor er veelal nog geen (Nederlandse) voorbeelden en kentallen van effecten voorhanden zijn.

De Commissie signaleert bij de toetsing van het MER dan ook dat nog belangrijke informatie ontbreekt. Het aanvullen van die informatie is essentieel om het belang van de leefomgeving volwaardig mee te kunnen wegen bij het besluit over het provinciaal inpassingsplan. Het gaat om de volgende punten:

- De effecten op natuur en (ecologische) waterkwaliteit: niet is uitgesloten dat het plan de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden kan aantasten en dat het plan het halen van de KRW-doelen in de weg staat;
- De effecten voor de gezondheid: er is geen overzichtelijk beeld van de gevolgen van het plan zijn voor omliggende gevoelige of kwetsbare functies als gevolg van geluidbelasting en emissies naar de lucht. Ook is niet onderzocht of en hoe veiligheidsrisico's door kans op aardbevingen, windturbines en installaties met gevaarlijke stoffen elkaar kunnen versterken. Maatregelen om deze effecten te beperken zijn onvoldoende uitgewerkt of geborgd.

De Commissie adviseert deze informatie in een aanvulling op het MER op te nemen, en dan pas een besluit te nemen over Provinciaal Inpassingsplan Oostpolder.

In hoofdstuk 2 licht de Commissie haar oordeel toe en geeft ze aandachtspunten voor het vervolgtraject.



Figuur 1 planvoornemen (bron: MER).

Aanleiding MER

Om te voldoen aan de vraag naar grote kavels voor bijvoorbeeld waterstofbedrijven, batterijfabrieken, datacenters en nieuwe vormen van energie-intensieve bedrijven willen de provincie Groningen en de gemeente Het Hogeland een bedrijventerrein aanleggen in de Oostpolder. Voor het daarvoor vast te stellen PIP moet de procedure van milieueffectrapportage (mer) worden doorlopen. Het PIP maakt een aantal mer-(beoordelings)plichtige activiteiten direct mogelijk, zoals het aanleggen van een industrieterrein (categorie D11.3 van de bijlage bij het Besluit mer). Ook is het PIP kaderstellend voor

andere mer(-beoordelings)plichtige activiteiten, zoals het oprichten van een installatie bestemd voor de productie van elektriciteit (categorie D22.1) en het graven van nieuwe waterpartijen (categorie C16.1 en D16.1). Vanwege mogelijke gevolgen voor omliggende Natura 2000-gebieden, zoals de Waddenzee, is bovendien een Passende beoordeling uitgevoerd. Daarom is een gecombineerd plan- en project-mer opgesteld.

Wetgeving van toepassing op dit plan
Voor dit plan, de besluiten en het MER is de wetgeving zoals die gold vóór 1 januari 2024 van toepassing (zoals de Wet milieubeheer), en niet de huidige wetgeving (de Omgevingswet). Dit omdat het plan ter inzage is gelegd voordat de Omgevingswet op 1 januari 2024 van kracht werd.

Rol van de Commissie
De Commissie is onafhankelijk, bij wet ingesteld en adviseert over de inhoud en de kwaliteit van het MER. Zij stelt voor ieder project een werkgroep samen van onafhankelijke deskundigen. Ze schrijft geen milieueffectrapporten, dat doet de initiatiefnemer. Het bevoegd gezag – in dit geval Provinciale Staten van de provincie Groningen – besluit over het PIP Oostpolder.

De samenstelling en de werkwijze van de werkgroep van de Commissie en verdere projectgegevens staan in bijlage 1 van dit advies. De projectstukken die bij het advies zijn gebruikt staan op de website. Deze zijn te vinden door nummer 3747 op www.commissiemer.nl in te vullen in het zoekvak.

2 Toelichting op het advies

In dit hoofdstuk licht de Commissie haar oordeel toe en geeft zij adviezen voor de op te stellen aanvulling. Deze adviezen zijn opgenomen in een tekstkader. Naar het oordeel van de Commissie is het uitvoeren ervan essentieel om het milieubelang volwaardig mee te wegen bij de besluitvorming door de provincie Groningen.

In de tekst wordt ook een aantal aanbevelingen gedaan. Deze zijn bedoeld om de kwaliteit van de besluitvorming, nu en in de toekomst, te verbeteren.

2.1 Natuur en waterkwaliteit

Het MER met bijlagen[3] gaat uitgebreid en gedetailleerd in op de gevolgen voor de natuur in het studiegebied. Ondanks de hoge informatiedichtheid zijn deze stukken mede door de inzet van duidelijk kaartmateriaal goed leesbaar. Op de volgende punten heeft de Commissie nog opmerkingen:

Additionele stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden
Het plan leidt tot een toename van stikstofdepositie (hierna planbijdrage) op Nederlandse en Duitse Natura 2000-gebieden, waaronder op 12 Nederlandse gebieden met (naderend) door een te hoge stikstofvracht overbelaste habitattypen en leefgebieden. In een worst-case

[3] Voor de natuur zijn in ieder geval de volgende bijlagen relevant: bijlage IX deelrapport natuur, bijlage X Passende beoordeling, bijlage X1 Deelrapport stikstof en bijlage XII Deelrapport water.

scenario[4] bedraagt de planbijdrage in (naderend) overbelaste habitattypen in het Nederlandse Natura 2000-gebied Drentsche Aa. 0,05 – 0,49 mol N/ha/jaar[5]. In de verder weg gelegen Nederlandse Natura 2000-gebieden met (naderend) overbelaste habitattypen is de planbijdrage lager.

In de Passende beoordeling wordt de planbijdrage (terecht) ook gecumuleerd met die van de bestemmingsplannen voor Eemshaven en Oosterhorn. Voor een deel van de Natura 2000-gebieden is de cumulatieve planbijdrage hoger dan die van de Oostpolder afzonderlijk. Het grootste verschil wordt in de Drentsche Aa voorzien, waar de depositie op habitattype H9190 (Oude eikenbossen) ten gevolge van bedrijventerrein Oostpolder 0,49 mol N/ha/jaar bedraagt, maar in cumulatie 1,16 mol N/ha/jaar.

In de Passende beoordeling wordt voor elk (naderend) overbelast habitattype en voor leefgebieden geconcludeerd dat de planbijdrage afzonderlijk en in cumulatie met de twee andere bestemmingsplannen het halen van de instandhoudingsdoelstellingen niet in de weg staat. Ter onderbouwing wordt gesteld dat de planbijdrage gering is en afzonderlijk niet tot een meetbaar, herkenbaar en/of zichtbaar (hierna meetbaar) effect leidt op de omvang en kwaliteit van het habitattype, en evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave leidt.

De Commissie stelt vast dat, zoals ook in de Passende beoordeling staat, de planbijdrage ten dele plaatsvindt in matig tot sterk overbelaste habitattypen en leefgebieden waarvan de kwaliteitsdoelstellingen (mede) door een te hoge stikstofdepositie niet worden behaald. Deels zijn er nog additionele beheermaatregen nodig om een verdere achteruitgang als gevolg van hoge stikstofdepositie te voorkomen en/of de in de instandhoudingsdoelstelling vastgelegde kwaliteitsverbetering te realiseren.

In de effectenbeoordeling per habitattype en leefgebied staat geen navolgbare onderbouwing van de conclusie dat de planbijdrage van Oostpolder afzonderlijk en in cumulatie het halen van de instandhoudingsdoelstellingen niet in de weg kan staan.

- De verwijzingen naar een als gering beoordeelde additionele depositie draagt niet bij aan de benodigde onderbouwing. In de huidige situatie kunnen ook geringe bijdragen de instandhoudingsdoelstellingen immers verder buiten bereik brengen of het behalen daarvan in de weg staan.
- De motivatie dat de planbijdrage *afzonderlijk* niet meetbaar is draagt evenmin bij aan onderbouwing. De stikstofproblematiek is immers het gevolg van vele grotere en kleinere toenames van stikstofdepositie die afzonderlijk chemisch en ecologisch veelal niet meetbaar (kunnen) zijn, maar als geheel leiden tot een overbelasting van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden.
- Ten aanzien van het beheer wijst de Commissie op de beschrijvingen in de Passende beoordeling dat het vigerende beheer ten dele al ontoereikend is om verslechtering als gevolg van stikstofdepositie te voorkomen dan wel de benodigde kwaliteitsverbetering te realiseren. Daarvoor zijn aanvullende (deels nog te bepalen en te initiëren) beheermaatregelen nodig. De kansrijkheid van die beheermaatregelen kan nu niet worden beoordeeld. De betooglijn dat de planbijdrage niet kan leiden tot een verzwaring

[4] Waarbij is uitgegaan van een in de gebruiksfase (qua stikstof) emissieloos bedrijventerrein, uitgezonderd een diesel aangedreven noodstroomvoorziening voor een datacenter. Indien niet verzekerd kan worden dat de te vestigen bedrijven emissieloos werken dan moet de worst case-inschatting mogelijk worden aangepast.

[5] Er is ook sprake van een uitschietende planbijdrage van 2,42 mol N/ha/jaar op twee hexagonen met het habitattype 7140A (trilvenen), maar daarvan wordt gesteld dat er sprake is van een naderende overbelasting.

van de beheeropgave mist daarbij onderbouwing nu stikstofdepositie in die beheertypen toeneemt.

De (cumulatieve) milieugevolgen van stikstofdepositie zijn daarmee in het MER onvoldoende in beeld gebracht.[6]

Ten aanzien van de Duitse Natura 2000-gebieden stelt de Commissie vast dat de planbijdrage niet cumulatief is beschreven. De cumulatieve stikstofdepositie op Duitse Natura 2000-gebieden dient in het MER beschreven en geduid te worden in het licht van de gevoeligheid van habitattypen en leefgebieden en de normen die in Duitsland voor Natura 2000-gebieden gelden.[7] De cumulatieve stikstofdepositie is mogelijk van dien aard dat het om een belangrijk milieuaspect kan gaan. Ook is stikstofdepositie niet in cumulatie met het industriegebied van Emden beschouwd. Mogelijk is dat juist maar in het MER ontbreekt de onderbouwing voor het achterwege laten van industriegebied in het Duitse deel van het Eemsestuarium in de cumulatietoets.

De Commissie adviseert het MER en de Passende beoordeling aan te vullen met informatie die aantoont dat de planbijdrage van Oostpolder afzonderlijk en in cumulatie met de nog vast te stellen bestemmingsplannen voor Eemshaven en Oosterhorn de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden met zekerheid niet aantast.

Effecten op waterhuishouding en waterkwaliteit

In het MER (p. 22-24) staat dat waterstoffabrieken, batterijfabrieken, hyperscale datacenters en elektriciteitsintensieve industrie een (grote) behoefte aan water voor koeling en/of bedrijfsproces hebben. Het deelrapport water geeft per bedrijfstype een inschatting van de verwachte behoefte proceswater en koelwater. Voor wateronttrekkingen noch lozingen wordt aangetoond in hoeverre voldaan kan worden aan de Kaderrichtlijn Water (KRW)[8]. Het MER maakt evenmin duidelijk wat de gevolgen van wateronttrekkingen en/of lozingen voor de instandhoudingsdoelstellingen voor de Waddenzee en Niedersächsisches Wattenmeer (hierna Waddenzee) kunnen zijn.

Ten aanzien van gevolgen voor de Waddenzee wijst de Commissie op de (cumulatieve) gevolgen die emissies van stoffen met inbegrip van zware metalen zoals kwik kunnen hebben voor de voedselketen. Op langere termijn kunnen daardoor de instandhoudingsdoelstellingen voor visetende en benthosetende (vogel)soorten[9] als gevolg van lagere overleving en/of reproductie (verder) buiten bereik komen. Vogeleieren van soorten als visdief en scholekster bevatten in de Waddenzee waaronder de Eemsdelta een niet-verwaarloosbaar aandeel zware

6 Ten aanzien van Duitse Natura 2000-gebieden wijst de Commissie op de conclusie in het deelrapport Stikstofdepositie (pag. 17) waarin gewag wordt gemaakt van een toename van stikstofdepositie die hoger is dan de daar geldende ondergrenswaarde van 21,4 mol N/ha/jaar. De Commissie vermoedt dat 'hoger' hier als 'lager' moet worden gelezen.

7 Zie ook de zienswijze van Stadt Borkum en Saubere Luft Ostfriesland waarin onder meer wordt aangegeven dat Critical Loads van habitattypen overschreden zijn. Ook wordt gewezen op de gevolgen voor zeegrasvelden in Hund und Paapsand.

8 Op grond van de KRW moet in 2027 een goede kwalitatieve toestand van het oppervlakte- en grondwater worden bereikt en een goede kwantitatieve toestand van het grondwater. Iedere achteruitgang van waterkwaliteit en grondwaterkwantiteit is daarom verboden, ook als het gaat om een tijdelijke achteruitgang. Een goede kwantitatieve toestand van het grondwater wordt bereikt als de jaarlijkse onttrekking van water op lange termijn de beschikbare grondwatervoorraad niet overschrijdt.

9 Benthosetende vogelsoorten zijn vogelsoorten die leven van bodemorganismen.

metalen en andere stoffen.[10] Onderzoek naar overwinterende visdieven wijst uit dat ze soms een aanzienlijke hoeveelheid kwik opnemen.[11]

Het is niet uitgesloten dat er grondwateronttrekking plaatsvindt voor koelen. De gevolgen van eventuele grondwateronttrekking staan niet in het MER. Wel beschrijft het MER dat de gevolgen van waterinname en lozingen onderzocht zullen worden in de toekomstige vergunningprocedures voor bedrijven. Wanneer deze gevolgen alleen per bedrijf getoetst worden dan wordt nu niet uitgesloten dat het PIP kan leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebied. Deze zekerheid moet voor inpassingsplannen vooraf in een Natura 2000-plantoets worden aangetoond. Er ontbreekt derhalve informatie over de cumulatieve gevolgen voor waterkwaliteit en voor de instandhoudingsdoelstellingen voor de Waddenzee.

Met cumulatie doelt de Commissie niet alleen op activiteiten binnen de Oostpolder maar ook op een samenhangend beeld met de Eemshaven, industriegebied Oosterhorn en wellicht het industriegebied in Emden[12]. Dat maakt de juridische houdbaarheid van het plan onzeker. De milieugevolgen van wateronttrekking en lozing zijn daarmee in het MER onvoldoende in beeld gebracht.

Het MER moet aantonen dat de oppervlaktewaterkwaliteit en/of de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet worden aangetast. Ook moet zeker zijn dat waterinname en lozingen vanaf bedrijventerrein Oostpolder afzonderlijk en in cumulatie met de andere bestemmingsplannen, geen ontoelaatbare gevolgen hebben voor de grondwaterkwantiteit. De Commissie adviseert het MER op dit punt aan te vullen alvorens een besluit ten nemen over het inpassingsplan.

Beschermde soorten

In het MER zijn de effecten op de staat van instandhouding van beschermde soorten beschreven. Aangegeven is dat negatieve effecten zijn te verwachten voor (broed-)vogels en zoogdieren. Ondanks dat er nog kennisleemten bestaan – zo zijn geen gebiedsdekkende inventarisaties van beschermde soorten beschikbaar – wordt gesteld dat er geen grote belemmeringen zijn. Een navolgbare onderbouwing dat geen verslechtering plaatsvindt van de staat van instandhouding van deze soorten ontbreekt echter. De Wet natuurbescherming staat geen verslechtering van de staat van instandhouding van soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn toe.

De Commissie adviseert in een aanvulling op het MER, op basis van bestaande informatie over het voorkomen van beschermde soorten, aan te geven of verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming worden overtreden. Beschrijf welke mitigerende maatregelen mogelijk en/of nodig zijn om negatieve effecten te voorkomen of te verminderen. Maak aannemelijk dat geen verslechtering plaatsvindt van de instandhouding van beschermde soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.

[10] Zie publicaties over Pollutants in seabird eggs in het kader van het Trilateral Monitoring and assessment programma (TMAP).

[11] Bijvoorbeeld Bertram *et al.* 2022. Der Zusammenhang zwischen Uberwinteringsgebied und Kontaminationslevel bei einem Langstreckenziehenden Seevogel. Jbericht. Institut Vogelforschung 15.

[12] De emissies van stoffen naar lucht en water zijn niet in cumulatie met emissies vanuit het industriegebied van Emden beschouwd, zonder dat gemotiveerd is waarom dit gebied buiten de cumulatietoets kan blijven

Werelderfgoedstatus Waddenzee

In het MER wordt nauwelijks aandacht besteed aan de mogelijke gevolgen van de ontwikkeling van de Oostpolder voor het werelderfgoed Waddenzee. Die gevolgen kunnen bijvoorbeeld optreden door toename van scheepvaart, cumulatieve lichtverstoring of door de verslechtering van de waterkwaliteit en de gevolgen daarvan voor de ecologische waarde. De Commissie beveelt voor de vervolgbesluitvorming aan om in beeld te brengen in hoeverre er effecten kunnen zijn op aantasting van de Outstanding Universal Values (OUV's, uitzonderlijke universele waarden) van het Werelderfgoed Waddengebied (UNESCO), als een afgeleide van de effecten op natuur, morfologie, duisternis en landschap.

2.2 Leefomgeving en gezondheid

Onduidelijke informatie over geluidseffecten

De Commissie heeft bij het plan-MER voor de Structuurvisie Oostpolder geadviseerd de geluidbelasting per geluidgevoelige bestemming aan te geven. De effecten per individuele woning binnen de bestaande geluidzone en verhelderende geluidscontouren zijn gepresenteerd in de toelichting bij het Hogere Waarden-besluit bij het PIP. Uit deze toelichting, die niet in het MER is opgenomen, blijkt dat de geluidbelasting op bestaande woningen aanzienlijk toeneemt door de ontwikkeling van de Oostpolder.

De formele geluidzone voor de Eemshaven dateert uit 1993 en is gebaseerd op de verwachtingen destijds over de ontwikkelingsrichting van de Eemshaven. In de SED[13] uit 2016 zijn randvoorwaarden voor de cumulatieve geluidbelasting vastgelegd, die ook op deze geluidzone uit 1993 zijn gebaseerd. Tot nu toe blijft de geluidbelasting ver onder dat niveau. Dit komt deels doordat niet alle bedrijven maximaal geluid produceren, deels doordat de Eemshaven nog niet volledig is ingevuld en waarschijnlijk ook deels doordat moderne bedrijven over het algemeen 'stiller' zijn en waarvoor dus lagere kentallen zouden kunnen gelden.

De huidige geluidbelasting bij de 120 woningen binnen de geluidzone bedraagt maximaal 50 dB(A).[14] Dat is veel lager dan de vastgestelde hogere geluidwaarden. De geluidruimte wordt in het voornemen volledig opgevuld, waarbij de hogere geluidwaarden met 1 tot 5 dB toenemen (bij 3 woningen/kavels zelfs met 8 tot 10 dB). Dit wordt aanvaardbaar geacht omdat de geluidbelasting binnen de maximale grenswaarden van de Wet geluidhinder en de in 1993 vastgelegde zone blijft.

Hiermee wordt voorbijgegaan aan de huidige inzichten omtrent een gezond woon- en leefklimaat. Er is niet onderzocht of, gezien de stand der techniek in moderne bedrijven, dezelfde economische ontwikkeling mogelijk zou zijn met een lagere geluidbelasting op de woningen binnen de geluidzone, bijvoorbeeld door een studie uit te voeren naar de actuele behoefte aan geluidruimte op Eemshaven en naar mogelijke maatregelen om de geluidbelasting vanwege Oostpolder verder te beperken. Hierbij merkt de Commissie op dat

[13] De Structuurvisie Eemsdelta (SED) werd in 2016 opgesteld om de cumulatieve effecten van de verschillende ontwikkelingen in de Eemsdelta integraal in beeld te krijgen.

[14] Overigens is het huidige gecumuleerde geluid in de referentiesituatie (Eemshaven inclusief de windturbines) niet beschreven bij de referentiesituatie in het MER (onder andere in hoofdstuk 7.2).

in het plan-MER voor de Structuurvisie Oostpolder wel de hoeken van het speelveld zijn onderzocht, maar daarbij werd nog uitgegaan van 80 hectare voor bedrijven van de categorie 'zwaar', met geluidsvermogensniveaus vanaf (75 dB(A)/m2). Dat is in het PIP, zonder nadere onderbouwing, vergroot naar 120 hectare. Aangezien de bijdrage van de ontwikkeling op Oostpolder aan de geluidbelasting bij woningen 58 dB(A) bedraagt, is nader onderzoek nodig om een betere belangenafweging tussen bedrijvigheid en gezondheid te kunnen maken.

De Commissie adviseert het MER aan te vullen met onderzoek om de geluidbelasting op de Oostpolder te beperken. Naast het onderzoeken van maatregelen om deze belasting te beperken adviseert de Commissie om een alternatief uit te werken met minder geluidbelasting op bestaande woningen.

Onvoldoende aangetoond dat er geen relevante emissies naar de lucht zijn

In het MER en bijlagerapporten wordt onvoldoende onderbouwd waarom er geen industriële emissies naar de lucht zijn te verwachten. Bij de beschrijving van de referentieprojecten is aangegeven wanneer er wel en geen luchtemissie zijn te verwachten, maar er staat niet waarop dit is gebaseerd. In het deelrapport Luchtkwaliteit (bijlage XIV bij het MER) wordt aangegeven dat in een batterijfabriek mogelijk Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) aanwezig zijn en dat ook andere emissies niet geheel zijn uit te sluiten. Betoogd wordt vervolgens dat er niet gerekend wordt met uitstoot, omdat er geen sprake is van verbranding en omdat het bedrijventerrein elektrisch is.

In het MER wordt niet onderbouwd hoe wordt geborgd dat alle nieuwe bedrijven uitsluitend elektrisch worden verwarmd, dat alle mobiele werktuigen emissieloos zijn en dat er geen procesemissies zijn. De enkele redenering dat verdere toetsing van mogelijke uitstoot plaatsvindt in het kader van de milieuvergunning, is in dit stadium onvoldoende.

Ook is het voor de navolgbaarheid van berekeningen nodig de bijlagerapporten aan het rapport luchtkwaliteit toe te voegen.

De Commissie adviseert het MER aan te vullen met realistische beschrijvingen en mogelijk berekeningen van procesemissies naar de lucht en water, inclusief ZZS.

Mogelijke domino-effecten externe veiligheid niet inzichtelijk

In het MER is externe veiligheid alleen beschreven op basis van de omliggende risicobronnen en het toevoegen van woningen, de interne zonering en de veiligheidscontour die voorzien is. Er wordt niet ingegaan op de ligging in een gebied dat gevoelig is voor aardbevingen, de effecten die dit kan hebben in installaties met gevaarlijke stoffen, op de bestaande windturbines en op de combinatie van deze twee. Het bijlagerapport externe veiligheid geeft aan dat om domino-effecten te voorkomen beleidsregels ter aanscherping van het Bevi kunnen worden opgesteld. In deze beleidsregels zal ook een beoordelingskader voor 'slim' ontwerpen rond windturbines worden opgenomen. Dit betekent dat er op basis van het MER nog geen zicht is op de daadwerkelijke veiligheidseffecten en dat de borging van de externe veiligheid moet plaatsvinden door middel van nog op te stellen beleidsregels.

De teksten in het MER en het bijlagerapport over het groepsrisico en invloedgebieden gaan niet in op specifieke risico's voor bedrijfscategorieën. Aan het bijlagerapport is een (sub)bijlage 3 toegevoegd waarin de ingeschatte risico's per bedrijfstype worden aangegeven

(maximaal invloedsgebied van een gifwolk > 1,5 km voor een batterijfabriek of chemische opslag). Er wordt echter nergens naar deze (sub)bijlage verwezen. Doordat dit nergens in het MER wordt beschreven, ontbreekt bij besluitvorming zicht op dit potentiële effect en ontbreekt dit aspect ook bij de beoordeling van gezondheid (beleving van veiligheid).

De Commissie adviseert in een aanvulling op het MER te onderzoeken welke effecten er op de faalfrequenties van installaties en windturbines ontstaan vanwege aardbevingsrisico's. In de aanvulling kan daarmee worden onderzocht of de combinatie van windturbines en opslag/gebruik van gevaarlijke stoffen mogelijk is en welke aanvullende maatregelen/randvoorwaarden hiervoor nodig zijn. Ga in de aanvulling ook in op de (gezondheids)effecten van (mogelijk) grote invloedgebieden bij calamiteiten.

Gezondheid

In het MER wordt de verouderde GES-methodiek gebruikt voor het beoordelen van de effecten van geluid en luchtkwaliteit. Het bevoegd gezag heeft aangegeven aan dat dit is gedaan omdat deze methodiek ook in het MER bij de SED is gehanteerd en omdat op basis van de GES-methode normen zijn geformuleerd in de omgevingsverordening van de provincie Groningen. Daarnaast is sinds de GGD afstand heeft genomen van de GES-methodiek (nog) geen alternatieve methodiek beschikbaar. De Commissie begrijpt deze keuze, maar is van mening dat dit beschreven en uitgelegd moet worden.

Daarnaast ontbreken in het hoofdstuk Gezondheid het lokale gezondheidsbeleid (Lokaal Positief gezondheidsbeleid gemeente Hogeland), risicobeleving en mogelijke lichthinder.

Voor de negatieve effecten worden mitigerende maatregelen aangegeven, maar onduidelijk is wat de uiteindelijke effecten zijn inclusief deze maatregelen en hoe wordt geborgd dat (en welke) maatregelen worden getroffen.

De Commissie beveelt voor de vervolgbesluitvorming aan mogelijke lichthinder te betrekken bij beoordeling van gezondheid en aan te geven in hoeverre rekening is gehouden met lokaal gezondheidsbeleid

2.3 Monitoring en cumulatieve effecten

De cumulatie van effecten van de industriële ontwikkelingen in het Eems-Dollard-gebied is een aandachtspunt en zal dat ook blijven. De Commissie beveelt aan een actueel en integraal gebiedsprogramma, inclusief monitoringsprogramma voor het gehele Eems-Dollard-gebied te ontwikkelen, wat voorziet in een periodieke evaluatie van de staat van de leefomgeving voor mens en natuur. In dit programma zou ook inzichtelijk moeten worden gemaakt hoe de resultaten van deze monitoring en periodieke evaluatie worden betrokken bij de voorbereiding van vergunningen en andere besluiten, zodat waar nodig (bij)gestuurd kan worden.

Specifiek voor het bedrijventerrein Oostpolder beveelt de Commissie aan gegevens van voorbeeldinstallaties in nieuwe bedrijfstakken bij het monitoringsprogramma te betrekken.

BIJLAGE 1: Projectgegevens toetsing

Toetsing door de Commissie
De Commissie bestaat uit een werkgroep van deskundigen. Deze werkgroep beoordeelt of het MER de benodigde milieu-informatie bevat en of deze juist is. Als er informatie ontbreekt of onjuist is, beoordeelt de Commissie of zij die essentieel vindt. Dat is het geval als aanvullende informatie in haar ogen kan leiden tot andere afwegingen. Dan adviseert de Commissie de ontbrekende of gecorrigeerde informatie alsnog beschikbaar te stellen, voordat het besluit wordt genomen. Meer informatie over de Commissie en over haar werkwijze vindt u op onze website.

Samenstelling van de werkgroep
Bij dit project bestaat de werkgroep uit:
ir. Tanja Bremer
drs. Roeland van Kerkhoff
drs. Geertje Korf (secretaris)
ir. Kees Slingerland (voorzitter)
ing. Rob Vogel

Besluit waarvoor dit milieueffectrapport is opgesteld
Vaststellen van het provinciaal inpassingsplan 'Oostpolder'

Waarom wordt hiervoor een milieueffectrapport opgesteld?
Voor projecten die grote milieugevolgen kunnen hebben, kan in Nederland een milieueffectrapport (MER) vereist zijn. Dit project valt onder de regelgeving van voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet (1 januari 2024). Voor deze procedure volgt daarom nog uit onderdelen C en D van de bijlage bij het voormalige Besluit milieueffectrapportage dat een MER vereist is. Voor deze procedure gaat het in ieder geval om de categorie D 11.3 (aanleg, wijziging of uitbreiding industrieterrein). Een MER is ook nodig omdat effecten op Natura 2000-gebieden optreden die in een Passende beoordeling moeten worden beschreven. Daarom is een gecombineerd plan-/project-MER opgesteld.

Bevoegd gezag besluit
Provinciale Staten van Provincie Groningen

Initiatiefnemer besluit
College van Gedeputeerde Staten van Provincie Groningen

Bevoegd gezag mer-procedure
Provinciale Staten van Provincie Groningen

Heeft de Commissie ook zienswijzen en adviezen bij haar advies betrokken?
Het bevoegd gezag heeft de Commissie niet in de gelegenheid gesteld om zienswijzen en adviezen bij haar advies te betrekken.

Waar vind ik de stukken die de Commissie heeft beoordeeld?
U vindt de projectstukken die bij het advies zijn gebruikt, door op www.commissiemer.nl projectnummer 3747 in te vullen in het zoekvak.

Commissie voor de milieueffectrapportage
A. v. Schendelstraat 760
3511 MK Utrecht

t 030-2347666
e mer@eia.nl
w commissiemer.nl

II

BIJLAGE: AANVULLING WATER

10-02-2025

Notitie waterkwaliteit ten behoeve van Aanvulling Project-MER Oostpolder

Versie: D1
Auteur: Adrie Otte, Arjen Kamphuis, Martin Haan
Projectnummer: 51020522
Onderwerp: Oostpolder vervolg 2024
Klant: Provincie Groningen
Projectleider: Martin Haan
Gecontroleerd door: Niels van der Maaden
Vrijgegeven door: Wilmer Noome
Documentnummer: NL25-648800269-123667

1 Inleiding

De commissie m.e.r. heeft op 24 april 2024 een toetsingsadvies uitgebracht over het Project-MER Gebiedsontwikkeling Oostpolder (28 november 2023). Hieronder zijn de adviezen van de commissie mer over water weergegeven.

Effecten op waterhuishouding en waterkwaliteit
In het MER (p. 22-24) staat dat waterstoffabrieken, batterijfabrieken, hyperscale datacenters en elektriciteitsintensieve industrie een (grote) behoefte aan water voor koeling en/of bedrijfsproces hebben. Het deelrapport water geeft per bedrijfstype een inschatting van de verwachte behoefte proceswater en koelwater. Voor wateronttrekkingen noch lozingen wordt aangetoond in hoeverre voldaan kan worden aan de Kaderrichtlijn Water (KRW)[8]. Het MER maakt evenmin duidelijk wat de gevolgen van wateronttrekkingen en/of lozingen voor de instandhoudingsdoelstellingen voor de Waddenzee en Niedersächsisches Wattenmeer (hierna Waddenzee) kunnen zijn.

Ten aanzien van gevolgen voor de Waddenzee wijst de Commissie op de (cumulatieve) gevolgen die emissies van stoffen met inbegrip van zware metalen zoals kwik kunnen hebben voor de voedselketen. Op langere termijn kunnen daardoor de instandhoudingsdoelstellingen voor visetende en benthosetende (vogel)soorten[9] als gevolg van lagere overleving en/of reproductie (verder) buiten bereik komen. Vogeleieren van soorten als visdief en scholekster bevatten in de Waddenzee waaronder de Eemsdelta een niet-verwaarloosbaar aandeel zware metalen en andere stoffen.[10] Onderzoek naar overwinterende visdieven wijst uit dat ze soms een aanzienlijke hoeveelheid kwik opnemen.[11]

Het is niet uitgesloten dat er grondwateronttrekking plaatsvindt voor koelen. De gevolgen van eventuele grondwateronttrekking staan niet in het MER. Wel beschrijft het MER dat de gevolgen van waterinname en lozingen onderzocht zullen worden in de toekomstige vergunningprocedures voor bedrijven. Wanneer deze gevolgen alleen per bedrijf getoetst worden dan wordt nu niet uitgesloten dat het PIP kan leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebied. Deze zekerheid moet voor inpassingsplannen vooraf in een Natura 2000-plantoets worden aangetoond. Er ontbreekt derhalve informatie over de cumulatieve gevolgen voor waterkwaliteit en voor de instandhoudingsdoelstellingen voor de Waddenzee.

Met cumulatie doelt de Commissie niet alleen op activiteiten binnen de Oostpolder maar ook op een samenhangend beeld met de Eemshaven, industriegebied Oosterhorn en wellicht het industriegebied in Emden[12]. Dat maakt de juridische houdbaarheid van het plan onzeker. De milieugevolgen van wateronttrekking en lozing zijn daarmee in het MER onvoldoende in beeld gebracht.

Het MER moet aantonen dat de oppervlaktewaterkwaliteit en/of de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet worden aangetast. Ook moet zeker zijn dat waterinname en lozingen vanaf bedrijventerrein Oostpolder afzonderlijk en in cumulatie met de andere bestemmingsplannen, geen ontoelaatbare gevolgen hebben voor de grondwaterkwantiteit. De Commissie adviseert het MER op dit punt aan te vullen alvorens een besluit ten nemen over het inpassingsplan.

In deze Aanvulling MER wordt op bovenstaande punten ingegaan. In par. 2 wordt eerst het wettelijk kader voor waterkwaliteit geschetst. In par. 3 wordt ingegaan op de waterbeweging in de Eems-Dollard. In par. 4 wordt de huidige waterkwaliteit van Waddenzee en Eems-Dollard in relatie tot de geldende normen nader toegelicht (de huidige waterkwaliteit van andere waterlichamen is reeds beschreven het Deelrapport Water bij het Project-MER). In par. 5 wordt ingegaan op mogelijke emissies en de mogelijke effecten op de waterkwaliteit. In par. 6 wordt kort ingegaan op cumulatie met andere plannen. In par. 7. zijn de conclusies opgenomen.

2 Wettelijk kader waterkwaliteit

Waterkwaliteitsaanpak

Een belangrijk aspect in het beschermen van de waterkwaliteit is het vergunningensysteem voor het reguleren van directe en indirecte lozingen op oppervlaktewater. Het vigerend kader voor vergunningverlening voor lozingen voorkomt nadelige effecten van lozingen op het watersysteem van de watergangen rondom Oostpolder en de Eems-Dollard. Bij elke individuele vergunningaanvraag wordt namelijk individueel getoetst of een lozing geen nadelige gevolgen heeft voor de waterkwaliteit[1]. Is dit wel het geval, dan moet de initiatiefnemer aanvullende maatregelen, zoals het toepassen van zuiveringstechnieken, om de lozing te minimaliseren.

De Nederlandse waterkwaliteitsaanpak voor het beoordelen van lozingen bestaat uit:

1. Bronaanpak.

2. Minimalisatie.

3. Immissietoets.

De eerste stap is gericht op preventie, het voorkomen van emissies naar water. Indien mogelijk moeten stoffen worden vervangen door minder schadelijke alternatieven. De volgende stap is minimalisatie, het zoveel mogelijk reduceren van de lozing door bijvoorbeeld procesoptimalisatie en toepassen van zuiveringstechnieken. Er moeten altijd de Beste Beschikbare Technieken (BBT) worden toegepast. Tenslotte wordt de restlozing getoetst op negatieve effecten voor het oppervlaktewater middels de immissietoets. Dit wordt bepaald op basis van de huidige kwaliteit van het oppervlaktewater en de waterkwaliteitsnormen voor de betreffende stoffen. Als de immissietoets niet voldoet, moeten verdergaande bronaanpak en minimalisatie toegepast worden. Deze toetsen worden uitgevoerd voor zowel chemische stoffen als nutriënten. Op deze manier wordt geborgd dat chemische en ecologische kwaliteit van oppervlaktewaterlichamen beschermd worden; de belasting die een lozing veroorzaakt moet in lijn zijn met de maximaal toelaatbare hoeveelheid extra belasting op het oppervlaktewater. De immissietoets is gericht op het beschermen van de ecologische en chemische waterkwaliteit, de doelstellingen van de Kaderrichtlijn water.

Kaderrichtlijn Water

Tot deze KRW-doelstellingen behoren onder meer het bereiken van een goede chemische en ecologische toestand in alle oppervlaktewaterlichamen van de EU en het voorkomen van achteruitgang van de toestand van deze oppervlaktewaterlichamen. De doelstellingen van de KRW zijn onderverdeeld in chemische doelstellingen, met maximale toelaatbare concentraties voor specifieke chemische stoffen, en ecologische doelstellingen. Deze omvatten doelstellingen voor de fysisch-chemische parameters (zoals temperatuur, nutriënten en zuurstofhuishouding), de biologie (zoals fytoplankton, macrofyten, macrofauna en vis) en doelstellingen voor specifieke verontreinigende stoffen.

Het vigerend kader voor vergunningverlening voor lozingen voorkomt nadelige effecten van lozingen op het watersysteem van de watergangen van de Oostpolder en de omgeving daarvan, inclusief de Waddenzee.

Door middel van het systeem van vergunningverlening is geborgd dat de BBT worden toegepast om emissies te voorkomen of te beperken (emissietoets).

[1] Beleidsregel toetsingskader waterkwaliteit. Staatscourant 6470, 14 maart 2022

Ook wordt daarbij nagegaan of de dan nog resterende lozingen binnen de voorgeschreven grenswaarden voor het ontvangende oppervlaktewater blijven (immissietoets). De grenswaarden worden onder meer bepaald op de ecologische gevoeligheid van het ontvangend waterlichaam. Op deze wijze is geborgd dat lozingen van verrijkende en verontreinigende stoffen beperkt blijven tot het aanvaardbaar geachte niveau.[2]

Kader: MilieuKwaliteitsNorm

In Nederland worden verschillende normen gehanteerd voor de algemene milieukwaliteit, die gelden als het minimum kwaliteitsniveau voor alle oppervlaktewateren in Nederland. Deze normen zijn voornamelijk (maar niet uitsluitend) gebaseerd op ecotoxicologische gegevens. Met de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is de MKN, MilieuKwaliteitsNorm, de geldende norm voor veel stoffen. Bij de MKN is er sprake van twee normen, respectievelijk de Jaargemiddelde MKN (JG-MKN) en Maximaal Aanvaardbare Concentratie MKN (MAC-MKN). MTR en JG-MKN vertegenwoordigen de concentratie van de stof in het milieu die bescherming biedt tegen nadelige effecten bij langdurige blootstelling aan die stof. De MAC-MKN biedt waterorganismen bescherming tegen kortdurende piekblootstelling. De concentratie van een stof mag nooit boven de MAC-MKN komen.

Concentraties boven de achtergrondwaarde, maar onder de JG-MKN zijn geen probleem voor het ecologisch functioneren van het watersysteem of individuele organismen. Pas boven de JG-MKN, die gebaseerd is op (eco)toxicologisch onderzoek, kunnen problemen ontstaan. Als de concentratie onder de JG-MKN ligt, borgt de immissietoets ook, dat geen significante verslechtering ontstaat door een enkele lozing. De concentratie mag door een lozing nooit meer toenemen dan 10% van de JG-MKN (mits de huidige concentratie onder de JG-MKN ligt en de JG-MKN na de lozing niet wordt overschreden). De immissietoets borgt dus, dat stoffen waarvan de concentratie nu boven de JG-MKN ligt niet geloosd mogen worden en dat de concentratie van stoffen die onder de JG-MKN liggen nooit meer dan 10% van de JG-MKN mogen toenemen door een lozing.

Ten aanzien van de watertemperatuur dient rekening gehouden te worden met de normen die gelden voor het estuariumwater in de Eems-Dollard en de oostelijke Waddenzee, namelijk de typen wateren: schelpdierwater en water voor zalmachtigen. Voor deze combinatie van typen wateren gelden de volgende normen volgens de GET: ten eerste mag de maximale dagwaarde van het estuariumwater niet hoger zijn dan 25 graden Celsius. Een lozing van koelwater mag er dus nooit toe leiden dat deze grens wordt overschreden. Ten tweede geldt dat de opwarming van het estuariumwater (de achtergrondtemperatuur) door de lozing van koelwater niet hoger dan 1,5 graad Celsius mag zijn. Ten derde geldt dat de mengzone (de zone met een temperatuur hoger dan 25 graden Celsius) maximaal 25% van de dwarsdoorsnede van het estuarium of getijdenwater mag beslaan. De geadviseerde maximumtemperatuurnorm geldt voor de GET behorende bij natuurlijke wateren. Daarmee zijn niet alle soorten beschermd, maar kunnen wel de KRW-doelen worden gehaald.

Het voorgaande betekent dat lozingen van stoffen en warmte al gereguleerd zijn door bestaande wettelijke kaders voor waterkwaliteit. Hierop wordt getoetst in vergunningprocedures. Voor de Waddenzee en Eems-Dollard is het bevoegd gezag voor deze vergunningen de Rijksoverheid.

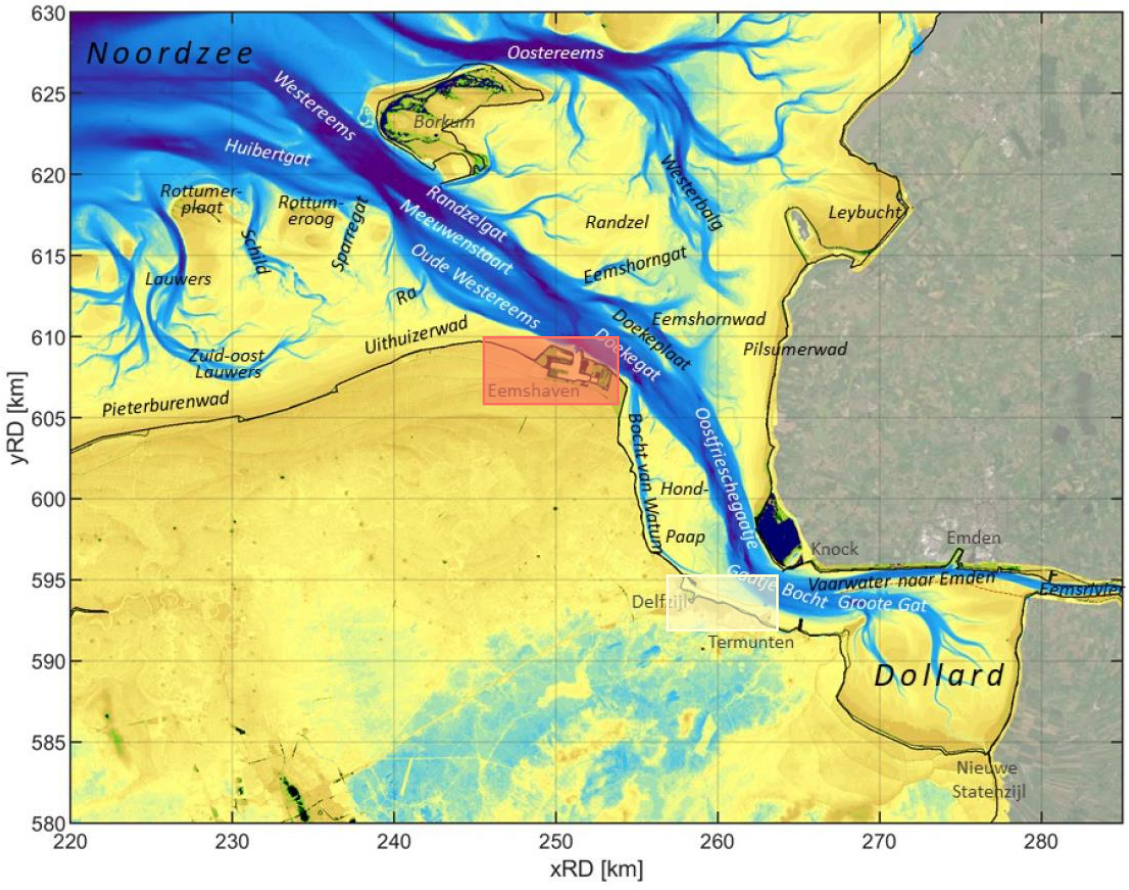
[2] Handboek Immissietoets. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, oktober 2019.

3 Waterbeweging Eems-estuarium

Voor deze paragraaf is gebruik gemaakt van twee rapportages van Deltares uit 2022: het rapport ‘Cumulatieve effecten baggeren en verspreiden op habitattype H1130 in het Eems estuarium. Deel 1: Abiotische effecten’ en het rapport ‘Systeemrapportage Waddenzee’.

Het Eems estuarium is opgebouwd uit verschillende geulen en platen. In figuur 3.1 is de bodemligging van 2019/2020 te zien samen met de namen van verschillende geulen. De Eemshaven ligt direct aan het Doekegat: een relatief grote geul met een breedte van ongeveer 3 kilometer en diepte tot zo’n 11 meter. Ten zuiden van de Eemshaven ligt de Bocht van Watum, een ondiepe smalle geul die bij Delfzijl uitkomt in de Gaatje Bocht, een geul van ruim 2 km breed en maximaal 10 meter diep. Eemshaven ligt dus vrijwel direct aan een relatief grote (vaar)geul, wat als gevolg heeft dat koelwater dat op zo’n locatie wordt geloosd zich relatief snel zal vermengen met een relatief groot watervolume.

Figuur 3.1 Bodemligging van 2019/2020 in het Eems estuarium met bijbehorende geulnamen met de projectlocaties in het rode vlak (Eemshaven); bron: *Cumulatieve effecten baggeren en verspreiden op habitattype H1130 in het Eems estuarium. Deel 1: Abiotische effecten*, Deltares 2022

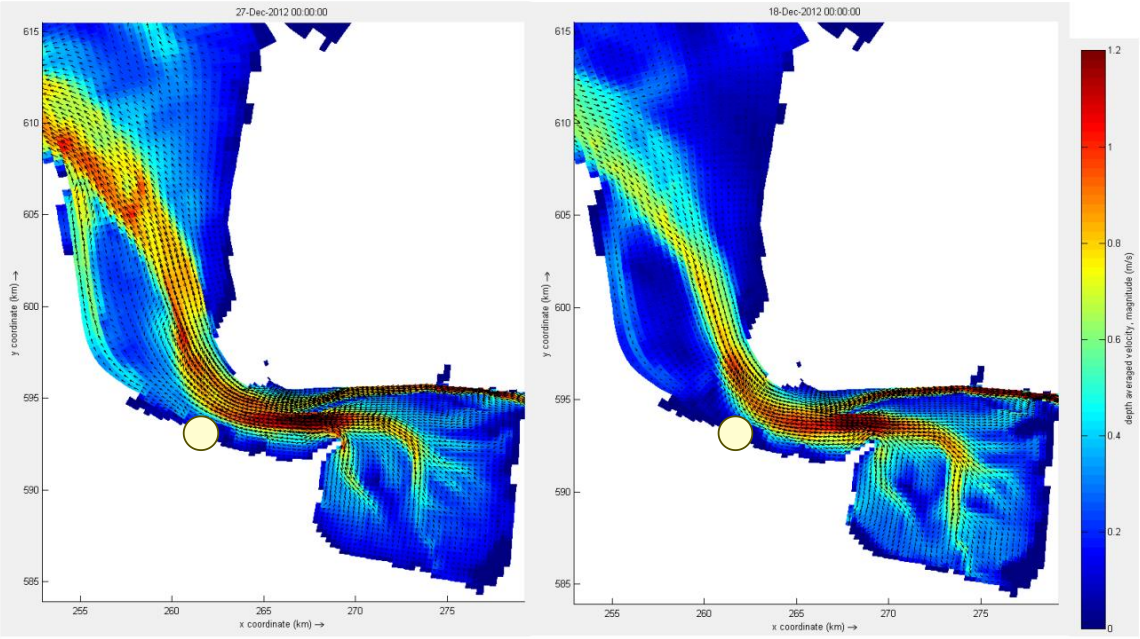


De stroomsnelheid in grote geulen van het Eems estuarium varieert tussen de 1,0 en 1,5 m/s voor een gemiddeld getij. In kleine geulen ligt de stroomsnelheid tussen 0,5 en 1,0 m/s en op de platen is het zelfs kleiner dan 0,5 m/s. Bij spring- en doodtij zullen deze respectievelijk iets hoger en lager zijn.

Een benadering van de maximale stroomsnelheden in het Eems estuarium tijdens eb en vloed is weergegeven in figuur 3.2.

Hoewel de Eemshaven niet binnen deze afbeelding valt, bieden de gegevens bij Delfzijl (Oosterhorn) een indicatie. In het midden van de geul bij Delfzijl (Oosterhorn) variëren de maximale stroomsnelheden tussen ongeveer 0,8 en 1,1 m/s. In de buitenbocht, waar Oosterhorn aansluit op Gaatje Bocht, liggen de stroomsnelheden tussen 0,4 en 0,8 m/s. Voor de Eemshaven kunnen vergelijkbare stroomsnelheden worden verwacht als die in het midden van de geul bij Oosterhorn, en naar verwachting zijn de stroomsnelheden bij de Eemshaven hoger.

Figuur 3.2 Benadering van de maximale stroomsnelheden tijdens eb (links) en tijdens vloed (rechts) op basis van het Eems-Dollard model. Bron: *Cumulatieve effecten baggeren en verspreiden op habitattype H1130 in het Eems estuarium. Deel 1: Abiotische effecten*, Deltares 2022



Het stroombeeld in het Eems estuarium wordt gedomineerd door de getijdecyclus, waardoor er circa twee keer per dag hoog- en laagwater optreedt. In vergelijking met de rest van de Waddenzee is er in het estuarium een groot verschil tussen hoog- en laagwater (getijslag). De getijslag neemt landwaarts toe tot ruim 3 m. Het estuarium is (grotendeels) vloeddominant, wat betekent dat de stroomsnelheid tijdens vloed op de meeste locaties hoger is dan tijdens eb. Dit leidt tot een netto instroom van sediment in het estuarium.

Vanuit de Eems, de Westerwoldse Aa en het Eemskanaal stroomt zoet water het Eems estuarium in dat daar mengt met het zoute water uit de Noordzee. De instroom van zoet water is klein vergeleken met de instroom van zout water door het getij. Het debiet is in de winter hoger dan in de zomer en varieert over het jaar tussen zo'n 25 m^3/s in augustus en kan in januari oplopen tot 180 m^3/s. Het jaargemiddelde zoetwaterdebiet ligt de afgelopen tien jaar tussen de 60 en 100 m^3/s. Door de instroom van zoetwater aan de landzijde neemt de saliniteit van het water in het Eems estuarium landwaarts af. Daarbij is de saliniteit in de winter over het algemeen lager dan in de zomer, door de verhoogde rivierafvoer in die periode. Het verschil in saliniteit heeft met name invloed op de residuele stroming in het estuarium. Bij een lagere saliniteit in de winter is de landwaartse residuele stroming iets minder sterk dan in de zomer. In de afgelopen jaren is de zoutindringing in het estuarium toegenomen, wat heeft geleid tot een meer constante landwaartse residuele stroming. Ten gevolg hiervan is het netto sedimentimport groter geworden.

Volume-uitwisseling per getijdecyclus

Om een globale schatting te kunnen maken van de volume-uitwisseling per getijdecyclus, zijn aannames gedaan voor het oppervlakte van en de getijslag in het Eems estuarium. Het oppervlakte van het Eems estuarium is ingeschat op 330 km^2, op basis van het licht- en donkerblauwe gebied in figuur 3.3. De getijslag varieert binnen het estuarium en neemt landinwaarts toe. De maximale getijslag in het Eems estuarium is ongeveer 3 meter. Als er wordt uitgegaan van een uniforme getijslag betekent dit dat er per getijdecyclus circa 990 miljoen m^3 water wordt uitgewisseld. In de literatuur (V.N. de Jonge, 1992, *Tidal flow and residual flow in the Ems estuary*) wordt gesproken over een vergelijkbare orde grootte van ongeveer 1 miljard m^3.

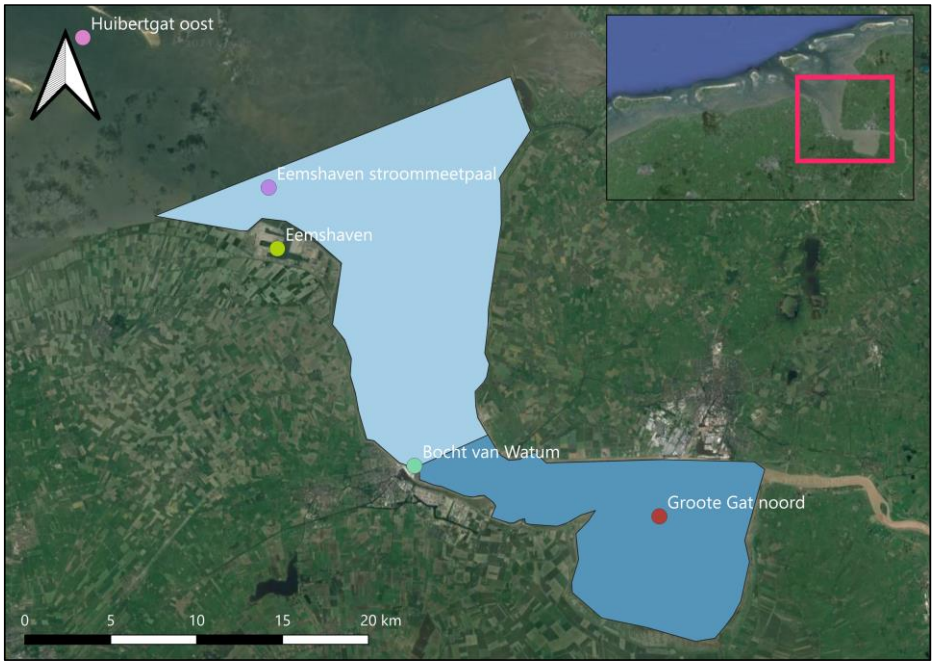
Om een inschatting te maken van het getijvolume dat ieder getij in en uit het gebied landwaarts van de doorgetrokken lijn ter hoogte van Eemshaven stroommeetpaal (figuur 3.3) stroomt is een ruimtelijke variërende getijslag meegenomen. Op basis van de Systeemrapportage Waddenzee (Deltares 2022) is aangenomen dat de getijslag bij de Eemshaven gelijk is aan 2,5 m en lineair toeneemt tot 3 m bij de Bocht van Watum (het lichtblauwe gebied in figuur 3.3) en dat de getijslag vanaf de Bocht van Watum uniform is (donkerblauw in figuur 3.3). Dit geeft een volume-uitwisseling van 940 miljoen m^3 per getijdecyclus ter hoogte van de Eemshaven. Ter hoogte van de Bocht van Watum is de volume-uitwisseling volgens deze methode 375 miljoen m^3 per getijdecyclus.

Merk op dat deze berekening van de volume-uitwisseling een indicatieve schatting betreft. De berekening is gevoelig voor het gekozen oppervlak en veronderstelt dat het moment van optreden van hoog- en laagwater voor- en achterin het bekken nauwelijks verschilt. In werkelijkheid is er een tijdsverschil van ongeveer 45 minuten tussen het moment van hoogwater (en laagwater) in de Eemshaven en de Bocht van Watum, waardoor de berekening tot enige overschatting van het uitwisselingsvolume leidt.

Er is beperkt informatie beschikbaar over getijdebieten door de verschillende geulen. Volgens een modelstudie wordt het getijdebiet rond Delfzijl geschat op maximaal ~25.000 m^3/s tijdens de piek van eb en vloed.[3] Bij Huibertgat worden piekafvoeren van ~100.000 m^3/s gemodelleerd.[4]

[3] Hydromorfologische ontwikkeling Eems-Dollard: Optimalisatie morfologisch model en voorspelling autonome ontwikkeling Eems-estuarium ihkv ED 2050, Deltares 2019
[4] Mud dynamics in the Ems estuary, phase 2, Deltares 2015

Figuur 3.3 Inschatting uitwisselingsvolumes (bron: Witteveen+Bos)



4 Huidige waterkwaliteit

Vanuit de nieuwe bedrijven kunnen lozingen plaatsvinden op het oppervlaktewater. De verwachting is dat deze lozingen zullen plaatsvinden op de Eems-Dollard. In dit hoofdstuk wordt eerst de huidige waterkwaliteit in beeld gebracht.

Eerst wordt in par. 4.1 ingegaan op de huidige toestand en het behalen van de KRW-doelstellingen. Daarbij wordt aangegeven voor welke stoffen en parameters op dit moment niet wordt voldaan aan de doelstellingen. Dit zijn namelijk stoffen waarvoor extra aandacht nodig is, aangezien er vanuit het oogpunt van de waterkwaliteit in principe geen ruimte beschikbaar is voor nieuwe lozingen. Vervolgens wordt in par. 4.2 voor metalen en overige stoffen ingegaan op de huidige achtergrondconcentraties, om een beeld te geven van de beschikbare lozingsruimte. In par. 4.3. wordt de huidige situatie van de watertemperatuur beschreven.

4.1 KRW-doelstellingen en doelbereik

De waterkwaliteit van KRW-wateren wordt gemonitord en gerapporteerd in onder andere factsheets (bron: waterkwaliteitsportaal.nl). Hieronder wordt aan de hand van de factsheets aangegeven wat de huidige waterkwaliteit is van de Eems-Dollard en wat de aandachtsstoffen/parameters zijn.

Eems-Dollard
De (kust)zone tussen Nederland en Duitsland vormt het oppervlaktewaterlichaam Eems-Dollard (NL81_2) en is een rijkswater. Het KRW-water is van het type O2, estuarium met matig getijverschil. Onderstaande afbeelding toont het totaaloordeel voor het Eems-Dollard in 2009, 2025, 2021 en 2023.

Het overzicht laat zien dat de chemische toestand wordt beoordeeld als slecht. De ecologische toestand wordt beoordeeld als matig. De doelstellingen en huidige status worden hieronder nader toegelicht.

Totaaloordeel		Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2023
Chemie	Chemie totaal	x		x	x
	Ubiquitaire stoffen			x	x
	Niet-Ubiquitaire stoffen			x	
Ecologie	Ecologie totaal	x		x	
	Biologie totaal	x			
	Fysische chemie	x			
	Specifieke verontreinigende stoffen	x		x	x

Fysische chemie

De doelstellingen voor de fysisch-chemische parameters zijn weergegeven in onderstaand overzicht. Aangezien dit een zout oppervlaktewater is, zijn er geen doelstellingen vastgesteld voor P-totaal, N-totaal, pH, zoutgehalte, zuurgraad en doorzicht. DIN (winterperiode) scoort op dit moment ontoereikend. Wel wordt er aangegeven dat het doelbereik voor 2027 redelijk zeker is, er wordt dus verbetering verwacht.

Algemeen fysische chemie

Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
DIN (winterperiode) (mg N/l)	≤ 1,33	x				redelijk zeker
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25					vrijwel zeker
Zuurgraad (zgm) (-)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	≥ 60					vrijwel zeker
Doorzicht (zgm) (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Biologie

De doelstellingen voor de biologische parameters zijn weergegeven in onderstaand overzicht. Hieruit blijkt dat thans alleen de macrofauna en fytoplankton een goed doelbereik hebben. De kwaliteitselementen overige waterflora en vis scoren matig. Wel wordt aangegeven dat het doelbereik voor 2027 redelijk zeker is en er dus verbetering wordt verwacht.

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2023	
Macrofauna (EKR)	≥ 0,54	x				vrijwel zeker
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,15	x				redelijk zeker
Vis (EKR)	≥ 0,42	x				redelijk zeker
Fytoplankton (EKR)	≥ 0,60	x				vrijwel zeker

Specifieke verontreinigende stoffen

De specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden zijn weergegeven in onderstaand overzicht. Voor arseen (een zwaar metaal) is ook het doelbereik voor 2027 nog onzeker. Voor de PAK's (benzo(a)antraceen en chryseen), en voor imidacloprid wordt wel verwacht dat de doelstellingen in 2027 bereikt worden.

Specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2023	
arseen					onzeker
benzo(a)antraceen					redelijk zeker
chryseen					redelijk zeker
imidacloprid					redelijk zeker

Chemie
De chemische stoffen die de norm overschrijden zijn weergegeven in onderstaand overzicht. Voor de meeste van deze stoffen is het doelbereik voor 2027 beoordeeld als redelijk zeker', er wordt dus verbetering verwacht. Voor kwik en som PBDE is het doelbereik onzeker.

Chemische toestand

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2023	
benzo(b)fluorantheen					redelijk zeker
benzo(ghi)peryleen					redelijk zeker
kwik					onzeker
som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154			x	x	onzeker
tributyltin (kation)					redelijk zeker

Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2023	
fluorantheen					redelijk zeker

4.2 Achtergrondconcentraties stoffen

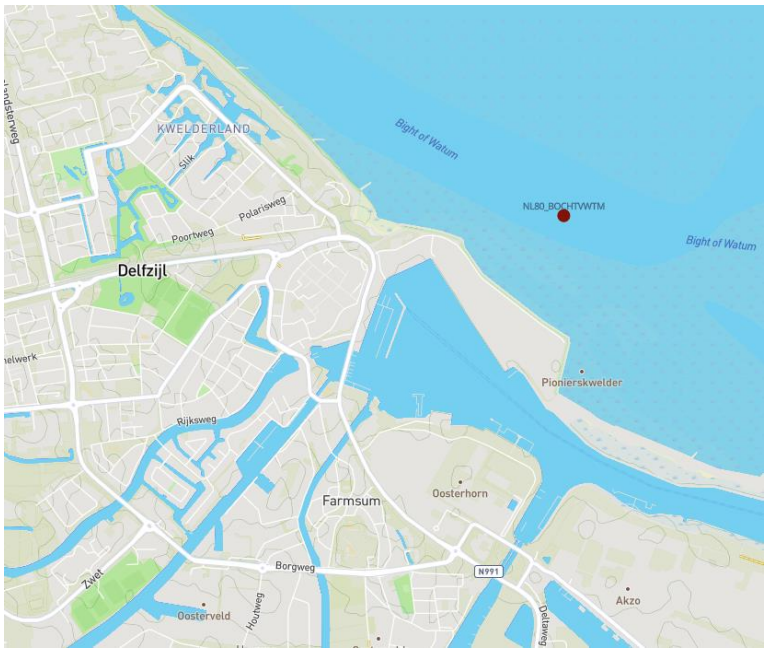
Om meer inzicht te krijgen in de beschikbare lozingsruimte is onderzocht wat de huidige concentraties van stoffen zijn in het ontvangende oppervlaktewater. Hierbij is gebruik gemaakt van de meetgegevens die beschikbaar zijn via RWS Waterinfo[5]. De dichtstbijzijnde meetpunten liggen bij het Huibertsgat en de Bocht van Watum, bij Delfzijl. In par. 4.2.1 worden de metalen behandeld en in par. 4.2.2 de overige stoffen. In par. 4.3 wordt ingegaan op warmte.

4.2.1 Metalen

Op het Waterkwaliteitsportaal staan meetgegevens van Rijkswaterstaat en de waterschappen (zie www.waterkwaliteitsportaal.nl). In dit portaal zijn geen meetpunten opgenomen die dicht de eventuele lozingspunten van de Oostpolder (dit zal in principe in of zeer nabij Eemshaven zijn) liggen. Wel zijn er meetpunten in de Eems-Dollard nabij Delfzijl opgenomen en in de Waddenzee nabij Borkum. Deze twee meetpunten worden hieronder behandeld.

Eems-Dollard bij Delfzijl
De ligging van het meetpunt Bocht van Watum is weergegeven in figuur 4.1. In tabel 4.1 zijn de concentraties van stoffen op het meetpunt NL80_BOCHTVWTM (Bocht van Watum, bij Delfzijl) vermeld. Dit zijn de gemiddelde gemeten concentraties over de periode 2019-2023. In de tabel zijn de achtergrondconcentratie, de JG-MKN (jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm) en de MAC-MKN (maximaal aanvaardbare concentratie) vermeld, afkomstig van de website Risico's van stoffen van het RIVM[2].

[5] https://waterinfo.rws.nl/



Figuur 4.1. Ligging van het meetpunt Bocht van Watum

Tabel 4.1. Gemiddelde concentraties van metalen over de periode 2019-2023. Tevens vermeld: de achtergrondconcentratie, de JG-MKN en de MAC-MKN[6]. Rood = overschrijding, groen = geen overschrijding, - = geen norm/waarde vastgesteld.

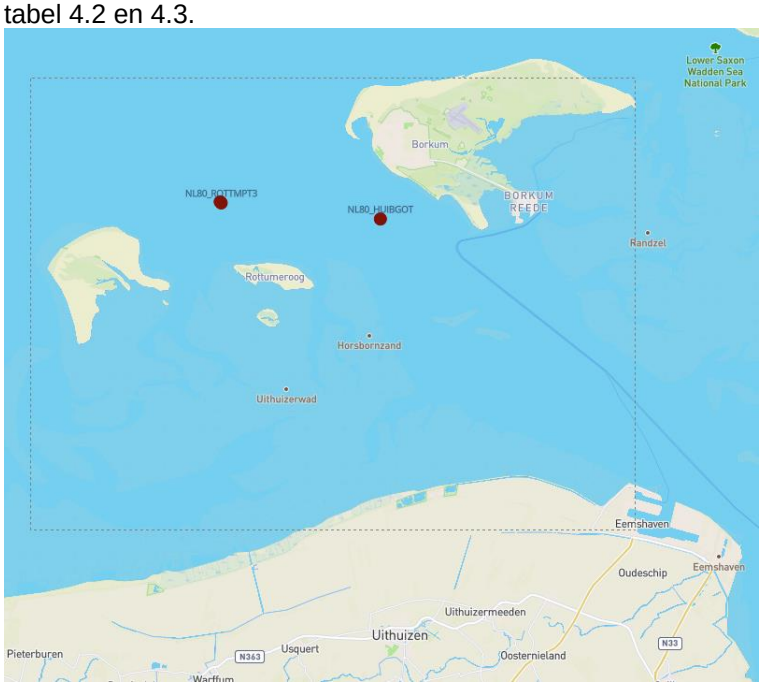
NL80_BOCHTVWTM	Gemiddeld 2019-2023	Achtergrondconcentratie	JG-MKN (zout water)	MAC-MKN zout water
Ag	0,004	-	**0,081**	**0,081**
As	1,87	**0,62**	**0,60**	**1,10**
Ba	19,9	**8,9**	-	-
Cd	0,04	**0,02**	**0,2**	-
Co	0,09	-	-	**0,21**
Cr	0,16	-	**0,6**	-
Cu	1,70	**0,4**	**3,5**	**4,5**
Hg	0,00087	**0,00300**	**0,00007**	**0,07000**
Li	93	**120**	-	-
Mo	6,76	**8,80**	-	-
Ni	1,31	**0,25**	**8,6**	**25**
Pb	0,02	**0,02**	**1,3**	**14**
Sn	0,074	**0,025**	-	-
Tl	0,012	-	-	**0,34**
U	1,8	**2,7**	-	-
V	1,9	**1,1**	-	-
Zn	1,02	**0,15**	**3,0**	-

In tabel 4.1 is te zien dat alle stoffen, op molybdeen, kwik, lithium en uranium na, de natuurlijke achtergrondconcentratie overschrijden. Arseen en kwik overschrijden de JG-MKN. Arseen overschrijdt ook de MAC-MKN. Voor kwik geldt de bijzondere situatie dat de natuurlijke achtergrondconcentratie al hoger is dan de JG-MKN. Voorgaande betekent dat er voor de stoffen **arseen** en **kwik** in principe geen ruimte is voor extra lozingen, tenzij de concentratie in het lozingswater lager is dan de JG-MKN. Dit zal bij elke vergunningaanvraag getoetst moeten worden met de Immissietoets.

[6] Zoeksysteem | Risico's van stoffen (rivm.nl)

Waddenzee nabij Borkum

In de Waddenzee nabij de Eems-Dollard zijn ook metalen gemeten. De ligging van de meetpunten is te zien in figuur 4.2 en de meetwaarden en normen in tabel 4.2 en 4.3.



Figuur 4.2. Ligging van de meetpunten in de Waddenzee het dichtst bij de Eems-Dollard

Tabel 4.2. Gemiddelde concentraties van metalen over de periode 2019-2023 in de Waddenzee op meetpunt NL80_HUIGBOT. Tevens vermeld: de achtergrondconcentratie, de JG-MKN en de MAC-MKN7. Rood = overschrijding, groen = geen overschrijding, - = geen norm/waarde vastgesteld.

NL80_HUIBGOT	Gemiddeld 2019-2023	Achtergrondconcentratie	JG-MKN (zout water)	MAC-MKN zout water
Ag	0,004	-	**0,081**	**0,081**
As	1,56	**0,62**	**0,60**	**1,10**
Ba	11,6	**8,9**		
Cd	0,02	**0,02**	**0,2**	
Co	0,06			**0,21**
Cr	0,12	-	**0,6**	-
Cu	0,87	**0,4**	**3,5**	**4,5**
Hg	0,00027	**0,00300**	**0,00007**	**0,07000**
Li	137	**120**	-	-
Mo	9,97	**8,80**	-	-
Ni	0,68	**0,25**	**8,6**	**25**
Pb	0,02	**0,02**	**1,3**	**14**
Sn	0,07	**0,025**	-	-
Tl	0,012	-	-	**0,34**
U	2,7	**2,7**	-	-
V	1,3	**1,1**	-	-
Zn	0,92	**0,15**	**3,0**	-

[7] Zoeksysteem | Risico's van stoffen (rivm.nl)

Tabel 4.3. Gemiddelde concentraties van metalen over de periode 2019-2023 in de Waddenzee op meetpunt NL80_ROTTMPT3. Tevens vermeld: de achtergrondconcentratie, de JG-MKN en de MAC-MKN8. Rood = overschrijding, groen = geen overschrijding, - = geen norm/waarde vastgesteld.

NL80_ROTTMPT3	Gemiddeld 2019-2023	Achtergrondconcentratie	JG-MKN (zout water)	MAC-MKN zout water
Ag	0,005	-	0,081	0,081
As	1,55	0,62	0,60	1,10
Ba	10,9	8,9		
Cd	0,02	0,02	0,2	
Co	0,06	-	-	0,21
Cr	0,13	-	0,6	-
Cu	0,91	0,4	3,5	4,5
Hg	0,00025	0,00300	0,00007	0,07000
Li	141	120	-	-
Mo	10,08	8,80	-	-
Ni	0,78	0,25	8,6	25
Pb	0,03	0,02	1,3	14
Sn	0,08	0,025	-	-
Tl	0,012	-	-	0,34
U	2,8	2,7	-	-
V	1,3	1,1	-	-
Zn	0,92	0,15	3,0	-

In tabellen 4.2 en 4.3 is te zien dat alle stoffen, op kwik (beide meetpunten), uranium (één meetpunt) en molybdeen (één meetpunt) na, de natuurlijke achtergrondconcentratie overschrijden. **Arseen** en **kwik** overschrijden op beide meetpunten de JG-MKN. Arseen overschrijdt op beide meetpunten ook de MAC-MKN. Voor kwik geldt de bijzondere situatie dat de natuurlijke achtergrondconcentratie al hoger is dan de JG-MKN. Voorgaande betekent dat er voor de stoffen arseen en kwik in principe geen ruimte is voor extra lozingen, tenzij de concentratie in het lozingswater lager is dan de JG-MKN. Dit zal bij elke vergunningaanvraag getoetst moeten worden met de Immissietoets.

4.2.2 Overige stoffen

Naast de metalen kunnen ook Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's) vrijkomen bij industriële verbrandingsprocessen en verkeer. Industriële verbrandingsprocessen zijn in Oostpolder niet aan de orde, maar verkeersbewegingen zijn wel relevant voor de geplande ontwikkelingen. De meeste emissies van PAK's zijn naar de lucht, emissies naar water kunnen plaatsvinden als gevolg van atmosferische depositie of door bijvoorbeeld het lozen van afvalwater afkomstig van een gaswasser. Emissies van PAK's kunnen ook plaatsvinden door emissies vanuit (vracht)verkeer (luchtemissies, bandenslijtage) of lozingen van olieproducten door bijvoorbeeld lekkages. PAK's zijn een grote groep van veel verschillende verbindingen. De specifieke PAK's die aanwezig zullen zijn in een emissie naar lucht en water zijn niet te vooraf te bepalen. Voor nieuwe lozingen moet er bij de vergunningverlening aandacht zijn voor de groep PAK's als geheel en specifiek voor de groep PAK's waarvoor op dit moment de milieukwaliteitsnormen worden overschreden. In de vergunningen kunnen hiervoor emissiegrenswaarden worden opgenomen om de waterkwaliteit te beschermen.

Alle stoffen waarvoor (op grond van MKN of KRW) een waterkwaliteitsnorm geldt, kunnen in beginsel schadelijk zijn voor de waterkwaliteit. Dit betreft een groot aantal stoffen (honderden). In het kader van deze Aanvulling MER worden de huidige concentraties van al deze stoffen niet gepresenteerd, hiervoor wordt verwezen naar het waterkwaliteitsportaal.

[8] Zoeksysteem | Risico's van stoffen (rivm.nl)

4.3 Temperatuur

De watertemperatuur van de Waddenzee en het Eems estuarium worden grotendeels beïnvloed door een seizoensgebonden temperatuurgradiënt met de Noordzee en dagelijkse variaties ten gevolge van zonnestraling[9]. Verder geldt in algemene zin voor estuaria dat er daarnaast een sterke correlatie bestaat tussen de luchttemperatuur en de watertemperatuur[10].

De temperatuur in de bovenste sedimentlaag van een (wad)plaat past zich tijdens inundatie aan de watertemperatuur aan. De mate waarin de bodemtemperatuur zich aanpast aan de watertemperatuur hangt onder andere af van het verschil tussen lucht- en watertemperatuur, de inundatieduur en de periode van het jaar[11]. Andersom leidt een langere droogvalduur op een zonnige dag tot een warmere bodem, waarna de bodem hitte afgeeft aan het water dat tijdens de vloed op de plaat komt te staan. Ruimtelijk gezien betekent dit dat de watertemperaturen op de platen dan hoger zijn dan die in de geulen[12]. Tijdens de lente en zomer is er dus een hogere watertemperatuur op de platen, maar het omgekeerde effect geldt in de herfst en winter (op dagen met weinig zonnestraling)[13].

In de Waddenzee en het Eems estuarium bevinden zich verschillende meetstations die de watertemperatuur monitoren. Figuur 4.3 toont de locaties van meetstations die zijn opgenomen in de analyse van seizoensgebonden en ruimtelijke variaties in watertemperatuur. Op basis van gegevens tussen 2018 en 2023[14] is een overzicht gemaakt van de gemiddelde, minimale en maximale watertemperatuur per meetstation, en van het maximale temperatuurverschil. Het resultaat is samengevat in tabel 4.4.



Figuur 4.3. Overzicht van de verschillende meetstations in de Waddenzee en het Eems estuarium.

[9] Van Aken, H. M. (2008). Variability of the water temperature in the western Wadden Sea on tidal to centennial time scales. Journal of Sea Research, 60(4), 227-234.
[10] Prum, P., Harris, L., & Gardner, J. (2024). Widespread warming of Earth's estuaries. Limnology and Oceanography Letters.
[11] Suykerbuyk, W., Van den Bogaart, L., Hamer, A., Walles, B., Troost, K., & Tangelder, M. (2021). Hittestress op intergetijdenplaten van de Oosterschelde: Gecombineerd onderzoek naar bodemtemperatuurmetingen en kokkelsterfte in de zomer van 2020 (No. C026/21). Wageningen Marine Research.
[12] Lee, S. T., Cho, Y. K., & Kim, D. J. (2022). Immense variability in the sea surface temperature near macro tidal flat revealed by high-resolution satellite data (Landsat 8). Scientific Reports, 12(1), 442. https://doi.org/10.1038/s41598-021-04465-4
[13] Kim, T. W., Cho, Y. K., You, K. W., & Jung, K. T. (2010). Effect of tidal flat on seawater temperature variation in the southwest coast of Korea. Journal of Geophysical Research: Oceans, 115(C2).
[14] Rijkswaterstaat (2024). Waterinfo. https://waterinfo.rws.nl/#/nav/bulkdownload

Tabel 4.4 laat zien dat de watertemperatuur voor de meeste meetstations wordt gemeten op een diepte van ongeveer -1 tot -1,5 m onder het wateroppervlak. Een uitzondering hierop vormen de meetstations Eemshaven en Eemshaven stroommeetpaal, waar de watertemperatuur wordt gemeten op een diepte van respectievelijk NAP -2,7 en -3,5 m. Het is aannemelijk dat voor de twee laatstgenoemde locaties de temperatuurmetingen op een diepte van -1 tot -1,5 m onder het wateroppervlak gemiddeld iets hoger uitvallen dan de gerapporteerde waarden. Het is daarnaast belangrijk om op te merken dat de meetfrequentie varieert per meetlocatie, van iedere tien minuten tot één keer per 30 dagen. Dit kan een invloed hebben op de gemeten minima, maxima en gemiddeldes.

Tabel 4.4 Watertemperatuur per meetstation gerangschikt van binnenland naar Noordzee, waarbij het meest landinwaarts gelegen meetstation bovenaan staat en de stations verder naar beneden steeds dichterbij of in de Noordzee liggen

Meetlocatie	Tmean [˚C]	Tmin [˚C]	Tmax [˚C]	ΔTmax [˚C]	Meetdiepte	Meetfrequentie
Groote Gat noord	12,7	2,5	24,1	21,6	-1/-1.5 m WATSGL	~ 1/14 dagen
Bocht van Watum	12,7	3,1	22,6	19,5	-1/-1.5 m WATSGL	~ 1/14 dagen
Eemshaven	12,3	-1,2	24,3	25,5	-2,7 m NAP	~ 1/10 minuten
Eemshaven stroommeetpaal	12,0	-0,0	23,2	23,7	-3,5 m NAP	~ 1/10 minuten
Dantziggat	12,6	-0,9	23,4	24,3	-1/-1.5 m WATSGL	~ 1/14 dagen
Huibertgat oost	12,5	3,0	22,2	19,2	-1/-1.5 m WATSGL	~ 1/14 dagen
Rottumerplaat	11,6	1,8	22,4	20,6	-1/-1.5/-3 m WATSGL	~ 1/30 dagen
Schiermonnikoog noord	12,3	2,1	21,7	19,6	-1 m WATSGL	~ 1/10 minuten

Figuur 4.4 en figuur 4.5 tonen de watertemperatuur voor ieder meetstation over tijd. In deze afbeeldingen zijn trends zichtbaar, zowel voor seizoensgebonden als ruimtelijke variaties. Hieronder wordt dit toegelicht.

Seizoensgebonden variatie

De laagste watertemperatuur wordt gemeten aan het einde van de winter, rond maart. Deze minimale watertemperatuur schommelt rond de 5 ˚C. Tussen eind augustus en halverwege september treedt de maximale watertemperatuur op. Deze varieert tussen zo'n 22 en 24 ˚C.

Het maximale temperatuurverschil tussen zomer en winter kan in de Eemshaven oplopen tot ruim 25 ˚C. Voor het grootste deel van de meetpunten ligt het verschil tussen de minimale en maximale watertemperatuur rond de 20˚C.

Ruimtelijke variatie

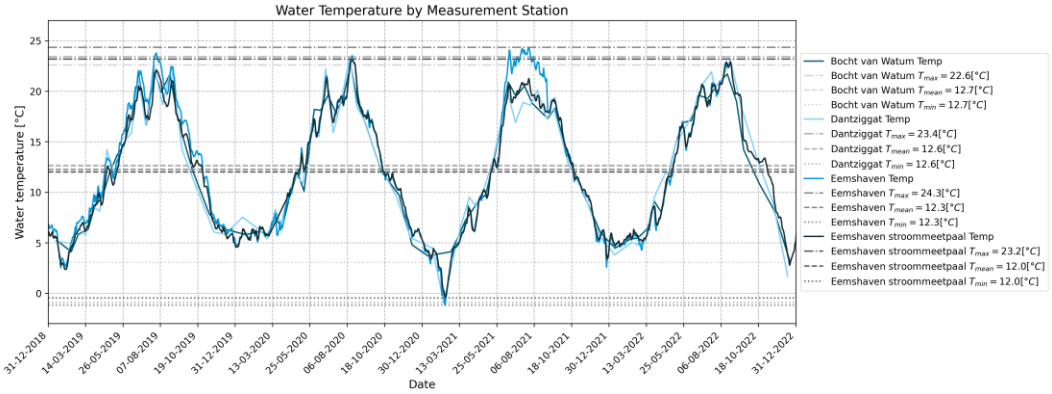
De locaties die meer landwaarts liggen vertonen hogere piektemperaturen dan de meetpunten die meer zeewaarts liggen. Het gaat hierbij om een maximaal verschil van 2.6 ˚C, tussen meetstations Groote Gat noord en Schiermonnikoog noord (figuur 4.5). Dit verschil kan worden toegeschreven aan het eerder beschreven fenomeen dat water op ondiepere locaties, die tijdens eb (gedeeltelijk) droogvallen, sneller opwarmt.

Een uitzondering op deze ruimtelijke trend wordt waargenomen in de Bocht van Watum, waar de maximale watertemperatuur vergelijkbaar is met die bij Rottumerplaat en Huibertgat oost. Dit suggereert dat de watertemperatuur in de Bocht van Watum tijdens de zomer lager is dan bij de Eemshaven. Op basis van trends zou worden verwacht dat de temperatuur in de Bocht van Watum gelijk of zelfs hoger zou zijn dan die in de Eemshaven, aangezien het meetpunt verder landinwaarts ligt.

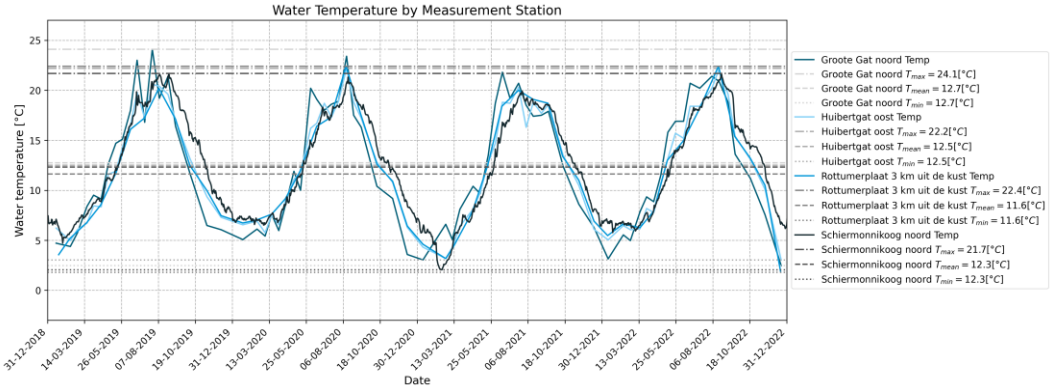
Opmerkelijk is dat de temperatuur in de Eemshaven op grotere diepte wordt gemeten dan in de Bocht van Watum, wat erop wijst dat het temperatuurverschil op een vergelijkbare diepte van -1 tot -1,5 m onder het wateroppervlakte waarschijnlijk nog groter is.

De hogere temperatuur in de Eemshaven kan mogelijk worden verklaard doordat het kleinere watervolume in de haven sneller opwarmt en warmte behoudt door een lage verversingsgraad. Het meetpunt Eemshaven stroommeetpaal staat echter in de geul, waardoor deze redenatie hier niet van toepassing is. Een andere mogelijke verklaring voor de afwijkende temperaturen is de relatief lage meetfrequentie in de Bocht van Watum, van ongeveer eens in de twee weken. Dit kan ertoe leiden dat piektemperaturen niet goed worden vastgelegd in deze dataset, waardoor de waarden in de Bocht van Watum lager uitvallen dan ze in werkelijkheid zijn.

Er is geen duidelijke trend in de minimale watertemperatuur. Op locaties die het verst uiteen liggen, landinwaarts versus zeewaarts, worden ongeveer gelijke minima gemeten. De laagste watertemperaturen treden op rond de Eemshaven en bij Dantziggat.



Figuur 4.4 Watertemperatuur in de periode januari 2019 - december 2023. Gemeten dat door verschillende meetstations (Bocht van Watum, Dantziggat, Eemshaven en Eemshaven stroommeetpaal).



Figuur 4.5 Watertemperatuur in de periode januari 2019 - december 2023. Gemeten dat door verschillende meetstations (Groote Gat noord, Huibertgat oost, Rottumerplaat, Schiermonnikoog noord).

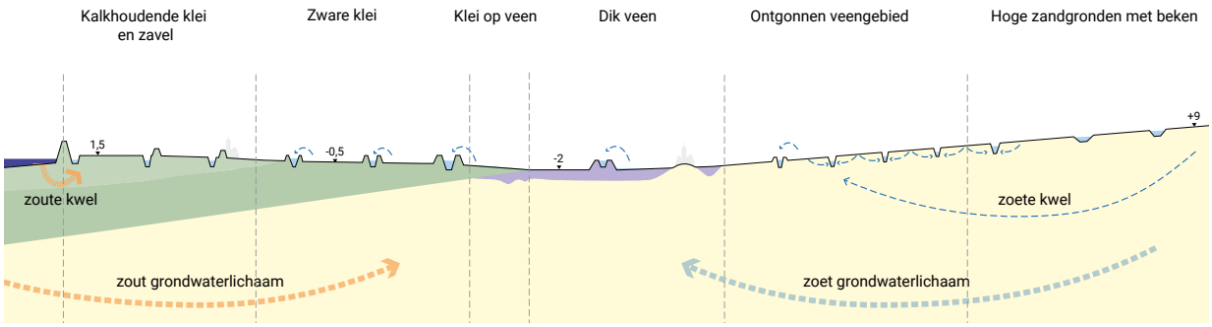
5 Effecten

5.1 Effecten door waterinname

De Commissie m.e.r. adviseert in de Aanvulling MER in te gaan op waterinname voor proces- en koelwater. De commissie m.e.r. vermeldt hierbij dat grondwateronttrekking voor koelen niet uitgesloten is.

In het Deelrapport water bij het Project-MER (par. 4.2.1.1) is reeds uitgebreid ingegaan op de behoefte aan koel- en proceswater. Deze behoefte kan omvangrijk zijn. De concrete aard van de bedrijven en de bedrijfslay-out zijn nog onbekend. Mogelijk kunnen waterstromen die bij het ene bedrijf vrijkomen hergebruikt worden door andere bedrijven, zodat het totale watergebruik beperkt wordt. In de toetsing in vervolgfasen zal moeten blijken wat de watervraag precies is, en welke bron hiervoor gebruikt kan worden.

In het Deelrapport water bij het Project-MER is opgemerkt dat grote hoeveelheden zoet oppervlaktewater nabij Oostpolder niet voorhanden zijn. Op deze locatie is het regenwater dat valt wel zoet maar dit betreft beperkte volumes (en deze volumes zijn bovendien ook belangrijk voor de landbouw). Inname van zoet grondwater is nabij Oostpolder ook niet mogelijk, door de ligging aan zee is het grondwaterpakket ook zout. Zoet water zou dus ‘opgehaald’ moeten worden uit enkele tientallen kilometers verderop gelegen binnenlands gebied. Dit kan in de vorm van zoet oppervlaktewater (bijv. Eemskanaal) of zoet grondwater (uit een zoet grondwaterpakket). Ter illustratie is in figuur 5.1 een schema opgenomen van het bodem- en grondwatersysteem in Groningen. Groen is klei, geel is zand. Oostpolder bevindt zich uiterst links in het schema, vlak achter de zeedijk. De grote watervolumes zijn hier zout.



Figuur 5.1: Schematische doorsnede bodem en grondwatersystemen in Groningen (bron: Startnotitie Nationaal Programma Landelijk Gebied, H+N+S, 2023)

Eventuele winningen van zoet water uit grondwater of oppervlaktewater kunnen negatieve milieueffecten veroorzaken. Deze milieu effecten kunnen in beeld gebracht worden in latere vergunningprocedures (al dan niet in combinatie met milieueffectrapportage).

In het Deelrapport water bij het Project-MER is voorts opgemerkt dat zout water ruim voorhanden is, zowel oppervlaktewater als grondwater. Bij gebruik van zout water zal ontzilting nodig zijn. De mate waarin het water ontdaan wordt van zouten en mineralen is afhankelijk van het beoogde gebruik. Demiwater dat gebruikt wordt voor waterstofproductie wordt bijvoorbeeld verder gezuiverd dan water dat alleen voor koelen wordt gebruikt. Bij een ontziltingsproces ontstaat een reststroom van water met veel zouten en mineralen. In par. 5.2 wordt ingegaan op de eventuele lozing van dit water. De eventuele winning van zout water kan milieueffecten veroorzaken, deze kunnen in beeld gebracht worden in latere vergunningtrajecten (al dan niet in combinatie met milieueffectrapportage).

5.2 Effecten door lozingen

Hieronder wordt voor de bedrijfstypen waterstofproductie, hyperscale datacenters, batterijfabrieken en zonnepanelenfabrieken ingegaan op de mogelijke lozingen van stoffen en warmte. Per bedrijfstype wordt eerst geschetst welke lozingen verwacht kunnen worden. Vervolgens is een beschouwing over de KRW-normstelling opgenomen. Een echte toetsing kan in dit stadium nog niet worden uitgevoerd, dat kan pas als specifieke informatie over de lozingen (stoffen, hoeveelheden, temperatuur, etc.) beschikbaar is.

5.2.1 Waterstofproductie

5.2.1.1 Te verwachten lozingen

Dit bedrijfstype is reeds behandeld in par. 4.2.1.2. van het Deelrapport water bij het Project-MER. Deze informatie wordt hieronder samengevat weergegeven.

Stoffen
Het **proceswater** dat gebruikt wordt om groene waterstof van te maken wordt aan het begin van het productieproces gezuiverd om het geschikt te maken voor elektrolyse. Welke stoffen zich na de zuivering bevinden in de uitgaande geconcentreerde zoutstroom hangt af van de samenstelling van het ingenomen water af. Veel voorkomende stoffen in deze uitgaande stroom zijn natrium, chloride, calcium, sulfaat, bicarbonaat, kalium en andere ionen. Eventueel moet dit uitgaande water nader behandeld worden alvorens het kan worden geloosd.

Aan **koelwater** worden soms middelen toegevoegd om kalkafzetting en problemen met biologische agentia te voorkomen: biocides, dispergeer- en flocculatiemiddelen. In de markt zijn vele verschillende middelen aanwezig met elk andere samenstellingen.

Deze stoffen zijn over het algemeen zeer toxisch voor het aquatisch leven en mogen daarom zeer beperkt of niet geloosd worden, afhankelijk van de stof.

Warmte
Uit een analyse van voorbeeldbedrijven (Holland Hydrogen en Normand'hy) blijkt dat een deel van het koelwater in het productieproces verdampt en dat ook gekoeld wordt met lucht/naar de lucht. Lozing van warmte naar het oppervlaktewater van de Eems-Dollard kan bij dit bedrijfstype aan de orde zijn, maar bij het ontwerp van de fabriek zijn er mogelijkheden om warmtelozingen naar het oppervlaktewater te beperken of geheel te voorkómen. Bij gebruik van koelwater, worden stoffen in dit water ingedikt, omdat een deel van het water verdampt. Of deze indikking nadelige gevolgen heeft voor het ontvangende oppervlaktewater, moet getoetst worden met de immissietoets.

5.2.1.2 Beschouwing KRW-normen

Stoffen
Lozingen van metalen wordt bij dit bedrijfstype niet verwacht.
De ingedikte waterstroom na osmose (brijn) bevat hoge concentraties aan zouten. Welke zouten dit zijn en in welke concentraties, is afhankelijk van de stoffen en concentraties in het ingenomen water. Het lozen van brijn op de riolering is verboden. Lozing op zoet oppervlaktewater is meestal niet mogelijk vanwege de hoge concentraties zouten in het brijn. Lozen in zout grond- of oppervlaktewater is onder strenge voorwaarden mogelijk. Het is aan het bevoegd gezag om hiervoor een vergunning te geven of te weigeren, naar aanleiding van de uitkomsten van een immissietoets. Moderne koelingstechnieken / zuiveringstechnieken zuiveren de biocides, dispergeer- en flocculatiemiddelen goed uit het koelwater, zodat lage of zeer lage concentraties overblijven.

Warmte
Warmtelozingen zijn bij dit bedrijfstype niet uitgesloten. Mogelijk kunnen omvangrijke nieuwe warmtelozingen in de toekomst niet meer geheel worden toegestaan. Er zullen dan (mede) andere koeltechnieken moeten worden ingezet.

5.2.2 Hyperscale datacenters

5.2.2.1 Te verwachten lozingen

Dit bedrijfstype is reeds behandeld in par. 4.2.1.2. van het Deelrapport water bij het Project-MER. Deze informatie wordt hieronder samengevat weergegeven.

Stoffen
Van **proceswater** (anders dan koelwater) is bij dit bedrijfstype geen sprake.

Aan **koelwater** worden soms middelen toegevoegd om kalkafzetting en problemen met biologische agentia te voorkomen: biocides, dispergeer- en flocculatiemiddelen. In de markt zijn vele verschillende middelen aanwezig met elk andere samenstellingen. Deze stoffen zijn over het algemeen zeer toxisch voor het aquatisch leven en mogen daarom zeer beperkt of niet geloosd worden, afhankelijk van de stof.

Warmte
Uit een analyse van een voorbeeldbedrijf (Meta Zeewolde) blijkt dat een deel van het koelwater in het productieproces verdampt en dat ook gekoeld met lucht/naar de lucht. Lozing van warmte naar het oppervlaktewater van de Eems-Dollard kan bij dit bedrijfstype aan de orde zijn, maar bij het ontwerp van de fabriek zijn er mogelijkheden om warmtelozingen naar het oppervlaktewater te beperken. Niettemin behoort een omvangrijke lozing van warmte naar het oppervlaktewater bij dit bedrijfstype tot de mogelijkheden. Over het debiet en de temperatuur is nu nog geen informatie beschikbaar, dit hangt sterk af van de uiteindelijk gekozen koeltechniek. Bij gebruik van koelwater, worden stoffen in dit water ingedikt, omdat een deel van het water verdampt. Of deze indikking nadelige gevolgen heeft voor het ontvangende oppervlaktewater, moet getoetst worden met de immissietoets.

5.2.2.2 Beschouwing KRW-normen

Stoffen
Lozingen van metalen wordt bij dit bedrijfstype niet verwacht.

Moderne koelingstechnieken / zuiveringstechnieken zuiveren de biocides, dispergeer- en flocculatiemiddelen goed uit het koelwater, zodat lage of zeer lage concentraties overblijven.

Warmte
Warmtelozingen kunnen bij dit bedrijfstype voorkomen. Mogelijk kunnen omvangrijke nieuwe warmtelozingen in de toekomst niet meer geheel worden toegestaan. Er zullen dan (mede) andere koeltechnieken moeten worden ingezet. Bij gebruik van koelwater, worden stoffen in dit water ingedikt, omdat een deel van het water verdampt. Of deze indikking nadelige gevolgen heeft voor het ontvangende oppervlaktewater, moet getoetst worden met de immissietoets.

5.2.3 Batterijfabrieken

5.2.3.1 Te verwachten lozingen

Dit bedrijfstype is reeds behandeld in par. 4.2.1.2. van het Deelrapport water bij het Project-MER. Hieronder is een beknopte aanvulling opgenomen.

Stoffen
Over het proceswater kan het volgende worden gesteld. Tijdens de productie van batterijen worden diverse chemicaliën gebruikt als functioneel component van de batterij. Gangbare chemicaliën in batterijproductie zijn, onder andere, NMP (N-methyl-2-pyrrolidon), lithium hexafluorofosfaat, ethyleen carbonaat, dimethyl carbonaat, propyleen carbonaat, 1.2-dimethoxyethaan, butyrolacton en tetrahydrofuran, welke worden gebruikt voor bijvoorbeeld coatings en oplosmiddelen.[15] Daarnaast worden er, afhankelijk van het type batterij dat geproduceerd wordt, (zware) metalen gebruikt zoals **lithium**, **kobalt**, **nikkel** en **lood**.[16]

Bij de productie van batterijen komen mogelijk enkele organische stoffen vrij. Te verwachten organische stoffen worden hieronder behandeld:

- N-methyl-2-pyrrolidon is een organisch oplosmiddel. Deze stof kan fysieke defecten aan het ontwikkelende embryo veroorzaken en staat op de lijst van zeer zorgwekkende stoffen van de EU, maar niet op de lijst van prioritaire stoffen van de KRW. De JG-MKN is 12,5 µg/l en de MAC-MKN is 832 µg/l in zout oppervlaktewater. De stof hoopt zich niet op in organismen en wordt binnen 24 uur uitgescheiden via afbraak en de urine. Er zijn geen metingen van N-methyl-2-pyrrolidon gedaan in de Waddenzee of de Eems-Dollard.
- Lithiumhexafluorfosfaat, ethyleencarbonaat, dimethylcarbonaat en propyleencarbonaat, bytilrolacton en tetrahydrofuran: voor deze stoffen zijn geen normen voor het oppervlaktewater en de stoffen zijn niet gevaarlijk in het oppervlaktewater.
- 1.2-dimethoxyethaan. Over de toxiciteit van deze stof is niet veel bekend[17] en er zijn geen normen voor het oppervlaktewater.

Aan **koelwater** worden soms middelen toegevoegd om kalkafzetting en problemen met biologische agentia te voorkomen: biocides, dispergeer- en flocculatiemiddelen. In de markt zijn vele verschillende middelen aanwezig met elk andere samenstellingen. Deze stoffen zijn over het algemeen zeer toxisch voor het aquatisch leven en mogen daarom zeer beperkt of niet geloosd worden, afhankelijk van de stof.

Warmte
Uit een analyse van voorbeeldbedrijven (Northvolt Heide en Verkor Duinkerken) blijkt dat een deel van het koelwater in het productieproces verdampt en dat ook gekoeld met lucht/naar de lucht. Lozing van warmte naar het oppervlaktewater van de Eems-Dollard kan bij dit bedrijfstype aan de orde zijn, maar bij het ontwerp van de fabriek zijn er mogelijkheden om warmtelozingen naar het oppervlaktewater te beperken of geheel te voorkómen.

[15] https://www.desotec.com/en/knowledge-hub/purifying-emissions-from-battery-recycling-and-production
[16] https://camfilapc.com/blog/battery-manufacturing/
[17] GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de).

5.2.3.2 Beschouwing KRW-normen

Stoffen
Metalen waarmee gewerkt wordt, en die zich mogelijk in lozingswater bevinden, zijn **lithium**, **kobalt**, **nikkel** en **lood**. Nabij Eemshaven is binnen de waterkwaliteitsnormen (MKN en KRW) naar verwachting nog lozingsruimte voor deze stoffen.

Moderne koelingstechnieken / zuiveringstechnieken zuiveren de biocides, dispergeer- en flocculatiemiddelen goed uit het koelwater, zodat lage of zeer lage concentraties overblijven.

Warmte
Warmtelozingen zijn bij dit bedrijfstype niet uitgesloten. Mogelijk kunnen omvangrijke nieuwe warmtelozingen in de toekomst niet meer geheel worden toegestaan. Er zullen dan (mede) andere koeltechnieken moeten worden ingezet.

5.2.4 Zonnepanelenfabrieken

5.2.4.1 Te verwachten lozingen

Dit bedrijfstype is niet behandeld in par. 4.2.1.2. van het Deelrapport water bij het Project-MER. Hieronder wordt ingegaan op mogelijk te verwachten lozingen bij dit bedrijfstype.

Stoffen
Over het **proceswater** kan het volgende worden gesteld. Als voorbeeld is gekeken naar een all-electric zonnepanelenfabriek in Frankrijk (Carbon Fos-sur-Mer). Uit dit voorbeeld blijkt dat in de productieprocessen van zonnepanelen diverse chemicaliën gebruikt worden die een negatieve impact op de omgeving kunnen hebben als ze terecht komen in het oppervlaktewater. Hierbij kan gedacht worden aan zware metalen zoals **cadmium**, **arseen**, **chroom** en **koper** en stoffen zoals **selenium**.[18] Daarnaast zijn er organische oplosmiddelen en andere vluchtige organische stoffen (VOS) aanwezig binnen de productieprocessen van zonnepanelen. Deze stoffen kunnen in te hoge concentraties schadelijk zijn voor het aquatisch milieu.

Aan **koelwater** worden soms middelen toegevoegd om kalkafzetting en problemen met biologische agentia te voorkomen: biocides, dispergeer- en flocculatiemiddelen. In de markt zijn vele verschillende middelen aanwezig met elk andere samenstellingen. Deze stoffen zijn over het algemeen zeer toxisch voor het aquatisch leven en mogen daarom zeer beperkt of niet geloosd worden, afhankelijk van de stof.

Warmte
Uit een analyse van een voorbeeldbedrijven (Carbon in Fos-sur-Mer) blijkt dat een deel van het koelwater in het productieproces verdampt en dat ook gekoeld wordt met lucht/naar de lucht. Lozing van warmte naar het oppervlaktewater van de Eems-Dollard kan bij dit bedrijfstype aan de orde zijn, maar bij het ontwerp van de fabriek zijn er mogelijkheden om warmtelozingen naar het oppervlaktewater te beperken of geheel te voorkómen.

[18] https://scdhec.gov/sites/default/files/Library/OR-1695.pdf

5.2.4.2 Beschouwing KRW-normen

Stoffen
Metalen waarmee gewerkt wordt, en die zich mogelijk in lozingswater bevinden, zijn **cadmium**, **arseen**, **chroom**, **koper** en **selenium**. Voor arseen geldt dat in principe geen ruimte is voor extra lozingen, tenzij de concentratie in het lozingswater lager is dan de JG-MKN. Voor de andere vier genoemde stoffen is binnen de waterkwaliteitsnormen (MKN) naar verwachting nog lozingsruimte voor deze stoffen.

Moderne koelingstechnieken / zuiveringstechnieken zuiveren de biocides, dispergeer- en flocculatiemiddelen goed uit het koelwater, zodat lage of zeer lage concentraties overblijven.

Warmte
Warmtelozingen zijn bij dit bedrijfstype niet uitgesloten. Mogelijk kunnen omvangrijke nieuwe warmtelozingen in de toekomst niet meer geheel worden toegestaan. Er zullen dan (mede) andere koeltechnieken moeten worden ingezet.

5.2.5 Overige bedrijfstypen Oostpolder

5.2.5.1 Te verwachten lozingen

Het PIP maakt ook de vestiging van enkele andere bedrijfstypen mogelijk, zoals vervaardiging van chemische producten, vervaardiging van producten van rubber en kunststof en vervaardiging van producten van metaal.

Stoffen
Met betrekking tot de vervaardiging van **rubber, kunststof of andere chemische producten** is te verwachten dat er bij het verwerken van deze producten oplosmiddelen, reinigingsmiddelen en andere stoffen worden gebruikt die schadelijk zijn voor het aquatisch milieu. Om uitstoot van deze stoffen naar de omgeving te voorkomen dient gebruik te worden gemaakt van de BBT op het gebied van afgas- en afvalwaterbehandeling en op- en overslag.

Bij vervaardiging van **metalen producten** is de mate waarin afvalwaterstromen vrijkomen en er emissie van stoffen naar water plaatsvindt sterk afhankelijk van het specifieke productieproces bij het bedrijf. Het afvalwater vanuit deze bedrijven kan verontreinigd zijn met zware metalen. Hierbij zijn ook lozingen van **arseen**, **kwik** en **chroom** mogelijk. Van deze stoffen is er voor arseen en kwik op dit moment geen lozingsruimte. Immissietoetsen zullen moeten uitwijzen of deze lozingen kunnen worden toegestaan. Bij oppervlaktebehandelingen van metalen producten worden coatings en oplosmiddelen gebruikt die schadelijk zijn voor het aquatisch milieu. Door middel van gebruik van BBT-technieken voor afgas- en afvalwaterbehandeling kan worden voorkomen dat er significante emissies van deze coatings en oplosmiddelen naar het afvalwater plaatsvinden. Belangrijk is hierbij dat wanneer gebruik wordt gemaakt van gaswassingstechnieken om procesdampen te reinigen, dat het resulterende afvalwater op een correctie manier wordt behandeld en afgevoerd.

Voor de productie van **elektrische apparatuur en overige machines en apparaten** kan worden verwacht dat verschillende oliën gebruikt worden als, bijvoorbeeld, smeer- of glijmiddel. Het is belangrijk om in de productieprocessen te voorkomen dat potentiële lekkages van deze oliën leiden tot verontreiniging van de bodem en het afvalwater. Hier zijn verschillende oplossingen voor, zoals het aanbrengen van een vloeistofdichte vloer met afschot richting een chemicaliënopvang.

Warmte
Lozing van warmte naar het oppervlaktewater van de Eems-Dollard kan bij deze bedrijfstypen ook aan de orde zijn, maar bij het ontwerp van de fabriek zijn er mogelijkheden om warmtelozingen naar het oppervlaktewater te beperken of geheel te voorkómen.

5.2.5.2 Beschouwing KRW-normen

Stoffen
Metalen waarmee gewerkt wordt, en die zich mogelijk in lozingswater bevinden, zijn **arseen**, **kwik** en **chroom**. Voor arseen en kwik geldt dat in principe geen ruimte is voor extra lozingen, tenzij de concentratie in het lozingswater lager is dan de JG-MKN. Voor chroom geldt dat binnen de waterkwaliteitsnormen (MKN) naar verwachting nog lozingsruimte is.

Warmte
Warmtelozingen zijn bij dit bedrijfstype niet uitgesloten. Mogelijk kunnen omvangrijke nieuwe warmtelozingen in de toekomst niet meer geheel worden toegestaan. Er zullen dan (mede) andere koeltechnieken moeten worden ingezet.

6 Cumulatieve effecten

Voor cumulatie is het belangrijk dat de plannen voor bedrijven op de drie grote bedrijventerreinen langs de Eems (Eemshaven, Oostpolder en Oosterhorn) plus bedrijvigheid in Duitsland (Emden) tezamen niet leiden tot het overschrijden van de normen die gelden binnen het wettelijk kader van de waterkwaliteit (hoofdstuk 2). De concentraties van stoffen waarvan de normen thans al worden overschreden, dienen te worden verlaagd en voor die stoffen is thans geen ruimte voor lozing. Voor normen die vooralsnog niet worden overschreden geldt dat er in principe ruimte is voor lozing, die eerst getoetst dient te worden met de immissietoets. Een belangrijk aandachtspunt is dat het onwenselijk kan zijn als een groot gedeelte van de bedrijvigheid langs de Eems zich te veel specialiseert in een bepaald type bedrijvigheid. Hierdoor kan namelijk de kans ontstaan dat te veel bedrijven dezelfde stoffen willen lozen en de beschikbare ruimte snel is opgebruikt om binnen de normen voor de waterkwaliteit te blijven. Het is zaak hiermee rekening te houden bij het plannen en verder vormgeven van de bedrijventerreinen langs de Eems (in Nederland en Duitsland).

Door het dynamische en turbulente karakter van het getijdewater zal er voor veel geloosde stoffen snel verdunning optreden. Tegelijkertijd betekent dit dat stoffen snel grote afstanden kunnen afleggen binnen de Eems-Dollard. In de fase van de concrete vergunningprocedures wordt beter bekend welke bedrijven zich willen/gaan vestigen en welke stoffen in welke concentraties zullen worden geloosd. Dan kan gedetailleerde modellering meer inzicht geven in waar welke stoffen terecht kunnen komen in en welke concentraties. Hierdoor kan beter worden bepaald in welke hoedanigheid bepaalde emissies reiken tot bepaalde KRW-wateren. Dergelijke modellering is raadzaam, maar thans buiten de scope van deze notitie, omdat de precieze concentraties en stoffenverhoudingen nog onbekend zijn.

7 Conclusies

Voor de bedrijven die zich in de Oostpolder willen vestigingen geldt dat men de juiste technologieën moet gebruiken om emissies van schadelijke stoffen naar het oppervlaktewater volledig te voorkomen of te minimaliseren. Dit kan door gebruik te maken van de BBT voor de desbetreffende productieprocessen. Voor emissies naar water kunnen schadelijke emissies worden voorkómen of geminimaliseerd door bronbestrijding en zuivering van rest- en afvalstromen.

Indien lozingen van stoffen die schadelijk kunnen zijn voor het aquatisch milieu toch aan de orde zijn, moet worden getoetst of aan de MKN-normen (en daarmee aan de KRW) wordt voldaan. Deze toetsing gebeurt door toepassing van de Immissietoets. De toetsing moet worden uitgevoerd voor alle stoffen waarvoor een norm geldt, dit zijn er vele honderden. Als er door een nieuwe lozing een normoverschrijding optreedt, kan deze lozing niet worden toegestaan. Hierdoor is geborgd dat er geen gevaar ontstaat voor de waterkwaliteit, en ook niet voor het ecologisch functioneren van afzonderlijke soorten.

Metalen

Op dit moment is zo'n 0,1 tot 0,2% van alle bijdragen aan de concentraties van zware metalen in het Eems-Dollard estuarium afkomstig van bedrijven in Groningen.[19] De grootste bijdragen aan de concentraties van zware metalen zijn afkomstig uit de rivier de Eems en uit de Noordzee. Uit meetgegevens en de normen per stof blijkt dat op de dichtstbijzijnde meetpunten overschrijdingen van de MKN-normen voorkomen van de stoffen **kwik** en **arseen.** De Oostpolder ligt ongeveer halverwege de meetpunten, dus het is aannemelijk dat nabij de Oostpolder ook sprake is van een overschrijding van de normen voor kwik en arseen. Dit betekent dat er voor de stoffen arseen en kwik in principe geen ruimte is voor extra lozingen, tenzij de concentratie in het lozingswater lager is dan de JG-MKN.

Bij bedrijfsvestigingen zal met immissieberekeningen moeten worden aangetoond dat de concentraties metalen op de genoemde meetpunten (of eventueel andere door het bevoegd gezag aan te geven locaties nabij de Eemshaven) aan de normen voldoen. Als niet aan de normen wordt voldaan kan de lozing ook niet plaatsvinden.

Overige stoffen

De Oostpolder-bedrijfstypen zullen naar verwachting ook werken met organische stoffen, bijvoorbeeld als grondstof of als hulpstof. Voor de te verwachten stoffen gelden veelal geen KRW-normen voor het oppervlaktewater en/of zijn deze stoffen niet gevaarlijk in het oppervlaktewater.

Veel Oostpolder-bedrijfstypen hebben een koelbehoefte. Bij de lozing van koelwater kunnen stoffen worden meegeloosd die schadelijk kunnen zijn voor het aquatisch milieu. Moderne koelingstechnieken / zuiveringstechnieken zuiveren deze stoffen (biocides, dispergeer- en flocculatiemiddelen) goed uit het koelwater, zodat lage of zeer lage concentraties overblijven.

Emissies van PAK's kunnen plaatsvinden door emissies vanuit (vracht)verkeer (luchtemissies, bandenslijtage) of lozingen van olieproducten door bijvoorbeeld lekkages. Voor nieuwe lozingen moet er bij de vergunningverlening aandacht zijn voor de groep PAK's als geheel en specifiek voor de groep PAK's waarvoor op dit moment de milieukwaliteitsnormen worden overschreden. In de vergunningen kunnen hiervoor emissiegrenswaarden worden opgenomen om de waterkwaliteit te beschermen.

[19] Gebiedsgericht milieubeleid - Rapport zware metalen, Omgevingsdienst Groningen, 11 juni 2018

Warmte

Bij lozing van warmte op de Waddenzee is de lozingsruimte beperkt. In de ondiepe delen van de Waddenzee ligt de temperatuur dicht tegen de limiet van 25°C aan, in de diepere delen nog niet. Hierbij moet opgemerkt worden dat door klimaatverandering de temperatuur autonoom hoger zal worden. Nieuwe warmtelozingen zullen voorafgaand getoetst worden door het bevoegd gezag. In het kader van deze toetsing wordt in regel een berekening gemaakt van de verspreiding van de warmtelozing in het betreffende waterlichaam (debiet, lagen, stroming). Hieruit blijkt dan of en zo ja in welke mate temperatuurstijgingen te verwachten zijn. Mogelijk kunnen omvangrijke nieuwe warmtelozingen in de toekomst niet meer geheel worden toegestaan. Er zullen dan (mede) andere koeltechnieken moeten worden ingezet.

III

BIJLAGE: VERKEERSONDERZOEK

12-02-2025

Addendum bij Deelrapport verkeer Project-MER Oostpolder

Versie: D1
Auteur: Jeroen de Wit, Martin Haan
Projectnummer: 51020522
Onderwerp: Oostpolder vervolg 2014
Klant: Provincie Groningen
Projectleider: Martin Haan
Gecontroleerd door: Guus Tamminga, Jeroen Bekink
Vrijgegeven door: Martijn van Rij
Documentnummer: NL25-648800269-124650

1 Inleiding

In 2023 is het 'Deelrapport verkeer' behorend bij het Project-MER Oostpolder (Sweco, 20 november 2023) opgesteld. Hierin zijn prognoses opgenomen voor wegverkeer, railverkeer en scheepvaartverkeer. Ten behoeve van dit deelrapport heeft Ecorys een prognose voor het goederenvervoer opgesteld (Ecorys, 10 oktober 2023).

In 2024 is, mede naar aanleiding van het toetsingsadvies van de commissie m.e.r. (24 april 2024), door Sweco en Ecorys nader onderzoek gedaan naar de prognoses voor wegverkeer en railverkeer. Dit nadere onderzoek is opgenomen in de documenten 'Notitie verkeersgeneratie wegverkeer Oostpolder' (Sweco, 12 februari 2025) en 'Ontwikkeling bedrijvigheid Oostpolder' (Ecorys, 12 augustus 2024). Genoemde documenten zijn als **bijlage 1** resp. **bijlage 2** bij dit Addendum opgenomen.

In dit Addendum wordt beschreven welke invloed het nadere onderzoek heeft op de effectanalyse en de effectbeoordeling in het Deelrapport verkeer behorend bij het Project-MER Oostpolder.

2 Wegverkeer

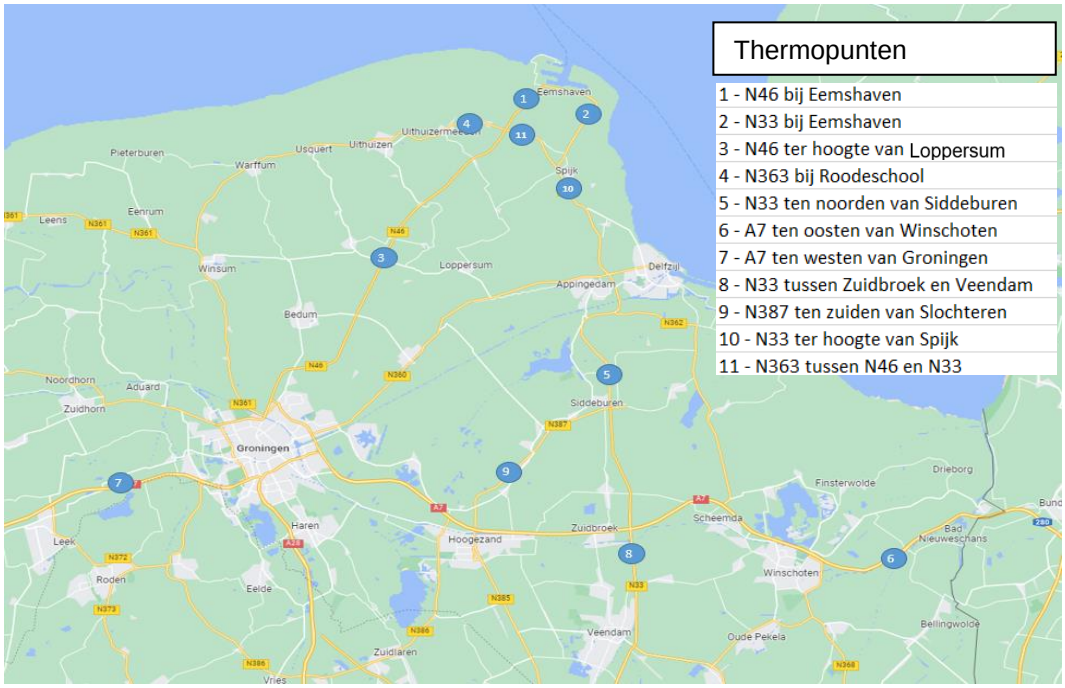
Nader onderzoek verkeersgeneratie (2024)
In 2023 is verkeersonderzoek gedaan voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder. In dit onderzoek is een bandbreedte aangehouden van 13.000 motorvoertuigen per werkdag (scenario 2H+) en 16.900 motorvoertuigen per werkdag (scenario 2P). Daarbij is opgemerkt dat 16.900 motorvoertuigen per werkdag mogelijk een overschatting vormt. In 2024 is, mede naar aanleiding van het advies van de commissie m.e.r., aanvullend onderzoek verricht om een nauwkeuriger beeld te krijgen van de verkeersaantrekkende werking van de bedrijfstypen waarvoor Oostpolder bedoeld is. Hiervoor is nader gekeken naar voorbeeldfabrieken in Nederland en het buitenland. In de notitie van 12 februari 2025 worden de resultaten van dit nadere onderzoek beschreven (zie bijlage 1). In deze notitie is weergegeven wat als reële maximale invulling van het PIP Oostpolder kan worden beschouwd en welke verkeersgeneratie die invulling oplevert. Daarbij wordt ook ingegaan op de verdeling van dit verkeer over de week en over het etmaal als gevolg van het werken in ploegendiensten. Tot slot wordt ingegaan op het vrachtverkeer.

Vergelijking intensiteiten
In het 'Deelrapport verkeer' bij het Project-MER (Sweco, 20 november 2023) zijn werkdagintensiteiten gepresenteerd. In dit onderzoek is de MER-referentie (dus niet de N2000-referentie) gebruikt. In de tabellen is de MER-referentie aangeduid als 2040_ref. Ten opzichte van deze referentie zijn in het Deelrapport verkeer de varianten 2P (alleen project Oostpolder) en 3P (project Oostpolder + Eemshaven volledig gevuld + Eemshaven Zuidoost volledig gevuld) behandeld.

Op basis van het nader onderzoek in 2024 zijn de varianten VP4 en VP4+ ontwikkeld (VP is gemaakt voor het Vast te stellen PIP). Variant VP4 betreft alleen het project Oostpolder en vervangt de oude variant 2P. Variant VP4+ betreft project Oostpolder + Eemshaven volledig gevuld + Eemshaven Zuidoost volledig gevuld. VP4+ vervangt de oude variant 3P.

Hieronder worden de intensiteiten voor de referentie (zowel de MER-referentie als de N2000-referentie), de 'oude' varianten 2P en 3P (onderzoek 2023) en de 'nieuwe' varianten VP4 en VP4+ (onderzoek 2024) gepresenteerd in onderstaande tabel 1. Voor alle genoemde situaties wordt het aandeel vrachtverkeer (binnen het totale verkeer) in tabel 2 gepresenteerd.

De nummers in tabel 1 en 2 corresponderen met de thermopunten in de onderstaande afbeelding. In tabel 1 en 2 zijn de intensiteiten op de thermopunten 1 en 2 zijn met een rood kader weergegeven. De reden hiervoor is dat op thermopunten 1 en 2 gezamenlijk al het verkeer van het gehele Eemshavengebied (dus incl. Oostpolder in de varianten waarin Oostpolder wordt ontwikkeld) zit. De optelsom van de thermopunten 1 en 2 geeft dus een totaalbeeld voor het gehele Eemshavengebied incl. Oostpolder.



Tabel 1: Intensiteitentabel werkdagen (mvt/etmaal), afgerond op 100-tallen

Thermo	2040_ref_N2000	2040_ref	2040-2P	2040-3P	2040H-VP4	2040H-VP4+
1	3700	3800	13300	18300	12600	17600
2	2600	2700	10100	14000	9700	13600
3	15700	15800	21900	25300	21100	24500
4	4500	4500	5700	6300	5600	6300
5	20100	20100	25300	28000	24900	27600
6	15700	15700	16000	16100	15900	16000
7	82600	82600	83900	84600	83400	84100
8	40900	40900	43600	45000	43400	44800
9	9700	9700	11200	11800	11200	11800
10	7900	8000	14300	17300	13900	17000
11	5200	5200	5100	5000	5100	5000

Tabel 2: Vrachtintensiteiten werkdagen (afgerond op 100-tallen) met tussen haakjes het percentage vrachtverkeer t.o.v. het totaal aantal mvt

Thermo	2040_ref_N2000	2040_ref	2040-2P	2040-3P	2040H-VP4	2040H-VP4+
1	1200 (33%)	1200 (33%)	4500 (34%)	6200 (34%)	2300 (19%)	4000 (23%)
2	700 (28%)	800 (28%)	2800 (27%)	3900 (28%)	1500 (15%)	2500 (19%)
3	2500 (16%)	2500 (16%)	5100 (23%)	6500 (26%)	3400 (16%)	4700 (19%)
4	500 (12%)	500 (12%)	800 (15%)	1000 (16%)	600 (11%)	800 (13%)
5	3800 (19%)	3800 (19%)	5300 (21%)	6200 (22%)	4400 (18%)	5100 (19%)
6	3900 (25%)	3900 (25%)	4100 (26%)	4200 (26%)	4000 (25%)	4100 (25%)
7	10600 (13%)	10600 (13%)	11700 (14%)	12300 (14%)	11000 (13%)	11500 (14%)
8	7600 (19%)	7600 (19%)	8500 (19%)	9000 (20%)	7900 (18%)	8400 (19%)
9	1100 (12%)	1100 (12%)	1300 (12%)	1400 (12%)	1200 (11%)	1300 (11%)
10	1500 (19%)	1600 (19%)	3500 (24%)	4500 (26%)	2200 (16%)	3200 (19%)
11	700 (14%)	700 (14%)	700 (13%)	700 (13%)	700 (13%)	700 (13%)

In de onderstaande tabellen 3 en 4 zijn de intensiteiten voor de referentie, 2P en VP4 weergegeven. Uit deze tabellen blijkt dat de nieuwe variant VP4 op werkdagniveau 1.100 motorvoertuigen per etmaal (mve) lager is dan de oude variant 2P.

Tabel 3: Intensiteiten variant 2P (mvt/etmaal)

Intensiteiten gemiddelde werkdag	**2040_ref**	**Project Oostpolder incl. 2040_ref (2040-2P)**	**Verschil**
Totaal punten 1 en 2 (N46 + N33)	6.500	23.400	16.900

Tabel 4: Intensiteiten VP4 (mvt/etmaal)

Intensiteiten gemiddelde werkdag	**2040_ref**	**Project Oostpolder incl. 2040_ref (2040-VP4)**	**Verschil**
Totaal punten 1 en 2 (N46 + N33)	6.500	22.300 (NB bij optelling onafgeronde getallen is dit 22.200)	15.800

In de onderstaande tabellen 5 en 6 zijn de intensiteiten voor de referentie, 3P en VP4+ weergegeven. Uit deze tabellen blijkt ook dat de nieuwe variant VP4+ op werkdagniveau 1.100 mve lager is dan de oude variant 3P.

Tabel 5: Intensiteiten 3P (mvt/etmaal)

Intensiteiten gemiddelde werkdag	**2040_ref**	**Oostpolder, Eemshaven en Eemshaven ZO incl. 2040_ref (2040-3P)**	**Verschil**
Totaal punten 1 en 2 (N46 + N33)	6.500	32.300	25.800

Tabel 6: Intensiteiten VP4+ (mvt/etmaal)

Intensiteiten gemiddelde werkdag	**2040_ref**	**Oostpolder, Eemshaven en Eemshaven ZO incl. 2040_ref (2040-VP4+)**	**Verschil**
Totaal punten 1 en 2 (N46 + N33)	6.500	31.200	24.700

Vergelijking vrachtverkeer

In het 'Deelrapport verkeer' bij het Project-MER (Sweco, 20 november 2023) is vermeld dat het verkeer van en naar Oostpolder voor circa 30% vrachtverkeer betreft. Dit is in tabel 2 terug te zien in de regels 1 en 2 bij de varianten 2P en 3P.

Op basis van het nadere onderzoek in 2024 is de hoeveelheid vrachtverkeer naar beneden bijgesteld. In variant VP4 is het aandeel verkeer iets onder de 20%.

Effecten wegverkeer

Project Oostpolder (gebruiksfase)
In het 'Deelrapport verkeer' zijn voor het wegverkeer de toetsingscriteria 'afwikkeling' en 'leefbaarheid en veiligheid' beoordeeld. In het Deelrapport is de Gebiedsontwikkeling Oostpolder (gebruiksfase) beoordeeld met de intensiteiten (totaal verkeer) en het aandeel vrachtverkeer van variant 2P. Uit de effectanalyse in het Deelrapport blijkt dat er beperkt negatieve effecten (0/-) optreden op de bereikbaarheid/afwikkeling door toenames op de N46 bij de stad Groningen. Daarnaast kunnen negatieve effecten (-) optreden voor de leefbaarheid/ veiligheid door een toename van inhaalgedrag op de hoofdwegen, extra verkeersdrukte ter plaatse van gelijkvloerse kruisingen van de N33 en door verkeerstoenames op delen van de N363 die door dorpen lopen.

De verkeersgeneratie van Oostpolder is in het onderzoek in 2024 bepaald op 15.800 motorvoertuigen per etmaal (mve) op een gemiddelde werkdag (VP4), in plaats van 16.900 mve op een werkdag in het onderzoek in 2023 (2P). Dit is een beperkte afname van de intensiteiten (1.100 mve minder). Het aandeel vrachtverkeer is in VP4 (minder dan 20%) ook lager dan in 2P (circa 30%).

De effecten op 'afwikkeling' en 'leefbaarheid en veiligheid' worden bij VP4 beperkt gunstiger, maar zullen nog steeds optreden. De effectanalyse en effectbeoordeling uit het Deelrapport verkeer (voor de oude variant 2P) geldt daarom ook voor de nieuwe variant VP4.

Cumulatie met andere plannen
In hoofdstuk 5 van het 'Deelrapport verkeer' werd de variant 3P geanalyseerd (in dit hoofdstuk is geen effectbeoordeling toegepast). Variant 3P wordt in dit Addendum op basis van onderzoek in 2024 vervangen door de nieuwe variant VP4+. De intensiteiten voor VP4+ zijn eveneens 1.100 mve lager dan de intensiteiten van 3P. Het aandeel vrachtverkeer is in VP4+ (circa 20%) lager dan in 3P (circa 30%).

De effecten op 'afwikkeling' en 'leefbaarheid en veiligheid' worden bij VP4+ beperkt gunstiger, maar zullen nog steeds optreden. De effectanalyse in hoofdstuk 5 van het 'Deelrapport verkeer' (voor de oude variant 3P) geldt daarom ook voor de nieuwe variant VP4+.

3 Railverkeer

Nader onderzoek verkeersgeneratie
Goederenvervoer per trein kan alleen aan de orde zijn bij de zgn. intensieve werkmilieus (maakindustrie). In 'Deelrapport verkeer' van 20 november 2023 werd nog uitgegaan van **11** goederentreinbewegingen per dag op 250 dagen per jaar (bron hiervoor was de notitie van Ecorys van 10 oktober 2023).

Ecorys heeft in 2024 een geactualiseerde prognose gemaakt voor het goederenvervoer per trein voor 150 ha batterijfabrieken en voor 50 ha overige maakindustrie (zie bijlage 2). Ecorys berekent voor 150 ha batterijfabrieken **6** goederentreinbewegingen per dag op 250 dagen per jaar. Zie tabel 3.2 van de notitie van Ecorys (situatie met aanvoer per trein en afvoer per vrachtwagen). Ecorys berekent voor 50 ha overige maakindustrie **8** goederentreinbewegingen per dag op 250 dagen per jaar. Zie tabel 3.3 van de notitie van Ecorys (situatie met aanvoer per schip en afvoer per trein en vrachtwagen). In totaal gaat het dus voor 200 ha maakindustrie om **14** goederentreinbewegingen per dag op 250 dagen per jaar.

Intensiteiten
Op het spoor naar de Eemshaven is op een gemiddelde (drukke werk-)dag sprake van 0 – 2 goederentreinen per dag (bron: Prorail 2020, zoals vermeld in het 'Deelrapport verkeer'). Dit getal betreft een afgerond getal voor beide rijrichtingen samen. De genoemde 2 goederentreinen betreffen dus 2 goederentreinbewegingen. Dit aantal neemt door de ontwikkeling van de Oostpolder toe met 14 goederentreinbewegingen (op 250 dagen per jaar). Gezien de capaciteit op het betreffende spoor wordt redelijkerwijs verwacht dat de toename beperkter zal zijn, maar om mogelijk optredende milieueffecten niet te onderschatten wordt (worst case) toch gerekend met dit hoge getal van 14 goederentreinen.

Effecten railverkeer

Zowel een toename van 11 goederentreinbewegingen als een toename van 14 goederentreinbewegingen is een substantiële toename ten opzichte van de referentiesituatie waarin er 0-2 goederentreinbewegingen zijn. De lijn tussen Groningen en Roodeschool/Eemshaven bestaat grotendeels uit enkelspoor en heeft een beperkte restcapaciteit. Een grote toename van goederentreinen kan mogelijk niet geaccommodeerd worden. Vanwege het risico op toenames die niet geaccommodeerd kunnen worden, wordt het effect ook bij 14 goederentreinbewegingen beoordeeld als negatief (-).

In hoofdstuk 5 van het ‘Deelrapport verkeer’ is ook de cumulatieve situatie behandeld waarin zowel Oostpolder als Eemshaven volledig gevuld zijn. De effectanalyse voor railverkeer in hoofdstuk 5 is ook van toepassing voor de situatie waarin er door de gebiedsontwikkeling Oostpolder 14 in plaats van 11 goederentreinbewegingen bij komen.

Bijlagen:

1. Notitie verkeersgeneratie wegverkeer Oostpolder, Sweco, 12 februari 2025
2. Ontwikkeling bedrijvigheid Oostpolder, Ecorys, 12 augustus 2024

Bijlage 1 bij Addendum Deelrapport verkeer Project-MER Oostpolder

Notitie verkeersgeneratie wegverkeer Oostpolder

12-02-2025

Versie: D1
Auteur: Jeroen de Wit, Guus Tamminga, Martin Haan
Projectnummer: 51020522
Onderwerp: Oostpolder vervolg 2014
Klant: Provincie Groningen
Projectleider: N/A
Gecontroleerd door: Jeroen Bekink, Guus Tamminga
Vrijgegeven door: Martijn van Rij
Documentnummer: NL25-648800269-124651

1 Inleiding

In 2023 is verkeersonderzoek gedaan voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder (zie Deelrapport verkeer behorend bij het Project-MER Oostpolder (Sweco, 20 november 2023)). Er zijn in 2023 diverse bedrijven beschouwd en daaruit is een verkeersgeneratie afgeleid. In dit onderzoek is een bandbreedte aangehouden van 13.000 motorvoertuigen per werkdag (scenario 2H+) en 16.900 motorvoertuigen per werkdag (scenario 2P). Deze 16.900 hing samen met de mogelijk sterke verkeersaantrekkende werking van grootschalige maakindustriebedrijven met veel werknemers.
In het verkeersonderzoek uit 2023 is opgemerkt dat 16.900 motorvoertuigen per werkdag mogelijk een overschatting vormt.

In 2024 is aanvullend verkeersonderzoek verricht om te analyseren of er sprake is van een overschatting van het verkeer. Hiervoor is nader gekeken naar voorbeeldfabrieken in Nederland en het buitenland. In deze notitie worden de resultaten van dit nadere onderzoek beschreven. In deze notitie is weergegeven wat als reële maximale invulling van het PIP Oostpolder kan worden beschouwd en welke verkeersgeneratie die invulling oplevert. Daarbij wordt ook ingegaan op de verdeling van dit verkeer over de week en over het etmaal. Tot slot wordt ingegaan op het aandeel vrachtverkeer.

Kanttekening
Zoals ook in het Plan-MER en Project-MER is benoemd is de daadwerkelijke verkeersgeneratie van de gebiedsontwikkeling Oostpolder een leemte in kennis. De daadwerkelijke verkeersgeneratie hangt af van welke bedrijven er daadwerkelijk komen en de keuzes die zij maken ten aanzien van bijvoorbeeld modaliteiten (mate van benutting spoor), werkroosters (bijv. wel of geen toepassing ploegendiensten) en mobiliteitsbeleid (bijv. inzet pendelbusjes). In het kader van het MER is door experts een onderbouwde prognose gemaakt. De experts hebben een groot aantal bronnen geraadpleegd en geanalyseerd. Op basis van deze analyse is door middel van expert judgement een prognose opgesteld.

2 Uitgangspunten verkeersgeneratie

De bepalende factoren voor de verkeersgeneratie zijn:

A. Aantal werknemers per hectare.
B. Parameters ten aanzien van verkeersgeneratie van werknemers (aanwezigheidsfactor, ritten per aanwezige werknemer, bezettingsgraad auto woon-werkverkeer en gebruik fiets en openbaar vervoer).
C. Verdeling van de werknemers over de week (ploegendiensten).
D. Vrachtverkeer.

Ad A. Aantal werknemers per hectare

In dit aanvullende onderzoek is per bedrijfstype onderzoek gedaan naar voorbeeldbedrijven. Op basis hiervan is per bedrijfstype een beeld verkregen van de aantallen medewerkers en de oppervlakte van de bedrijfskavel. Daaruit is per bedrijfstype een aantal medewerkers per hectare bedrijfskavel bepaald. De bevindingen zijn opgenomen in een bijlage 1 bij deze notitie.

In het PIP Oostpolder wordt voor Datacenters en Maakindustrie een maximale oppervlakte gesteld. Voor de Maakindustrie is dit planologisch maximum opgenomen vanwege de sterke verkeersaantrekkende werking, voor Datacenters had dit andere redenen.

In de onderstaande tabel is per bedrijfstype de verwachte omvang (en waar van toepassing het planologisch maximum) weergegeven. Deze omvang maal het aantal medewerkers per ha voor dat bedrijfstype geeft het totaal aantal medewerkers voor dat bedrijfstype. De optelling daarvan leidt tot een totaal aantal medewerkers op het gehele terrein. Het aantal medewerkers betreft hier alleen de directe werkgelegenheid. Dit is gangbaar in verkeersonderzoeken.

Bedrijfstype	**Verwachte omvang en evt planologisch maximum (netto bedrijventerrein)**	**Medewerkers/ha o.b.v. voorbeelden bijlage 1**	**Medewerkers (directe werkgelegenheid)**
TenneT	50 ha	N.v.t.	25
Waterstof	100 ha	7,5	750
Datacenters	50 ha (planologisch maximum 50 ha)	11,7	585
Maakindustrie Batterij	150 ha (planologisch maximum totale maakindustrie 200 ha)*	40	6.000
Maakindustrie Overig	50 ha (planologisch maximum totale maakindustrie 200 ha) *	65	3.250
Totaal	400 ha	N.v.t.	10.610

*Maakindustrie totaal is in het PIP gemaximeerd op 200 ha. Binnen deze 200 ha mag maximaal 50 ha Maakindustrie Overig zijn (dit zijn bedrijven op bijlage 1 bij het PIP). Qua verkeersgeneratie 150 Maakindustrie Batterij en 50 ha Maakindustrie Overig worst case

Ad B Parameters verkeersgeneratie werknemers

Voor de verschillende parameters die de verkeersgeneratie van de werknemers bepalen is het verkeersonderzoek voor batterijfabriek Northvolt Heide (Verkehrsgutachten Northvolt Heide, WVK, 14 september 2023) een belangrijke bron. Daarnaast passen wij Nederlandse kennis en literatuur toe.

Onderscheid productiemedewerkers en kantoorpersoneel

In het verkeersonderzoek Northvolt Heide wordt onderscheid gemaakt tussen productiemedewerkers en kantoormedewerkers. Er wordt uitgegaan van 91% productiemedewerkers en 9% kantoormedewerkers. Deze verdeling passen wij toe voor alle1 bedrijfstypen op Oostpolder, exclusief TenneT.

[1] Uitzondering hierop is TenneT. Hierbij is de kans op ‘kantoren’ klein. Derhalve is de verkeersproductie hiervoor enkel gebaseerd op ‘productiemedewerkers’.

Aanwezigheid, ritten, gebruik auto, bezettingsgraad
In onderstaande tabel zijn de factoren ten aanzien van de verkeersgeneratie opgenomen. Er is onderscheid gemaakt tussen productiemedewerkers en kantoormedewerkers.

Gehanteerde factoren verkeersgeneratie		
	Productiemedewerker	Kantoormedewerker
Aanwezigheidsfactor	1,0	0,9
Ritten per aanwezige werknemer	2,0	2,5
Aandeel Gemotoriseerd verkeer	1,0	1,0
Bezettingsgraad auto	1,1	1,0

- Aanwezigheid: op basis van Northvolt Heide.
- Ritten per werknemer: de factor van 2,5 van kantoorpersoneel is als volgt opgebouwd: 2 ritten van de kantoormedewerker zelf (woon-werk heen en terug) en 0,5 ritten voor eventueel zakelijke ritten (bezoek of van de werknemer zelf).
- Aandeel gemotoriseerd verkeer: relevant hierbij is de ligging van Oostpolder ten opzichte van OV-knooppunten en de afstand t.o.v. woongebieden. Deze ligging is relatief ongunstig voor het gebruik van fiets en openbaar vervoer. Voor Oostpolder is daarom aangenomen dat **alle** medewerkers met de auto komen. De factor 1 betekent: 100% medewerkers komt met de auto en 0% komt met OV of fiets. (Bij Northvolt Heide is deze factor lager omdat deze fabriek nabij een stedelijke kern ligt en daar wel werd aangenomen dat een deel van de medewerkers per fiets en OV komt). Het hanteren van een factor 1 is een worst case aanname omdat er altijd een zeker percentage van de werknemers met de (elektrische) fiets of het OV zal komen. Provincie en gemeente zullen benutting fiets en OV ook stimuleren en faciliteren.
- Bezettingsgraad auto: conform Northvolt Heide. Een factor van 1,1 houdt in dat 10% van de medewerkers meerijdt met iemand anders (carpoolen). Het gemiddelde carpoolpercentage in Nederland ligt weliswaar iets lager (rond de 7%), echter wanneer er in grote mate sprake is van werken in ploegendiensten pakt dit percentage hoger uit. De factor van 1,1 conform Northvolt Heide achten wij voor de Oostpoldersituatie plausibel. Deze factor nemen we aan voor alle productiemedewerkers. Voor het kantoorpersoneel hanteren we een factor van 1,0 omdat kantoormedewerkers meer flexibele werktijden kunnen hebben dan productiemedewerkers. Deze aanname voor kantoorpersoneel is worst case omdat een deel van de medewerkers ondanks de flexibele tijden toch zal carpoolen.

<u>Ad C. Ploegendiensten</u>
Bij meerdere voorbeeldbedrijven blijkt dat in ploegendiensten wordt gewerkt, om zodoende 24/7 te kunnen produceren. Het werken in ploegendiensten heeft effect op de verkeersgeneratie doordat de aanwezigheid van werknemers wordt ‘uitgesmeerd’ over de 7 weekdagen. Dit heeft gevolgen voor de berekening van de <u>weekdag</u>intensiteiten die bepalend zijn voor stikstofberekeningen en geluidberekeningen.

Wat is een ploegendienst?
Met ploegendiensten kan een productieproces continu doorgaan. Behalve de dagperiode van werkdagen wordt er ook gewerkt in de avond- en nachtperiode van de werkdagen en in de (dag, avond en nacht) van de weekenden. In het kader van deze studie is nog niet exact bekend welke bedrijven er komen en welke werkroosters zij hanteren.

In onze berekeningen gaan wij uit van de in Nederland gangbare ploegendienstschema's waarbij 7 dagen in de week gewerkt wordt, namelijk 3 x 8 uur op alle dagen van de week. Het ploegendienstschema dat we in deze studie hanteren is een cyclus van 5 weken. Van de 35 dagen werken de productiemedewerkers er dan **21**. Als je dit vergelijkt met kantoorpersoneel werken zij van de 35 dagen **25** dagen (5 dagen in de week). De verkeersgeneratie o.b.v. ploegendiensten is daardoor op weekdagniveau lager dan met een regulier werkrooster. Op weekdagniveau is de verkeersgeneratie o.b.v. ploegendiensten ca. 21/25 = **0,84** van de verkeersgeneratie o.b.v. een regulier werkrooster (alleen door de week 9 – 17 uur).

5-ploegenrooster 2-2-1

svntro	ma	di	wo	do	vr	za	zo
1	V	V	L	L	N		
2			V	V	L	N	N
3					V	L	L
4	N	N				V	V
5	L	L	N	N			

Dienst		Begin	Eind
V	Vroeg	07.00	15.00
L	Laat	15.00	23.00
N	Nacht	23.00	07.00

5-ploegenrooster 2-2-1

Uit het kader blijkt dat 'wel' of 'geen' ploegendiensten heel relevant is voor de verkeersgeneratie. De bedrijfstypen waarvoor Oostpolder bedoeld is, zijn vooral 24/7 bedrijven, waarbij ploegendiensten veel voorkomen. In dit stadium kan echter niet altijd bij alle bedrijfstypen met zekerheid worden gesteld dat de productiemedewerkers volledig in ploegendiensten werken. In gevallen waarin onzeker is in welke mate in ploegendiensten wordt gewerkt, hanteren wij als conservatieve aanname dat productiemedewerkers deels (bijv. 50%) met een regulier werkrooster werken. Dit is conservatief omdat de factor 0,84 dan voor dat deel (dus die 50%) *niet* wordt gehanteerd en voor dat deel dus wordt gerekend met een *hogere* verkeersgeneratie. Hieronder wordt per bedrijfstype nader toegelicht welke informatie over werken ploegendiensten beschikbaar is en hoe hier mee omgegaan is.

Uit het onderzoek naar voorbeeldbedrijven blijkt dat in Batterijfabrieken en Waterstoffabrieken ploegendiensten de standaardwerkwijze is voor productiemedewerkers. Wij hanteren daarom 100% ploegendiensten als uitgangspunt voor de productiemedewerkers in deze bedrijfstypen.

Maakindustrie Overig is een bredere groep bedrijven. Bij sommige maakbedrijven uit deze groep (zoals gigafactories voor zonnepanelen) zijn ploegendiensten de standaardwerkwijze, van andere bedrijven is dit minder duidelijk. Voor Maakindustrie Overig wordt als aanname gehanteerd dat 50% van de productiemedewerkers in ploegendiensten werkt en 50% niet. Dit is worst case, en de hoeveelheid verkeer wordt hierdoor *waarschijnlijk overschat nu voor slechts 50% van de productiemedewerkers de 0,84 ploegendienstfactor (zie kader) wordt toegepast*. In de praktijk zal het % ploegendienst vermoedelijk hoger liggen dan 50%. Voor Maakindustrie Overig wordt een relatief hoge verkeersgeneratie van 65 ritten per ha aangehouden (zie par. 2 onder A). Juist bij maakindustrie met dergelijke grote aantallen werknemers per hectare is meer dan 50% ploegendiensten aannemelijk.

Van Datacenters is vanuit de voorbeeldbedrijven bekend dat met ploegendiensten wordt gewerkt. Ook voor dit type wordt aangehouden dat de 50% van de productiemedewerkers in deze bedrijven in ploegendiensten werkt en de andere 50% niet. Ook dit is een conservatief uitgangspunt, waardoor de hoeveelheid verkeer mogelijk wordt overschat omdat voor slechts 50% van de productiemedewerkers de 0,84 ploegendienstfactor wordt toegepast terwijl dit percentage in de praktijk hoger kan uitvallen.

In de onderstaande tabel worden de gehanteerde uitgangspunten ten aanzien van ploegendiensten samengevat weergegeven.

Bedrijfstype	Medewerkers	Productiemedewerkers in ploegendiensten
TenneT	25	0%
Waterstof	750	100%
Datacenters	585	50% (conservatieve aanname)
Maakindustrie Batterij	6.000	100%
Maakindustrie Overig	3.250	50% (conservatieve aanname)

In paragraaf 3 van deze notitie is een gevoeligheidsanalyse opgenomen waarin voor Maakindustrie Overig en Datacenters geen 50% maar 100% ploegendiensten is aangenomen. Uit deze analyse blijkt dat de intensiteiten voor zowel de werkdagen als de weekdagen dan *lager* worden.Hiermee is dus aangetoond dat een lager aandeel ploegendiensten een conservatieve werkwijze is voor zowel werkdagen als weekdagen.

Ad D Vrachtverkeer

Ecorys heeft een prognose gemaakt voor het goederenvervoer per vrachtwagen voor 150 ha aan batterijfabrieken en voor 50 ha overige maakindustrie (Ecorys, 12 augustus 2024). Daarnaast is in het verkeersrapport van Northvolt Heide ook een prognose voor het vrachtverkeer opgenomen. In deze studie wordt uitgegaan van 6 dagen waarop vrachtwagens rijden (alleen de zondag niet). Wij hanteren de twee genoemde bronnen als volgt:

- Ecorys berekent voor 150 ha batterijfabrieken 349 vrachtwagenbewegingen per dag op 250 werkdagen per jaar. Zie tabel 3.2 van de notitie van Ecorys (situatie met aanvoer èn afvoer per vrachtwagen). Deze 349 maal 250 dagen is 87.250 vrachtwagenritten per jaar. Nu wij rekenen met 6 dagen hebben wij het getal als volgt omgerekend: 52 weken x 6 dagen = 312 werkdagen. 87.250 ritten per jaar / 312 werkdagen is 280 ritten. Het verkeersrapport voor de batterijfabriek Northvolt Heide noemt hogere getallen. Daarin staat dat de fabriek van 110 ha leidt tot 914 vrachtritten per dag. Opgehoogd naar 150 ha Oostpolder (batterijfabrieken) is dit 1.246 vrachtritten per dag (op basis van 6 dagen per week). Dit is ruim hoger dan Ecorys. Mogelijk wordt in het verkeersonderzoek Northvolt gerekend met een hoger dan gemiddeld getal om te kunnen toetsen hoe de verkeersafwikkeling in bovengemiddeld drukke perioden verloopt. Hoe dit ook zij, wij hanteren voor onze prognose de hoogste van de twee getallen, dus voor 150 ha batterijfabrieken **1.246** vrachtritten (op basis van 6 dagen per week). Dit is een worst case aanname.
- Ecorys berekent voor 50 ha maakindustrie ‘overig’ een prognose van 575 vrachtritten op 250 werkdagen per jaar. Zie tabel 3.3 van de notitie van Ecorys (maatgevend bedrijf is hiervoor is een fabriek voor staalproducten, met aanvoer via zee en afvoer via de weg). Deze 575 maal 250 is 143.750 vrachtritten per jaar. Nu wij voor vracht rekenen met 6 dagen hebben wij het getal van Ecorys als volgt omgerekend: 52 x 6 = 312 werkdagen; 143.750 vrachtritten per jaar / 312 werkdagen is **461** vrachtritten op 6 dagen in de week.

Voor de 200 ha intensieve werkmilieus (maakindustrie) is op basis van bovenstaande informatie uitgegaan is van 1.246 + 461 vrachtritten = 1.707 vrachtritten per dag op alle dagen van de week behalve zondag (dus 6 dagen in de week).

Voor de 200 ha extensieve werkmilieus is het aandeel vracht niet bekend, maar naar verwachting (op basis van voorbeeldfabrieken) relatief laag. Er is een generiek percentage van 5% aan vrachtritten aangenomen. Dit komt boven op het aantal werknemerritten. Het vrachtverkeer is verdeeld over alle dagen in de week behalve zondag (dus 6 dagen in de week) Doordat er op zaterdag geen kantoormedewerkers verondersteld worden is het aandeel vrachtverkeer op zaterdag hoger (9%)/

3 Resultaten berekening

Onderstaande tabel toont de totale ritgeneratie voor Oostpolder voor werkdagen en weekdagen. De getoonde hoeveelheid verkeer betreft het totale verkeer, dit is de optelsom van het werknemer- en het vrachtverkeer.

Uitgangspunten

Intensief werkmilieu (200) ha.	
Batterijfabrieken (150 ha.)	
ha.	150
Medewerker per ha	40
%kantoormedewerkers	9%
%ploegendienst	100%
Vrachtritten per week	7478
Overig (50 ha.)	
ha.	50
Medewerker per ha	65
%kantoormedewerkers	9%
%ploegendienst	50%
Vrachtritten per week	2764

Factoren verkeersgeneratie	Productie	Kantoor
Aanwezigheidsfactor	1,0	0,9
Ritten per aanwezige werknemer	2,0	2,5
Aandeel gemotoriseerd verkeer	1,0	1,0
Bezettingsgraad auto (carpoolfactor)	1,1	1,0

Extensief werkmilieu (200) ha.	
TenneT (50 ha.)	
ha.	50
Medewerker per ha	0,5
%kantoormedewerkers	0%
%ploegendienst	0%
%vracht	5%
Datacenter (50 ha.)	
ha.	50
Medewerker per ha	11,7
%kantoormedewerkers	9%
%ploegendienst	50%
%vracht	5%
Waterstof (100 ha.) obv ploegendienst	
ha.	100
Medewerker per ha	7,5
%kantoormedewerkers	9%
%ploegendienst	100%
%vracht	5%

Factoren verkeersgeneratie	Productie	Kantoor
Aanwezigheidsfactor	1,0	0,9
Ritten per aanwezige werknemer	2,0	2,5
Aandeel gemotoriseerd verkeer	1,0	1,0
Bezettingsgraad auto (carpoolfactor)	1,1	1,0

Resultaat

Arbeidsintensief: 200 ha

	Ma	Di	Wo	Do	Vr	Za	Zo
Aantral ritten auto productiemedewerkers	7563	7563	7563	7563	7563	7563	7563
Aantral ritten auto kantoormedewerkers	4575	4575	4575	4575	4575	0	0
Aantral ritten auto totaal	12138	12138	12138	12138	12138	7563	7563
Aantral ritten vracht totaal	1707	1707	1707	1707	1707	1707	0
% vrachtverkeer	12%	12%	12%	12%	12%	18%	0%

Arbeidsextensief: 200 ha

	Ma	Di	Wo	Do	Vr	Za	Zo
Aantral ritten auto productiemedewerkers	1080	1080	1080	1080	1080	1035	1035
Aantral ritten auto kantoormedewerkers	754	754	754	754	754	0	0
Aantral ritten auto totaal	1835	1835	1835	1835	1835	1035	1035
Aantral ritten vracht totaal	100	100	100	100	100	97	0
% vrachtverkeer	5%	5%	5%	5%	5%	9%	0%

Oostpolder totaal 400 ha

	Ma	Di	Wo	Do	Vr	Za	Zo
Aantral ritten auto productiemedewerkers	8643	8643	8643	8643	8643	8598	8598
Aantral ritten auto kantoormedewerkers	5330	5330	5330	5330	5330	0	0
Aantral ritten auto totaal	13973	13973	13973	13973	13973	8598	8598
Aantral ritten vracht totaal	1807	1807	1807	1807	1807	1804	0

Resultaat verkeersgeneratieberekening

	Werkdag	Weekdag
Aantal ritten gem auto totaal	13973	12437
Aantal ritten gem vracht totaal	1807	1548
Aantal ritten mvt totaal	15780	13986
Werkdag-weekdagfactor auto	0,89	
Werkdag-weekdagfactor vracht	0,86	

In paragraaf 2 (ad. C) is aangegeven dat het werken in ploegendienst een belangrijke factor is voor de verkeersproductie van Oostpolder. Voor de categorieën ‘Maakindustrie Overig’ en ‘Datacenters’ hebben we aangenomen dat 50% van de productiemedewerkers in ploegendienst werkt. Dit is een conservatieve (‘worst case’) aanname die resulteert in een relatief hoge verkeersproductie. Dit tonen we voor de volledigheid aan met onderstaande gevoeligheidsanalyses (GVA), waarbij in 3 scenario’s het percentage ploegendiensten van 50% naar 100% is gebracht.

	Maakindustrie ‘Overig’	Datacenters	Verkeersgeneratie (werkdagetmaal)	Verkeersgeneratie (weekdagetmaal)
Basissituatie	50% ploegendienst	50% ploegendienst	15.780	13.990
GVA 1	100% ploegendienst	50% ploegendienst	14.700	13.680
GVA 2	50% ploegendienst	100% ploegendienst	15.580	13.900
GVA 3	100% ploegendienst	100% ploegendienst	14.510	13.620

De reden dat er in GVA 1, GVA 2 en GVA 3 op zowel werkdagniveau als weekdagniveau bij een *hoger* aandeel ploegendiensten *minder* ritten worden gemaakt dan in de basisvariant heeft te maken met de ploegendienstfactor van 0,84 (Ter toelichting: ‘ minder ritten’ is dus ten opzichte van het aantal ritten bij een reguliere werkweek, zoals bijvoorbeeld het kantoorpersoneel). Deze factor 0,84 zorgt ervoor dat het totaal aantal ritten zowel op werkdagniveau als op weekdagniveau lager uitkomt (zie paragraaf 2 ad C). Zichtbaar is dat de verschillen tussen de basissituatie en de 3 gevoeligheidsanalyses op werkdagniveau tussen de 200 mvt/etmaal en 1.300 mvt/etmaal ligt. Het verschil op weekdagniveau is duidelijk kleiner en ligt tussen de 90 mvt/etmaal en 400 mvt/etmaal. De verschillen op werkdagen zijn groter omdat bij een hoger aandeel ploegendiensten meer ritten in het weekend gemaakt worden (en dus niet doordeweeks).

4 Toedeling aan wegennet

Deze verkeersproductie van 15.780 mvt/etmaal (werkdag) is verwerkt in het NRM (versie 2023) door de HB-matrices voor het licht verkeer (personenauto's) en vrachtverkeer (middelzwaar en zwaar verkeer) te schalen naar het berekende aantal ritten. Vervolgens wordt dit verkeer in het NRM toegedeeld aan het wegennet op basis van:

- Licht verkeer (werknemers): aanwezigheid van en reistijd tot woonlocaties (dorpen en steden)
- Middelzwaar en zwaar verkeer: aanwezigheid van en reistijd tot werklocaties (andere bedrijventerreinen).

Het NRM geeft inzicht in het projecteffect van de gebiedsontwikkeling Oostpolder. Dit projecteffect is uitgedrukt in een extra aantal voertuigen op een **werk**dag met onderscheid naar licht, middelzwaar en zwaar verkeer. In paragraaf 5 beschrijven we de werkwijze om deze verkeerintensiteiten per werkdag om te rekenen naar weekdagen (dus inclusief de weekenddagen) en dagdelen (dag, avond en nacht). Deze omrekening is nodig voor de milieuberekeningen (geluid en stikstof).

5 Verrijking van de verkeerscijfers ten behoeve van milieuberekeningen

Voor geluid en stikstof dient niet alleen de werkweek maar de volledige week te worden onderzocht. Daarom moeten de gemiddelde weekdagintensiteiten bepaald worden. Daarnaast is de verdeling over dag, avond en nacht belangrijk. Tot slot is relevant of het extra verkeer licht, middelzwaar of zwaar verkeer is (licht zijn personenauto's, middelzwaar en zwaar zijn vrachtauto's). Het omzetten van werkdag-cijfers naar cijfers voor gemiddelde weekdagen met een onderverdeling naar dag-avond-nacht, en licht-middelzwaar-zwaar wordt ' verrijken' genoemd. Dit gebeurt dus speciaal ten behoeve van de milieuberekeningen.

In het NRM is voor de verrijkingsstap een rekenmodule beschikbaar. Deze rekenmodule gaat uit van omrekenfactoren om van werkdagen naar weekdagen te komen en van etmaaltotaal naar de verschillende dagdelen (dag, avond, nacht). Deze factoren zijn wegvakspecifiek en vastgesteld op basis van tellingen op het wegennet. De NRM-rekenmodule gaat er dus vanuit dat huidige verdeling van het verkeer over de week en over het etmaal ook geldt voor het nieuwe plan.

Nu er in de huidige situatie in het Eemshavengebied ook in het weekend en in de avond en nacht gewerkt wordt, zit er in de NRM rekenmodule al een zekere gelijkmatige verdeling over de week en over het etmaal. Toch kent Oostpolder ook bedrijfstypen die nu in het Eemshavengebied nog niet aanwezig zijn, zoals de maakindustrie met grote aantallen werknemers (veelal in ploegendiensten). De bedrijvenmix van Oostpolder kent daardoor zijn eigen specifieke spreiding van het verkeer over de week en over het etmaal. Het rekenen met de standaard verrijkingsfactoren uit het NRM kan ertoe leiden dat op bepaalde wegvakken het projecteffect van Oostpolder niet nauwkeurig genoeg wordt bepaald. Om dit te voorkomen zijn specifieke (voor Oostpolder geldende) verrijkingsfactoren bepaald. Deze specifieke verrijkingsfactoren worden hieronder toegelicht.

Van werkdag naar weekdag

In Hoofdstuk 2 en 3 is toegelicht hoe de verkeersgeneratie voor de Oostpolder-ontwikkelingen is bepaald. Dit resulteert in een totale verkeersproductie per dag. Voor een gemiddelde **werkdag** zijn dat 15.780 ritten per dag. In het weekend worden minder ritten per dag gemaakt, wat leidt tot 13.986 ritten voor een gemiddelde **weekdag** (zie de tabel in hoofdstuk 3).

De factoren om van werkdag naar weekdagintensiteiten te komen zijn:

- Voor personenauto's: 0,89.
- Voor vrachtverkeer: 0,86.

Verdeling over dag, avond, nacht

Vervolgens zijn de weekdagintensiteiten verder verdeeld over de dagdelen: dag, avond en nacht. Ook de dagdeelfactoren zijn berekend aan de hand van de verkeersgeneratie en bedrijfsvoering (wel of geen ploegendienst) per bedrijfstype.

Verdeling ritten van productiemedewerkers (ploegendienst) over de dagdelen

Om invulling te geven aan milieucijfers, moeten de verkeerscijfers per etmaal (weekdag) verdeeld worden over verschillende dagdelen: dag (7-19 uur), avond (19-23 uur) en nacht (23-7 uur). De productiemedewerkers hebben een aankomst- en vertrektijd. Deze rit maken ze afhankelijk van de begin- en eindtijd van hun dienst.

- De vroege dienst start om 7 uur 's ochtends en eindigt 15 uur 's middags. De werknemers komen daardoor aan vóór 7 uur, dus tijdens de '*nacht'*. De werknemers vertrekken weer om 15 uur, ofwel overdag tijdens het dagdeel *'dag'*.
- De late dienst start om 15 uur en eindigt om 23 uur. De werknemers arriveren overdag tijdens de *'dag'* en vertrekken weer na 23 uur gedurende de *'nacht'*.
- De nachtdienst start om 23 uur en eindigt om 7 uur. De werknemers komen aan vóór 23 uur tijdens de *'avond'* en vertrekken om 7 uur. Deze rit naar huis wordt daarom gemaakt tijdens de *'dag'*.
- Daarmee zijn er gedurende de *'dag'* 3 momenten wanneer ploegen aankomen of vertrekken. In de *'avond'* is dat er 1 en in de *'nacht'* zijn dat er 2.

Vervolgens is het totaal aantal ritten van de productiemedewerkers per dagdeel berekend door deze aantallen te vermenigvuldigen met het aantal productiemedewerkers in de ploegendiensten.

Verdeling ritten van kantoormedewerkers over de dagdelen

Voor de kantoormedewerkers zijn kantoortijden gehanteerd tussen 9-17 uur van maandag t/m vrijdag. Op zaterdag en zondag worden er dus geen ritten gemaakt. Kantoormedewerkers arriveren tijdens de ochtendspits en vertrekken tijdens de avondspits. De ritten worden daarmee allemaal tijdens het dagdeel '*dag*' gemaakt. Er wordt uitgegaan van 2,5 ritten per aanwezige kantoormedewerker. Gedurende de *dag* worden er dus 2,5 ritten per medewerker. Tijdens de avond en nacht worden geen ritten gemaakt.

Verdeling ritten van alle medewerkers over de dagdelen

Hiervoor wordt de verkeersgeneratie van productie- en kantoormedewerkers voor elk dagdeel bij elkaar opgeteld. De verkeersgeneratie wordt eerst los voor elke dag van de week berekend. Het gemiddeld aantal ritten per dagdeel op een gemiddelde weekdag kan vervolgens worden bepaald door te middelen over de verschillende weekdagen. De ' dagdeel / weekdag etmaal' factor kan vervolgens berekend worden door het gemiddeld aantal ritten per dagdeel te delen door de eerder berekende gemiddelde weekdaggetal.

Verdeling ritten vrachtverkeer over de dagdelen

Voor de verdeling van het vrachtverkeer over de dagdelen is aangesloten op de factoren die het NRM hanteert voor de rijks- en provinciale wegen (meer specifiek: NRM wegtype 1 en 2). Er is daarbij een gemiddelde bepaald. We gaan er hiermee vanuit dat het de verdeling van het vrachtverkeer van/naar Oostpolder over de dag gelijk is aan het gemiddelde in Nederland. Wij hebben geen reden om aan te nemen dat specifiek voor Oostpolder een andere verdeling gaat gelden.

Overzicht verrijkingsfactoren (specifiek Oostpolder)

In onderstaande tabel zijn de verrijkingsfactoren zichtbaar. Deze zijn dus specifiek voor de Oostpolder afgeleid en toegepast op het werkdag-projecteffect om het weekdag-projecteffect te verkrijgen.

Verrijkingsfactor	Oospolder specifiek	Bijzonderheden
VH_WRWK_L1	**0,89**	Obv gehanteerde werkschema's/ploegendiensten
VH_WRWK_L2	**0,86**	Geen onderscheid in L2 en L3 (vrachtverkeer 6 dagen in de week, niet op zondag)
VH_WRWK_L3	**0,86**	Geen onderscheid in L2 en L3 (vrachtverkeer 6 dagen in de week, niet op zondag)
P_L1_D_WK	**0,65**	Conform ploegendienst 3 diensten per dag (24 uur) en kantoorpersoneel 09-17
P_L1_A_WK	**0,12**	Conform ploegendienst 3 diensten per dag (24 uur) en kantoorpersoneel 09-17
P_L1_N_WK	**0,23**	Conform ploegendienst 3 diensten per dag (24 uur) en kantoorpersoneel 09-17
P_L2_D_WK	**0,81**	Gemiddelde van wegtype 1 en 2 in NRM
P_L2_A_WK	**0,07**	Gemiddelde van wegtype 1 en 2 in NRM
P_L2_N_WK	**0,12**	Gemiddelde van wegtype 1 en 2 in NRM
P_L3_D_WK	**0,75**	Gemiddelde van wegtype 1 en 2 in NRM
P_L3_A_WK	**0,08**	Gemiddelde van wegtype 1 en 2 in NRM
P_L3_N_WK	**0,16**	Gemiddelde van wegtype 1 en 2 in NRM

Verrijkingsfactor	Beschrijving
VH_WRWK_L1	Verhouding weekdag - werkdag voor personen-auto's
VH_WRWK_L2	Verhouding weekdag - werkdag voor vrachtwagens
VH_WRWK_L3	Verhouding weekdag - werkdag voor vrachtwagens
P_L1_D_WK	Aandeel 'dag' periode voor personenauto's
P_L1_A_WK	Aandeel 'avond' periode voor personenauto's
P_L1_N_WK	Aandeel 'nacht' periode voor personenauto's
P_L2_D_WK	Aandeel 'dag' periode voor middelzwaar vracht
P_L2_A_WK	Aandeel 'avond' periode voor middelzwaar vracht
P_L2_N_WK	Aandeel 'nacht' periode voor middelzwaar vracht
P_L3_D_WK	Aandeel 'dag' periode voor zwaar vracht
P_L3_A_WK	Aandeel 'avond' periode voor zwaar vracht
P_L3_N_WK	Aandeel 'nacht' periode voor zwaar vracht

Bijlage 1. Analyse aantal werknemers bij voorbeeldbedrijven

Inleiding

- Er komen zeer grote bedrijven in Oostpolder. Deze 'gigafactories' voor waterstof, batterijen en zonnepanelen zijn nieuw in Europa en VS. Er zijn veel ambities, maar die worden niet altijd realiteit doordat de bedrijfseconomische afwegingen anders kunnen uitpakken (plannen gaan niet door, worden verkleind of vergroot e.d.). Hierdoor zijn weinig echt betrouwbare getallen beschikbaar.
- Fabrieken in Azië hebben we niet naar gekeken. Er is vooral gekeken naar voorbeelden in Europa (deels de VS) omdat de standaarden qua bouwen, milieu, veiligheid, verkeer, etc. in Europese landen vergelijkbaar zijn met Nederland.
- De onderzochte buitenlandse waterstoffabrieken, batterijfabrieken en zonnepanelenfabrieken zijn grotendeels nog niet gebouwd, dat maakt dat informatie over ruimtebeslag nog kan wijzigen. Er is vooral gekeken naar bedrijven die al operationeel zijn of in aanbouw zijn, en niet zozeer naar 'ambities' voor de verdere toekomst.
- Werknemers: betrouwbare informatie over aantallen werknemers is lastig te vinden, bedrijven noemen in online documentatie wel getallen, maar vaak worden verschillende getallen genoemd, en het is niet altijd duidelijk met welke oppervlakte dit correspondeert. Navraag bij bedrijven levert in meeste gevallen weinig op, bedrijven willen deze informatie vaak niet delen (bedrijfsgevoelige informatie).

Hieronder wordt voor het volgende bedrijfstypen beschreven wat het aantal medewerkers per ha is voor de volgende 5 bedrijfstypen: hoogspanningsstation TenneT, datacenters, waterstoffabriek, batterijfabriek, overige elektricititeitsintensieve industrie. Nadere informatie is opgenomen in een bijlage.

1. Hoogspanningsstation TenneT

Aanname is dat 50 ha leidt tot 50 autoritten per dag. Met dagelijks 2 ritten (auto) per medewerker komt dat overeen met 0,5 medewerker per ha.

Rekenen met 0,5 mdw/ha weekdag, ploegendiensten onbekend

2. Datacenters

Nr	Fabriek	Bron informatie	Kwaliteit informatie	Medewerkers per ha
D1	Google Eemshaven	Ecorys	Aantal werknemers uit krantenartikel Kwaliteit: **Redelijk**	250-350 mdw op 30 ha. 8,3 tot 11,7 mdw per ha
D2	Microsoft Middenmeer	Ecorys	Kwaliteit: **Goed**	232 mdw op 35,1 ha 6,6 mdw per ha

Uit online informatie blijkt dat ploegendiensten bij datacenters veel voorkomen, nu het bedrijfsproces 24/7/365 moet doorgaan. Ook uit het MER voor Datacenter Zeewolde (www.commissiemer.nl/adviezen/3471) blijkt dat met ploegendiensten wordt gewerkt. De aard van de bedrijvigheid is wel anders dan bij de echte maakindustrie, een datacenter beheert data en 'maakt' geen producten. De 24/7/365 activiteit zit meer in inspectie, reparatie, beveiliging en dergelijke.

Gemiddelde D1 en D2 = 9,2
Enige marge aanhouden i.v.m. onzekerheid

Rekenen met 11,7 mdw/ha weekdag, ploegendiensten onbekend

3. Waterstoffabrieken

Nr	Fabriek	Bron informatie	Kwaliteit informatie	Medewerkers per ha
W1	Holland Hydrogen Rotterdam (0,2 GW op 4 ha)	Ecorys	Mondelinge informatie, schatting van Havenbedrijf Rotterdam Kwaliteit: **Redelijk**	4 ha voor fabriek, 30 mdw **7,5** mdw/ha
W2	Eneco Electrolyzer Rotterdam (0,8 GW op 13? ha)	Online informatie	Onvoldoende specifiek Kwaliteit: **Onvoldoende**	N.v.t.
W3	H2V Normand'hy (0,2 GW op 19,2 ha)	Online informatie	Informatie komt uit omgevingsmanagement-informatie, bouw fabriek bijna gereed Kwaliteit: **Goed**	19,2 ha voor fabriek, 70 mdw = 70/19,2 = **3,6** mdw/ha
W4	H2V59 Duinkerken (0,2 GW op 12 ha)	Online informatie	Informatie komt uit omgevingsmanagement-informatie, bouw fabriek nog niet gestart Kwaliteit: **Goed**	12 ha voor fabriek, 70 mdw = 70/12 = **5,8** mdw/ha
W5	H2V Fos-sur-Mer (0,6 GW op 40 ha (+ e-methanol)	Online informatie	Informatie komt uit omgevingsmanagement-informatie, bouw fabriek ngo niet gestart Kwaliteit: **Goed**	40 ha voor fabriek, 165 mdw = 165/40 = **4,1** mdw/ha

Uit de informatie over W1 en W3 blijkt dat in ploegendiensten wordt gewerkt.

Gemiddelde W1, W3, W4, W5 = 5,25 mdw per ha
Enige marge aanhouden i.v.m. onzekerheid

Rekenen met 7,5 mdw/ha weekdag, in ploegendiensten

4. Batterijfabrieken

Nr	Fabriek	Bron informatie	Bron en kwaliteit informatie	Medewerkers per ha
B1	Northvolt Skelleftea (60 GW op 100 ha)	Mailverkeer en tel. contact Northvolt	Informatie komt van bedrijf zelf en is duidelijk Kwaliteit: **Goed**	100 ha, 4000 mdw, 40 mdw per ha
B2	Northvolt Heide (60 GW op 110 ha)	Verkeersonderzoek Northvolt	Informatie komt uit rapport van bedrijf zelf en is duidelijk Kwaliteit: **Goed**	110 ha, 3300 mdw, 30 mdw per ha
B3	CATL Arnstadt (Fase 1 is 14 GW)	Online artikelen	Informatie werknemers uit krantenbericht, oppervlakte o.b.v. analyse Sweco. Info Buck verouderd, alleen fase 1 is gebouwd. Kwaliteit: **Redelijk**	24,6 ha, 1.000 mdw, 40,7 mdw per ha
B4	Volkswagen Salzgitter	Online artikelen	Navraag gedaan bij VW, geen reactie. Getallen onduidelijk. Kwaliteit: **Onvoldoende**	N.v.t.
B5	Prologium Dunkerque	Info publieksparticipatie	Navraag gedaan bij Prologium, wil geen info geven. Status getallen onduidelijk. Kwaliteit: **Onvoldoende**	N.v.t.
B6	Verkor Dunkerque (16 GW op 30 ha)	Info publieksparticipatie, MER	Schriftelijke bronnen bevatten verschillende getallen voor fase 1 (20/50/80 ha). O.b.v. eigen analyse door Sweco uitgekomen op ca 30 ha. Kwaliteit: **Redelijk**	Fase 1: 30 ha (eigen analyse Sweco) en 1200 mdw, 40 mdw/ ha

Uit de informatie over B1 en B2 blijkt dat in ploegendiensten wordt gewerkt.

Gemiddelde B1, B2, B3 en B6 (fase 1) = 37,7 mdw/ha
Enige marge aanhouden i.v.m. onzekerheid

Rekenen met 40 mdw/ha, in ploegendiensten

5. Overige bedrijvigheid maakindustrie

Nr	Fabriek	Bron informatie	Kwaliteit	Medewerkers per ha
O1	Carbon Frankrijk, zonnepanelen (5 GW op 45 ha)	Online informatie	Informatie komt uit omgevingsmanagement-informatie, bouw fabriek is nog niet gestart (stand 5 juni 2024). Kwaliteit: **Goed**	45 ha, 3.000 mdw, 66,66 mdw per ha
O2	HoloSolis Frankrijk, zonnepanelen (5 GW op 42 ha)	Online informatie	Informatie werknemers komt uit omgevingsmanagement-informatie, bouw fabriek is gestart, oppervlakte bedrijventerrein door Sweco gemeten met luchtfoto's. Kwaliteit: **Goed**	41,9 ha, 1.700 mdw, 40,6 mdw per ha
O3	Qcells Dalton, zonnepanelen (5,1 GW op 27 ha)	Online informatie	Aantal werknemers komt uit online informatie bedrijf zelf, bedrijf is gebouwd, oppervlakte bedrijventerrein door Sweco gemeten met luchtfoto's Kwaliteit: **Goed**	27,2 ha, 'nearly' 1.800 mdw, 66,2 mdw per ha
O4	Siemens Gamesa Cuxhaven, wind op zee	Online informatie	Indicatieve gegevens, nog geen navraag bij bedrijf gedaan Kwaliteit: **Redelijk**	16 ha, 1.000 mdw = 62,5 mdw per ha
O5	Hitachi A'dam, graafmachines	Ecorys	Kwaliteit: **Goed**	17,9 ha, 387 mdw = 21,6 mdw/ha
06	Outokumpu Terneuzen, staalproducten	Ecorys	Kwaliteit: **Goed**	9,5 ha, 166 mdw = 17,5 mdw/ha

Uit de informatie over O1 blijkt dat in ploegendiensten wordt gewerkt. Voor O2, O3, O4, O5 en O6 is geen duidelijke informatie gevonden over het werken in ploegendiensten, dit is dus onbekend.

Gemiddelde O1 t/m O4 = 59 mdw/ha
O5 en O6 zitten veel lager, vanuit worst case-benadering deze niet meetellen
Enige marge aanhouden i.v.m. onzekerheid (3 van de 4 zitten ruim boven de 60 mdw/ha)

Rekenen met 65 mdw/ha, mogelijk in ploegendiensten

Bijlage: voorbeeldbedrijven en bronnen

D1. Google Eemshaven

Bron aantal werknemers en oppervlakte (via Ecorys):

1) Google Eemshaven (Oostpolder 4, 9979 XT Eemshaven)
   - Aantal werknemers: 250-350 (onbekend op Vastgoeddata, getal van 250-350 genoemd in onderstaande bron)
     https://www.agconnect.nl/business/ondernemen/google-pompt-miljard-in-datacenters-nederland
   - Oppervlakte: ±30 hectare (onbekend op Vastgoeddata, benadering aantal hectare via onderstaande bron en googlemaps)
     https://www.agconnect.nl/business/infrastructuur/opnieuw-groot-datacentrum-google-gepland-in-groningen

Kaart 1 Locatie en oppervlakte Google Eemshaven



Bron: Googlemaps: ±300.000m2

D2. Microsoft Middenmeer

Bron aantal werknemers en oppervlakte (via Ecorys):

2) Microsoft Middenmeer (Agriport 570 te Middenmeer)
   - Aantal werknemers: 232 (bron: Lisa).
   - Oppervlakte: ±35 hectare (351.105m^2, bron: Vastgoeddata en Kadastrale kaart)

Kaart 2 Locatie en oppervlakte Microsoft Middenmeer (Kadastrale kaart)



Bron: Kadastrale kaart: 351.105m2 / 3041m (oppervlakte / omtrek)

Kaart 3 Locatie en oppervlakte Microsoft Middenmeer (Googlemaps)



Bron: Googlemaps: 359.775m2

W1. Holland Hydrogen Rotterdam

Bron aantal werknemers (Havenbedrijf Rotterdam, via Ecorys): Het aantal werknemers per bedrijf wordt geschat op ongeveer 30 fte. Dit betreft wel werknemers in ploegendienst, want er wordt 24/7 gewerkt. Dat betekent dat er gedurende een bepaald moment van de dag ongeveer 10 fte aanwezig zal zijn. Verwacht wordt dat er in de toekomst als gevolg van technologische vooruitgang minder fte nodig zullen zijn.
Volgens informatie van Shell is de oppervlakte van Holland Hydrogen 4 ha.

Holland Hydrogen Rotterdam



Fabrieksterrein	4 ha



W2. Eneco Electrolyzer Rotterdam

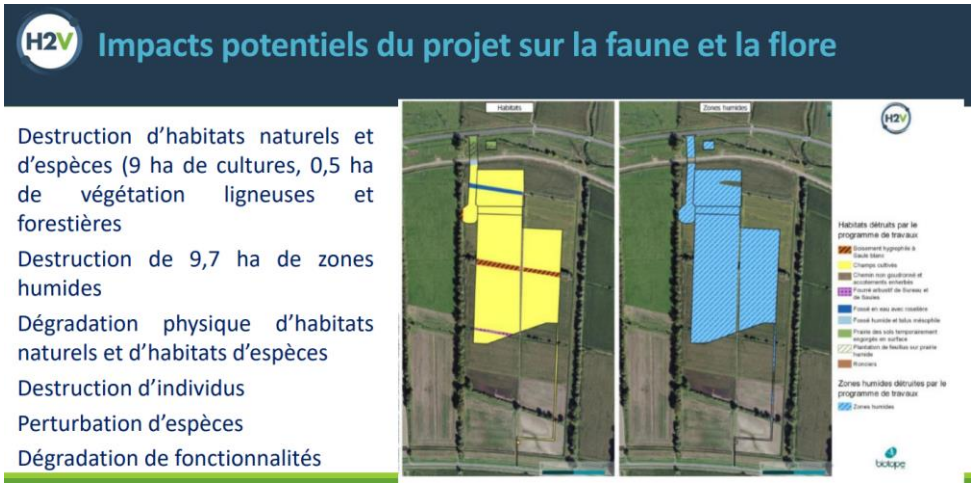
Bron aantal werknemers en oppervlakte: geen goede informatie gevonden

W3. H2V59 Normand'hy

Bron werknemers: DOSSIER DE LA CONCERTATION PRÉALABLE 16 SEPTEMBRE - 20 NOVEMBRE 2019

F: En fonctionnement, l'usine de production d'hydrogène vert conduirait à la création d'environ 70 emplois directs et pérennes
NL: In bedrijf, de productie-installatie van groene waterstof zou tot de creatie leiden ongeveer 70 directe en langdurige banen.

Bron oppervlakte presentatie voor RÉUNION DE CONCERTATION AVEC LES ASSOCIATIONS ENVIRONNEMENTALES LE 30 SEPTEMBRE 2020



Ruimtebeslag 9 + 0,5 + 9,7 = 19,2 ha ((totale perceel is 29 ha, worst case is 19,2 ha)

W4. H2V59 Duinkerken
Bron aantal werknemers en oppervlakte DOSSIER DE LA CONCERTATION PRÉALABLE 16 SEPTEMBRE - 20 NOVEMBRE 2019

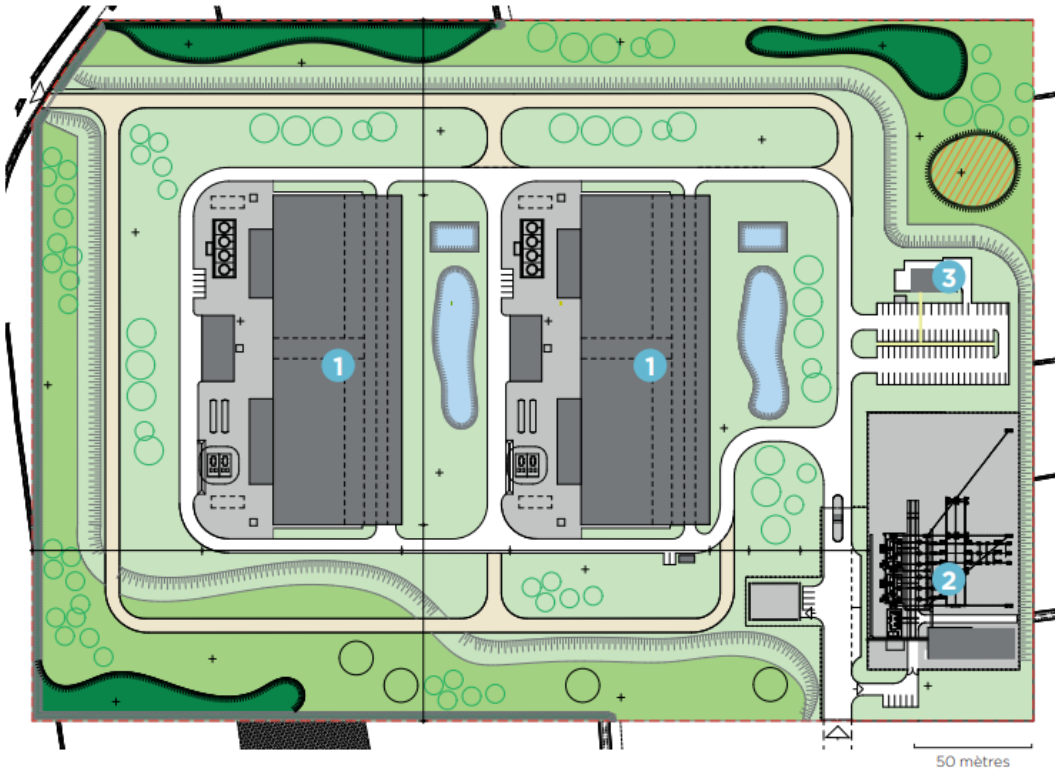
Werknemers:

F: En fonctionnement, l'usine de production d'hydrogène vert conduirait à la création d'environ 70 emplois directs et pérennes
NL: In bedrijf, de productie-installatie van groene waterstof zou tot de creatie leiden ongeveer 70 directe en langdurige banen

Oppervlakte:

F: Le site d'implantation identifi é pour le projet d'usine de production d'hydrogène vert représente une surface d'environ 12 hectares ; il a fait l'objet d'un accord avec le GPMD. H2V prendrait en charge tout l'aménagement à l'intérieur de la parcelle (voiries, bassins, installations).
NL: De implementatielocatie die is geïdentificeerd voor het project voor de productie van groene waterstof vertegenwoordigt een oppervlakte van ongeveer 12 hectare; het was het onderwerp van een overeenkomst met de GPMD. H2V zou zorg dragen voor alle ontwikkelingen binnen het perceel (wegen, bassins, installaties).

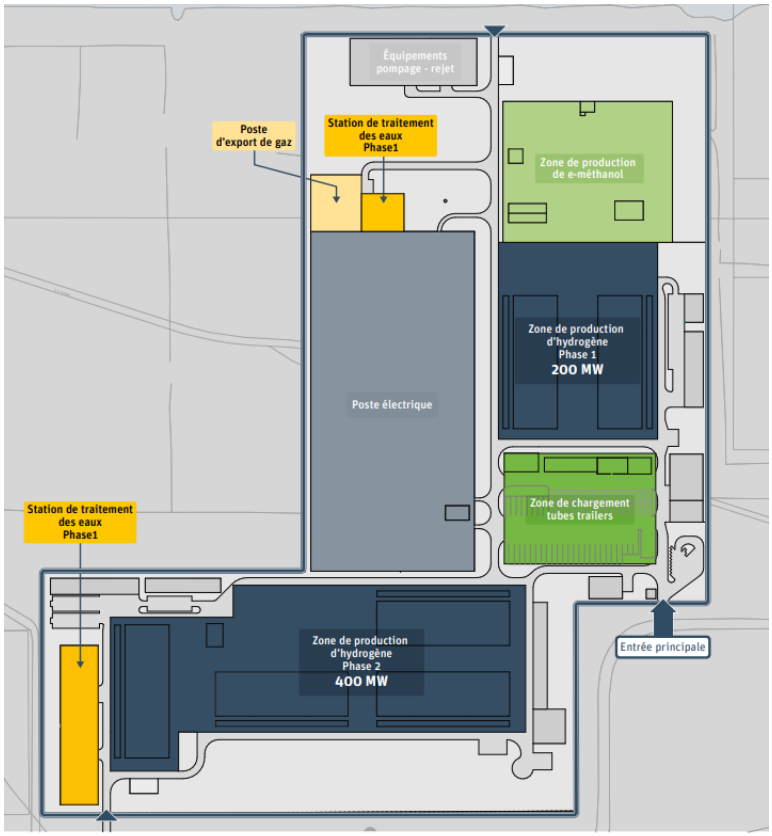
PLAN D'IMPLANTATION PRÉVISIONNEL



W5. H2V Fos-sur-Mer
Bron aantal werknemers en oppervlakte: Concertation préalable du 30 octobre au 22 décembre 2023

F: Une fois opérationnelle, l'usine H2V Marseille Fos emploierait environ 165 personnes de manière directe et pérenne.
NL: Eenmaal operationeel, de H2V Marseille Fos-fabriek zou ongeveer 165 mensen rechtstreeks tewerkstellen en duurzaam.

F: Le foncier nécessaire au projet a été sécurisé auprès du Grand Port Maritime de Marseille. Il couvre une surface de 40 hectares, décomposée en deux parcelles distinctes pour chaque phase du projet (voir plan cidessous).
NL: De voor het project benodigde grond is veiliggesteld van de Grote Maritieme Haven van Marseille. Het bestrijkt een oppervlakte van 40 hectare, opgesplitst in twee percelen afzonderlijk voor elke fase van het project (zie plan hieronder).



Plan de principe de l'usine H2V Marseille Fos

B1. Northvolt Skelleftea Zweden

Bron aantal werknemers en oppervlakte: mail Northvolt 12 maart 2024 : *‘ The site is 100 hectares, and the factory buildings are 1,500,000 m2. By the end of 2024 we will be approximately 4,000 employees at the battery factory Northvolt Ett in Skellefteå.’*

Controle oppervlakte bedrijfskavel: eigen oppervlakteanalyse Sweco aan de hand van luchtfoto’s (Google maps, Copernicus-satelliet) en online informatie. Conservatieve inschatting.





Fabrieksterrein	100,2 ha

B2. Northvolt Heide Duitsland

Bron aantal werknemers en oppervlakte: rapport ‘Verkehrsgutachten’, Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, 14 september 2023, vo020 (sitzung-online.de)

Mit dem geplanten Fabrikneubau werden bis zu 3.300 Arbeitsplätze geschaffen. Davon sind etwa 3.000 Mitarbeitende in der Produktion tätig und bis zu 300 in der Verwaltung. Es wird ein 5-Schicht-Modell angestrebt mit 600 Mitarbeitenden je Schicht. Die Schichtwechsel sind nach dem schwedischen Betriebsmodell um

In der Region Heide ist die Entwicklung einer Batteriezellfabrik nördlich der *Bundesstraße B 203* vorgesehen. Das Planungsgebiet wird über zwei vorhabenbezogene Bebauungspläne, den VBP Nr. 1 der Gemeinde Norderwöhrden und den VBP Nr. 19 der Gemeinde Lohe-Rickelshof, realisiert und umfasst insgesamt gemäß dem aktuellen Planungsstand eine Fläche von etwa 110 ha.

Controle oppervlakte bedrijfskavel: eigen oppervlakteanalyse Sweco aan de hand van luchtfoto’s (Google maps, Copernicus-satelliet) en online informatie.







Fabrieksterrein	109,2 ha

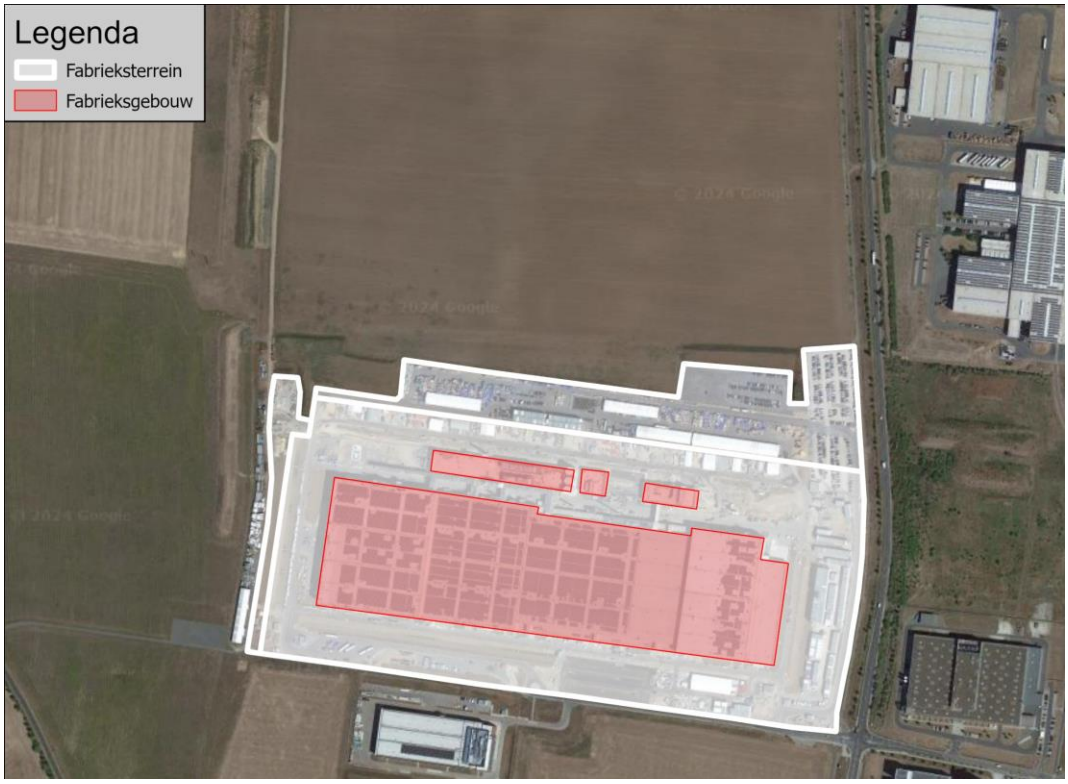
B3. CATL Arnstadt Duitsland
Aantal werknemers krantenartikel ca 1000, oppervlakte onduidelijk
Informatie onvoldoende duidelijk

Bron aantal werknemers: website mdr.de, bericht van 18 feb 2023, 6:00 uur

Productie van batterijcellen in Arnstadt: Hoe CATL zijn honger naar personeel wil stillen | MDR.DE

Momenteel werken er ongeveer 1.000 werknemers in Arnstadt - naar verwachting worden er op een dag tot 2.000 verwacht. In de fabriek in Thüringen produceren ze lithium-ioncellen in "strikte cleanroom-omstandigheden", waardoor de productie complexer is dan in een chipfabriek, aldus CATL. De individuele batterijcellen zullen vervolgens worden geassembleerd tot modules en uiteindelijk worden gebruikt in de elektrische voertuigen door "alle bekende Europese" autofabrikanten, aldus CATL op verzoek.

Bron oppervlakte bedrijfskavel:



Fabrieksterrein	30,5 ha
Fabrieksterrein (klein)	24,6 ha

B6. Verkor Duinkerken Frankrijk

Bron aantal werknemers: website Verkor

https://verkor.com/en/ambition/

The most modern Gigafactory in the world

Based on the innovations coming out of the VIC, the Verkor Gigafactory will have an annual production capacity of 16 GWh in lithium-ion batteries. That's enough to fit out **300,000 electric vehicles** and create over **1,200 direct jobs**. This output is in step with Europe's growing demand for batteries for e-mobility and stationary storage.

The Verkor Gigafactory will make its mark as **the world's most modern and efficient Gigafactory** thanks to its data architecture and unprecedented levels of industrial digitalisation.

Bron oppervlakte bedrijfskavel: i.v.m. verschillende getallen eigen oppervlakteanalyse Sweco aan de hand van luchtfoto's (Google maps, Copernicus-satelliet) en online informatie over de bouw (o.a. filmpje bouwer 29 april 2024).







Fabrieksterrein	34,5 ha

Vanwege onzekerheid oppervlakte <u>30 ha</u> aangehouden (dit is worst case)

O1. Carbon For-sur-Mer, Frankrijk
Bron aantal werknemers en oppervlakte bedrijfskavel: rapportage Carbon voor omgevingsproces (januari 2024)

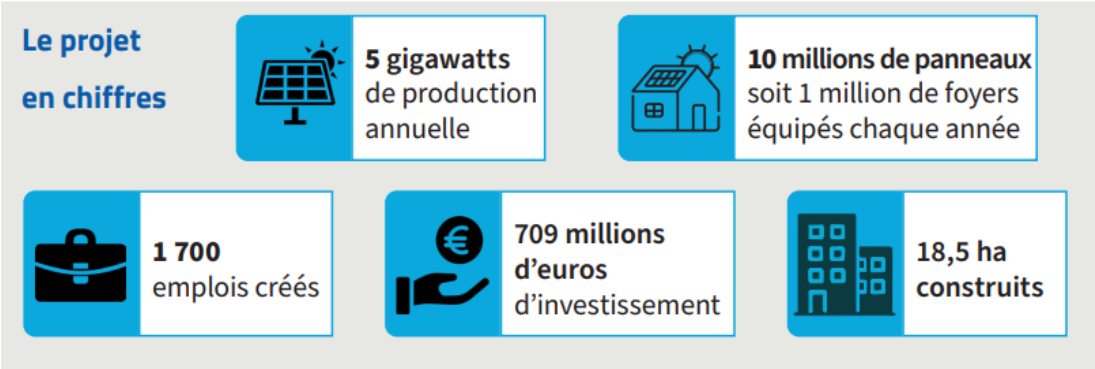


Bron oppervlakte bedrijfskavel: op 5 juni 2024 was bouw nog niet gestart (bron: Copernicus-satelliet)



O2. HoloSolis Hambach Frankrijk

Bron aantal werknemers: DOSSIER DE CONCERTATION du 25 septembre au 31 octobre 2023



Bron oppervlakte bedrijfskavel: bedrijf noemt zelf kavelomvang van 50 ha. Uit eigen oppervlakteanalyse Sweco aan de hand van luchtfoto's (Google maps, Copernicus-satelliet) en online informatie volgt een oppervlakte van 41,9 ha.



Oppervlakte fabrieksterrein:
41,9 hectare



O3. Qcells Dalton

Bron aantal werknemers: website QCells

https://us.qcells.com/blog/qcells-north-america-completes-dalton-factory-expansion/

- Qcells' Dalton factory is the **largest manufacturing plant of its kind** in the Western Hemisphere and the **first** solar panel factory to be built since the passage of the IRA.
- The Dalton factory expansion created **510** additional solar factory jobs. By 2024, Dalton will employ nearly **1,800** people.

Bron oppervlakte bedrijfskavel: i.v.m. verschillende getallen eigen oppervlakteanalyse Sweco aan de hand van luchtfoto's (Google maps, Copernicus-satelliet)

Qcells Dalton

Oppervlakte fabrieksterrein:
27,2 hectare

Oppervlakte fabrieksgebouwen:
7,7 en 3,4 hectare
11,1 hectare totaal



O4. Siemens Gamesa Cuxhaven

Bron aantal werknemers en oppervlakte: website Siemens Gamesa

https://www.siemensgamesa.com/en-int/explore/journal/offshore-wind-power-in-cuxhaven

Productie van windturbines aan de kust

Windturbinefabriek met uitzicht op zee

In augustus 2015 kondigde de toenmalige eigenaar Siemens AG aan dat het een productiefaciliteit van 200 miljoen euro zou bouwen in Cuxhaven. Op een oppervlakte van 160.000 vierkante meter - ter grootte van ongeveer 24 voetbalvelden - en direct aan de kade van de haven staat de Siemens Gamesa-fabriek, waar windturbines voor offshore-installatie worden gebouwd.

Naast grote en kleine windparken in de Noordzee en Oostzee levert Siemens Gamesa van hieruit aan projecten over de hele wereld. Siemens Gamesa is nu een 100 procent dochteronderneming van het DAX-genoteerde, onafhankelijke energietechnologiebedrijf Siemens Energy.

De fabriek in Cuxhaven biedt momenteel werk aan meer dan 1.000 mensen, van wie er meer dan 870 in vaste dienst zijn. In drie productielijnen worden de drie hoofdcomponenten van de gondel – hub, generator en backend – uiteindelijk geassembleerd en vervolgens geassembleerd en "getrouwd" in de zogenaamde "huwelijkslijn".

Controle oppervlakte bedrijfskavel: eigen oppervlakteanalyse Sweco aan de hand van luchtfoto's (Google maps, Copernicus-satelliet) en online informatie. In meting terrein groter dan 16 ha dat bedrijf zelf noemt, worst case 16 ha aanhouden.

Siemens Gamesa Cuxhaven



Fabrieksterrein	18,7 ha

O5. Hitachi Amsterdam

Bron aantal werknemers (via Ecorys):

3) Hitachi Amsterdam (Siciliëweg 5, 1045 AT Amsterdam)
   - Aantal werknemers: 387 (bron: Lisa)
   - Oppervlakte: ±18 hectare (178,908m^2, bron: Vastgoeddata en Kadastrale kaart)

Kaart 4 Locatie en oppervlakte Hitachi Amsterdam (Kadastrale kaart)



Bron: Kadastrale kaart: 178.908m2 / 1729m (oppervlakte / omtrek)

O6. Outokumpu Terneuzen

Bron aantal werknemers (via Ecorys):

4) Outokumpu (Finlandweg 1, 4554 AB Westdorpe)
   - Aantal werknemers: 166 (bron: Vastgoeddata)
   - Oppervlakte: ±9,5 hectare (bron: Vastgoeddata)

Bijlage 2 bij Addendum Deelrapport verkeer Project-MER Oostpolder

Ontwikkeling bedrijvigheid Oostpolder

Beschrijving en kwantificering van de verkeers- en vervoerstromen voor 3 bedrijfsprofielen (batterijen, zonnepanelen, (graaf)machines) en voor een voorbeeld uit SBI 25 (staalprodukten)

Opdrachtgever: Provincie Groningen

Rotterdam, 12 augustus 2024

Ontwikkeling bedrijvigheid Oostpolder

Beschrijving en kwantificering van de verkeers- en vervoerstromen voor 3 bedrijfsprofielen (batterijen, zonnepanelen, (graaf)machines) en een voorbeeld uit SBI 25 -staalproducten

Opdrachtgever: Provincie Groningen

Jeroen Bozuwa

Rotterdam, 12 augustus 2024

Inhoudsopgave

1 Inleiding 9
1.1 Achtergrond 9
1.2 Doel van deze notitie 10
1.3 Leeswijzer 10

2 Drie specifieke bedrijfsprofielen en een voorbeeldbedrijf uit SBI 25 11
2.1 Batterijfabriek 11
2.2 Zonnepanelenfabriek 15
2.3 Machinefabriek 19
2.4 Productie van staalproducten (voorbeeld bedrijf uit SBI klasse 25) 21

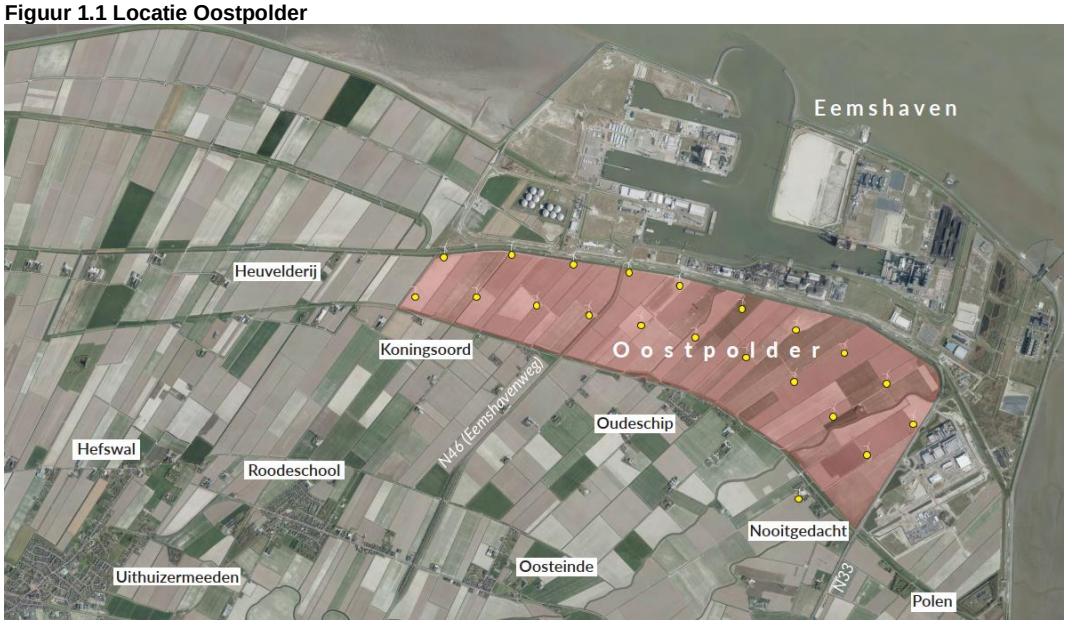
3 Samenvattend 26
3.1 Basisscenario 3 bedrijfsprofielen (132 hectare vulling) 26
3.2 Grote kavels-scenario 3 bedrijfsprofielen (200 hectare vulling) 26
3.3 Aanvullend voorbeeld van een grootschalige productielocatie uit SBI25 (staalproducten) 27
3.4 Overwegingen bij de modal split van aan- en afvoer van grondstoffen en eindproducten 28

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Er is een toenemende vraag naar grote bedrijfskavels van bedrijven die zich in Noordoost-Groningen willen vestigen. De provincie Groningen en de gemeente Het Hogeland hebben plannen om de Eemshaven uit te breiden door een bedrijventerrein te ontwikkelen in de Oostpolder. Het gaat om het gebied met een omvang van (bruto) 600 hectare direct ten zuiden van de Eemshaven en wordt begrensd door de spoorlijn, de dijk en lintbebouwing van Oudeschip en de provinciale weg N33.

Figuur 1.1 Locatie Oostpolder



Bron: Provincie Groningen

Er is al een marktverkenning uitgevoerd naar het meest kansrijke type bedrijvigheid[1]. De Oostpolder is in beeld voor vestiging van grootschalige innovatieve, duurzame bedrijvigheid zoals waterstof gerelateerde bedrijven, het cluster rondom windenergie, datacenters en batterijenfabrieken. Er zijn concrete leads die in de omgeving van de Eemshaven moeten worden gefaciliteerd, en deze ontwikkeling past in Rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid. Voor de Oostpolder hebben de gemeente Het Hogeland en de provincie Groningen daarom gezamenlijk uitgesproken dat zij dit gebied willen ontwikkelen om de vestiging van grootschalige bedrijven uit de hierboven genoemde sectoren mogelijk te maken.

PlanMER gebiedsontwikkeling Oostpolder

In mei 2023 is een milieueffectrapportage[2] opgesteld met daarin onder andere duiding van het plangebied van het project Oostpolder, en een beschrijving van het karakter van het gebied. Het betreft zeer grootschalige bedrijvigheid (ca 50 hectare en meer per bedrijf). Momenteel (2024) bevindt men zich in het stadium van het de project-MER en het provinciaal inpassingsplan (PIP)

1 Marktverkenning voor de ontwikkeling van Oostpolder tot bedrijventerrein, Buck Consultants International, 8 juli 2020.

2 PlanMER gebiedsontwikkeling Oostpolder – Milieueffectrapportage, Witteveen & Bos/BügelHajema/Sweco in opdracht van de Provincie Groningen, 10 mei 2023.

waarbij een goede onderbouwing nodig is van de te verwachten verkeers- en vervoerstromen. Dit is vooral nodig voor milieuonderzoeken geluid en stikstofdepositie.

1.2 Doel van deze notitie

In deze notitie is voor drie typen bedrijven een inschatting gemaakt van de te verwachten verkeer- en vervoervolumes. In overleg met de opdrachtgever zijn de volgende bedrijfsprofielen geselecteerd::

- allereerst zijn drie bedrijfsprofielen gekozen die *direct aansluiten bij de ontwikkelambitie*, en waarvoor de omvang van het verkeer en vervoer gekwantificeerd dient te worden. Het gaat om de volgende specifieke bedrijfsprofielen: een batterijfabriek, een zonnepanelenfabriek, en een machinefabriek.
- vervolgens is ook gekeken naar *een voorbeeldbedrijf in de bredere SBI-sector 25* ("Vervaardiging van producten van metaal (geen machines en apparaten)"). In overleg is gekozen voor een grootschalige staalproductenfabriek.

Voorliggende notitie is een actualisatie van een eerdere notitie van 10 oktober 2023. Deze eerdere versie is gehanteerd voor het ontwerp-PIP. Tussen ontwerp en vaststelling van het PIP is in juni 2024 een aanscherping van de planologische mogelijkheden doorgevoerd. Deze aanscherping is in voorliggende notitie verwerkt.

1.3 Leeswijzer

In deze notitie gaan we nader in de drie bedrijfsprofielen. Het volgende hoofdstuk beschrijft elk bedrijf in meer detail met daarin de volgende onderdelen:

- Waargenomen omvang van de bedrijfskavel (gebaseerd op bestaande casussen en kavelgroottes);
- Beschrijving van de daarbij behorende aan- en afvoerstromen in tonnen en verpakkingsvorm;
- Gehanteerde kengetallen om de verkeers- en vervoerstromen te schatten;
- Resultaat: de productieaantallen, omvang aan- en afvoerstromen, en aantal vervoermiddelen nodig voor de aan- en afvoer;
- Impact ophoging van kavelgrootte naar Oostpolder-ambities (50 hectare voor machine- en zonnepanelenfabriek, 150 hectare voor batterijenfabriek, 50 hectare voor staalproductenfabriek).

In het laatste hoofdstuk vatten we de bevindingen kort samen.

2 Drie specifieke bedrijfsprofielen en een voorbeeldbedrijf uit SBI 25

2.1 Batterijfabriek

Bij het opstellen van het bedrijfsprofiel is verondersteld dat de batterijfabriek zich richt op de productie van batterijen geschikt voor elektrische auto's. Hierbij wordt ervan uitgaan dat de batterijen gebruikt worden in de middenklasse elektrische auto's met een vermogen tussen de 50 en 80 KWh uur. Randvoorwaarde voor oprichting van een batterijfabriek is een contract met een autofabrikant. In dit profiel is verondersteld dat een dergelijk contract tot stand zal komen.

Geplande kavelomvang

In Europa zijn meerdere giga-batterijfabrieken inmiddels gerealiseerd (bijvoorbeeld in Zweden, Duitsland en de VS) of worden momenteel gebouwd (bijvoorbeeld in Duitsland en Frankrijk). Een aantal voorbeelden zijn:

Northvolt ett – Skellefteå, Zweden[3]

- Locatie is Torsgatan 122, 931,36 Skellefteå, Zweden.
- Bouw gestart in 2019, de fabriek was operationeel in mei 2022.
- Aantal werknemers in 2022; 1,354 werknemers.
- De eerste fase van de fabriek heeft een oppervlakte van 500.000 m^2 (dus 50 hectare).
- Jaarlijkse capaciteit bedraagt 32 GWh in 2024.
- Idealiter zou de fabriek doorgroeien tot 60GWh, dit is voldoende voor de elektriciteitsvoorziening van 1 miljoen auto's. Hiervoor is waarschijnlijk 100 hectare nodig.

CATL Fabriek, Arnstadt, Duitsland[4]

- Locatie is Robert-Bosch-Straße 1, 99310 Arnstadt, Duitsland.
- Fabriek is operationeel sinds 2022.
- Aantal werknemers in 2022 is ±1.000
- Oppervlakte van het terrein bedraagt 22,7 hectare.
- Jaarlijkse capaciteit voorzien in 2024 bedraagt 14 GWh.

Northvolt drei, Heide Duitsland

- Fabriek is in aanbouw.
- Aantal verwachte banen is zo'n 3.300.
- Jaarlijkse verwachte capaciteit bedraagt 60GWh. Dit is vergelijkbaar aan de productiecapaciteit van de Northvolt ett.
- Op basis van de capaciteit kan verondersteld worden dat deze fabriek eveneens zo'n 110 hectare zal beslaan.

Verkor, Duinkerken[5]

- Fabriek is in aanbouw, realisatie voorzien medio 2025.
- Fase 1 omvat een terrein van ongeveer 30 hectare en 1.200 medewerkers.
- Productiecapaciteit ongeveer 16 GWh.

---

3 https://northvolt.com/manufacturing/ett/

4 Memo prognose autoverkeer werknemers intensief werkmilieu, 20 juni 2024, Sweco

5 Verkor | Verkor selects Dunkirk for its first Gigafactory

Op basis van het meest intensieve ruimtegebruik (Northvolt Zweden en CATL Duitsland) schatten we dat voor de productie van 1 GWh (gigawattuur) ongeveer 1,6 hectare nodig is.

In het bedrijfsprofiel voor de Oostpolder gaan we uit van een kavelgrootte van 75 hectare.

Aan- en afvoerstromen

Aanvoer van grondstoffen[6]

Voor de productie van batterijen zijn meerdere grondstoffen nodig. Hieronder wordt inzage geven in de grondstoffen die nodig zijn, waar de grondstoffen vandaan komen en hoeveel er voor een batterij nodig is.

- Metalen: Voor de productie van batterijen zijn meerdere metalen nodig. De populairste batterijsoort op dit moment zijn de lithium-ionbatterijen. Binnen deze groep zijn batterijen bestaande uit: *lithium, nikkel, kobalt en mangaan* het meest gewild, omdat zij de langste levensduur hebben. Naast deze grondstoffen zijn ook *cadmium, ijzer en zink* nodig. Zink zou eventueel vervangen kunnen worden voor een combinatie van magnesium en aluminium. Voordeel ten opzichte van zink is hun grotere beschikbaarheid en relatief lage prijs. Cadmium zou vervangen kunnen worden door zilver. Voordeel van zilver is de hogere energiedichtheid en mogelijkheid tot hogere accuspanning.
- Metaaloxiden zijn naast metalen nodig om elektroden te produceren. De benodigde grondstoffen zijn vergelijkbaar aan metalen en bestaan doorgaans uit lithium, dat meestal voorkomt in de vorm van oxiden in combinatie met metalen zoals kobalt, mangaan, nikkel, vanadium of ijzer.
- Elektrolyten maken de vrije stroming elektronen tussen elektroden mogelijk. Grondstof hiervoor is vaak een zoutachtige oplossing, zoals ammoniumchloride, zinkchloride of magnesiumperchloraat.
- Grafiet of koolstofpoeder wordt gebruikt om de elektronen te ‘verzamelen’ en over de kathode te verdelen. Om batterijen te produceren is veel grafiet nodig. Er wordt naar oplossingen gezocht om grafiet door een andere grondstof te vervangen. Een mogelijkheid is silicum. In de productie zou aanzienlijk meer silicum nodig zijn dan grafiet (60 kg grafiet t.o.v. 10 kg silicum). Tot op heden wordt silicum nog niet succesvol toegepast.[7]
- Kunststoffen worden gebruikt om twee redenen gebruikt. Ten eerste doen zij dienst als batterijscheider, waarbij zij anode van kathode scheiden. Ten tweede worden kunststoffen gebruikt voor de behuizing en coating van batterijen. Veel gebruikte kunststoffen zijn polyethyleen of polypropyleen.

Afvoer van eindproducten

Het eindproduct bestaat uit een batterij met een gewicht van ongeveer 400 kilogram. De batterij wordt voor het vervoer in een kist met een afmeting van 1 m^3 geplaatst.

Kengetallen

Om de jaarlijkse productie, de omvang van de aan- en afvoerstromen (vervoerd gewicht) en de vertaling daarvan in aantal vervoermiddelen te kunnen berekenen, maken we gebruik van enkele algemene kengetallen.

---

6 Gebaseerd op: https://www.products.pcc.eu/nl/blog/hoe-worden-batterijen-gemaakt/

7 https://www.change.inc/ict/nederlands-bedrijf-voor-duurzamere-batterijproductie-haalt-20-miljoen-op-39867

Conversiefactor grondstof/eindproduct

We veronderstellen dat door verlies van materiaal in het productieproces er voor elke kilogram eindproduct ongeveer 1,3 kilogram grondstof nodig is.

Verhouding productie/kavelgrootte

Zoals bij de beschrijving van de casussen al is genoemd, is er voor de productie van 1 GWh energie ongeveer 1,6 hectare aan bedrijventerrein nodig. Eén batterij voorziet in ongeveer 66 kWh.

Kengetallen vervoer en verkeer

We veronderstellen dat zowel de aanvoer van grondstoffen als de afvoer van het eindproduct (batterijen in kisten) in containers plaatsvindt. De containers kunnen vervoerd worden per vrachtwagen, trein of schip. Daarbij veronderstellen we de volgende kengetallen.

Tabel 2.1 Kengetallen voor vrachtwagen, trein en binnenvaartschip

	vrachtwagen	trein	binnenvaartschip
Aantal TEU[a)]	2	72	208
Beladingsgraad	50%	50%	50%
Aantal ton/TEU	10	10	10

1. TEU is de aanduiding voor de afmetingen van containers. De afkorting staat voor Twenty Foot Equivalent Unit. In het metrieke stelsel uitgedrukt is een TEU 6,10 meter lang, 2,44 m breed en meestal 2,59 m hoog.

Een beladingsgraad van 50% wil zeggen dat een beladen rit heen gevolgd wordt door een lege retourrit.

Productieaantallen en omvang vervoer en verkeer

Met de geplande omvang van het bedrijventerrein voor de batterijfabriek kan de jaarproductie in aantal batterijen worden bepaald. Bij een totale omvang van het kavel van 75 hectare is de jaarlijkse productiecapaciteit ongeveer 47 GWh. Dit komt overeen met ongeveer 712 duizend batterijen.

Bij een gewicht van 400 kg per batterij en een conversiefactor van 1,3 voor de verhouding grondstof/eindproduct zijn de jaarlijks te vervoeren hoeveelheden grondstoffen ongeveer 370 duizend ton en eindproducten ongeveer 285 duizend ton. Deze hoeveelheden van aangevoerde grondstoffen en afgevoerde eindproducten zijn vervolgens vertaald naar aantal vervoermiddelen.

Lithium, nikkel, kobalt en mangaan worden veelal vervoerd in bulk bags of vaten, die dan meestal in containers worden geplaatst. De aanvoer vindt derhalve - grotendeels of geheel - plaats in containers via één van de grote containerzeehavens (bijvoorbeeld Rotterdam).

We hebben twee scenario's gehanteerd voor wat betreft de aanvoer van de grondstoffen: vervoer met (i) de vrachtwagen óf (ii) per trein naar de Oostpolder.

Vervoer van de containers vanuit de zeehaven per binnenvaart ligt niet voor de hand, omdat de dichtstbijzijnde binnenvaartterminal (MCS Westerbroek) op ongeveer 40 kilometer afstand van de Oostpolder ligt. Er zou dan nog overslag van binnenvaart naar wegvervoer nodig zijn om de containers van de binnenvaartterminal naar de Oostpolder te vervoeren. Dit leidt tot relatief hoge transportkosten in vergelijking tot de alternatieven waarbij de lading direct wordt aangevoerd via de weg of het spoor.

Vervoer van de containers per zeeschip naar Eemshaven ligt eveneens niet voor de hand. Containerfeederdiensten vanuit de grote deepsea containerhavens als Rotterdam, Antwerpen en Hamburg, varen loops waarbij een kleinere haven pas wordt aangedaan als dat bedrijfseconomisch rendabel is. Daarbij zijn dagelijkse aanlopen in een kleinere haven niet gangbaar. Dit stelt eisen aan omvang van het aantal TEU's, en inpasbaarheid in de vaarschema's. Aan de andere kant zal de batterijfabriek met een logistiek concept werken waarbij de opslag tot een -verantwoord- minimum wordt beperkt gezien de hoge koste van onnodige voorraadvorming. Dit vraagt om een regelmatige -just-in-time- logistieke aanvoer, die meer past bij trein en truck dan bij zeevaart.

Deze overwegingen zijn ook relevant voor de aanvoer van inputs voor de zonnepanelenfabriek (zie 2.2), en de graafmachine fabriek (zie 2.3).

Toepassing van de kengetallen leidt tot de volgende hoeveelheden productie, vervoer en verkeer. Het aantal vervoerbewegingen per jaar is omgerekend naar vervoerbewegingen per dag door het jaartotaal te delen door **250 werkdagen per jaar**. Omdat bedrijventerreinen in het weekend niet altijd toegankelijk zijn om goederen te laden of te lossen, en het (internationaal) goederenvervoer ook met weekendrijveboden te maken heeft, gaan we ervan uit dat aan en afvoer vooral op doordeweekse dagen (maandag tot en met vrijdag) plaatsvindt. Dit komt neer op ongeveer 250 dagen per jaar. Indien er ook in het weekend goederen aan- en afgevoerd kunnen worden (doordat bedrijventerreinen wel toegankelijk zijn en er bijvoorbeeld in ploegendienst gewerkt wordt waardoor er goederen op locatie geladen en gelost kunnen worden), dan zouden er aanzienlijk meer werkbare dagen per jaar zijn. Bij een gelijkblijvend veronderstelde jaarproductie, zou het aantal vervoerbewegingen per dag dan lager liggen dan de hier gepresenteerde aantallen (vrachtwagens, treinen e.d.)[8]. Dit geldt ook voor de hierna gepresenteerde bedrijfsprofielen (zonnepanelenfabriek, machinefabriek en staalproductenfabriek).

Tabel 2.2 Aan- en afvoer batterijfabriek, 2 scenario's, kavelgrootte 75 hectare

Scenario 1 = aan- en afvoer per vrachtwagen			Scenario 2 = aanvoer per trein en afvoer per vrachtwagen		
	Aanvoer per vrachtwagen			**Aanvoer per trein**	
Hoeveelheid grondstoffen	370,303	ton	Hoeveelheid grondstoffen	370,303	ton
Aantal ton per vrachtwagen	30	ton	Aantal TEU	26,450	TEU
Aantal beladen vrachtwagens	12,343	aantal	Aantal beladen treinen	367	aantal
Totaal aantal vrachtwagenbewegingen	24,687	aantal	Treinbewegingen/jaar	735	aantal
Aantal vrachtwagenbewegingen per dag	99	aantal	Treinbewegingen/dag	2.9	aantal/dag
	Afvoer per vrachtwagen			**Afvoer per vrachtwagen**	
Aantal geproduceerde batterijen	712,121	aantal	Aantal geproduceerde batterijen	712,121	aantal
Vervoerd gewicht per jaar	284,848	ton	Vervoerd gewicht per jaar	284,848	ton
Aantal kisten per vrachtwagen	75	aantal	Aantal kisten per vrachtwagen	75	aantal
Aantal vrachtwagens beladen	9,495	aantal	Aantal vrachtwagens beladen	9,495	aantal
Totaal aantal vrachtwagenbewegingen	18,990	aantal	Totaal aantal vrachtwagenbewegingen	18,990	aantal
Aantal vrachtwagenbewegingen per dag	76	aantal	Aantal vrachtwagenbewegingen per dag	76	aantal
Aantal vrachtwagenbewegingen per dag	175	aantal			
Totaal vrachtwagenbewegingen/jaar	43,677	aantal			

Bron: Ecorys

Resultaten bij ophoging naar kavelgrootte 150 hectare

De Oostpolder richt zich op zeer grote bedrijfskavels. In de navolgende tabel volgen de aan- en afvoer cijfers wanneer we uitgaan van een kavel van 150 hectare voor de batterijfabriek en vergelijken de belangrijkste cijfers met de (basis)kavel van 75 hectare.

[8] Zouden we uitgaan van het theoretisch aantal van 365 weekdagen in een jaar waarop (in ploegendienst) gewerkt wordt, dan dienen de hier gepresenteerde vervoerbewegingen per dag gecorrigeerd te worden door te vermenigvuldigen met de factor '250/365'.

Tabel 2.3 Aan- en afvoer batterijfabriek, 2 scenario's, vergelijking kavelgrootte 150 hectare met (basis)kavel 75 hectare

Batterijfabriek	Basis		Groter kavel	
omvang terrein (hectare)	75		150	
totale productie (aantallen/jaar)	712,121	batterijen	1,424,242	batterijen
jaarlijkse aanvoer grondstoffen (vervoerd gewicht)	370,303	ton	740,606	ton
jaarlijkse afvoer eindproduct (vervoerd gewicht)	284,848	ton	569,697	ton
Scenario 1: aan- en afvoer via de weg				
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen aanvoer grondstoffen	24,687		49,374	
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen afvoer eindproduct	18,990		37,980	
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per jaar	43,677		87,354	
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag	175		349	
Scenario 2: aanvoer per trein, afvoer via de weg				
- jaarlijks aantal treinbewegingen aanvoer grondstoffen	735		1,469	
- totaal aantal treinbewegingen per dag	3		6	
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen afvoer eindproduct	18,990		37,980	
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag	76		152	

Bron: Ecorys

2.2 Zonnepanelenfabriek

Geplande kavelomvang

De totale geïnstalleerde productie van zonnepanelen gemeten in aantal Gigawatt in de top-10 landen in Europa omvatte in 2021 ongeveer 25 Gigawatt. In 2022 is dit toegenomen tot ongeveer 36 Gigawatt. In Nederland bedroegen de cijfers 3,6 Gigawatt en 4,0 Gigawatt in respectievelijk 2021 en 2022. De verwachtingen voor de periode 2023 tot en met 2026 is dat de toename in te installeren productie van zonne-energie sterk blijft toenemen met een groei van tussen de 13 en 30% jaarlijks (afhankelijk van lage of hoge groei).[9]

Enkele voorbeelden van bestaande zonnepanelenfabrieken zijn hierna kort weergegeven.

Voltec Solar

- Locatie is 1, rue des Prés, F- 67190 Dinsheim sur Bruche, Frankrijk.
- Bedrijventerrein ongeveer 45.000m2 (= 4,5 hectare).
- In 2009 gestart met de productie van zonnepanelen.
- In 2019 capaciteit verruimd van 70 naar 200 MW productie per jaar.
- In 2023 verdubbeling naar 400 MW.
- Dat zijn globaal jaarlijkse 1 miljoen zonnepanelen van 400 watt (ongeveer 220.000 zonnepanelen per hectare).

Photowatt

- Locatie is 33 rue Saint-Honoré 38300 Bourgoin-Jallieu.
- Bedrijventerrein ongeveer 67.000 m2 (= 6,7 hectare).
- Productiecapaciteit van 200MW.
- Dat zijn globaal jaarlijks 500.000 zonnepanelen van 400 watt (ongeveer 75.000 zonnepanelen per hectare).

Energyra

[9] EU Market Outlook for Solar Power 2022-2026

- Locatie is Handelsweg 45, 1525 RG Westknollendam, Nederland.
- Bedrijventerrein ongeveer 15.000 m2 (= 1,5 hectare).
- Productie van 200.000 Nederlandse zonnepanelen per jaar (133.000 per hectare).
- 60% van de panelen voor specifieke toepassingen zoals op voertuigen, in zendmasten.

Solarge

- Locatie is Marconilaan 8, 6003 DD Weert, Nederland.
- Producent van circulaire[10], lichtgewicht zonnepanelen.
- Onlangs is de eerste productielijn geopend, capaciteit van 200.000 panelen per jaar.
- Eerste levering aan klanten voorzien in juni 2023.
- Zonnepanelen uitermate geschikt voor daken met beperkte draagkracht (potentieel ruim 200 vierkante kilometer in Nederland).
- Productiecapaciteit op termijn uit te breiden tot in totaal 600.000 zonnepanelen per jaar.
- Solarge wordt gesteund door de Topsector Energie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

QCells Dalton

In het buitenland worden gigafactories voor zonnepanelen ontwikkeld. In de VS bestaat al een zeer grote fabriek van Qcells in Dalton. Deze fabriek zal verder gaan uitbreiden, waarmee de totale productie uitkomt op 5,1 GWh[11]. Per dag zullen er ongeveer 30.000 zonnepanelen geproduceerd gaan worden (afhankelijk van het aantal werkbare dagen per jaar komt dat neer op 7,5 miljoen tot 9 miljoen zonnepanelen per jaar). Het terrein heeft een omvang van ongeveer 27 hectare. Dat komt neer op maximaal ongeveer 330.000 zonnepanelen per hectare.

Carbon en HoloSolis (Frankrijk)

In Frankrijk zijn twee zeer grote zonnepanelenfabrieken gepland, te weten die van Carbon in Fos-sur-Mer en HoloSolis in Hambach. De maximale capaciteit van de eerste Franse fabriek gaat uit van ongeveer 3,5 gigawatt aan zonnepanelenproductie op 45 hectare bedrijventerrein[12]. Dat zijn ongeveer 8,8 miljoen panelen van 400 watt, dus ongeveer 195.000 zonnepanelen per hectare. De maximale capaciteit van HoloSolis[13] gaat uit van 10 miljoen zonnepanelen op 42 hectare, ofwel 238.000 zonnepanelen per hectare.

Uitgaande van het voorbeeld van de gigafactories wordt geschat dat per hectare gemiddeld ongeveer 250.000 zonnepanelen geproduceerd kunnen worden.

In het bedrijfsprofiel voor de Oostpolder gaan we uit van een kavelgrootte van 40 hectare.

Aan- en afvoerstromen

Aanvoer van grondstoffen

Belangrijkste grondstoffen die nodig zijn voor de productie van een zonnepaneel zijn:

- Silicium: Het belangrijkste materiaal in de meeste zonnepanelen is silicium. Silicium komt in verschillende vormen voor, zoals polykristallijn silicium en monokristallijn silicium. Deze vormen van silicium worden gebruikt om de fotovoltaïsche cellen te maken die zonlicht omzetten in elektriciteit. Als grondstof om toegepast te worden in de productie van zonnecellen, wordt silicium meestal vervoerd in de vorm van blokken, staven of chips. Producenten bevinden zich in onder andere Duitsland (Wacker Chemie, Siltronic) en Noorwegen (Elkem).

10 De zonnepanelen worden geproduceerd met een lage CO2-uitstoot en zijn vrij van PFAS. Bovendien zijn ze volledig recyclebaar.
11 https://us.qcells.com/blog/qcells-north-america-completes-dalton-factory-expansion/
12 Solar Magazine - CARBON bouwt nieuwe gigafabriek voor zonnecellen en zonnepanelen in Zuid-Frankrijk
13 Solar Magazine - Holosolis bouwt in Frankrijk nieuwe gigafabriek voor zonnepanelen

- Geleidende materialen: Om elektriciteit te geleiden binnen het zonnepaneel, worden geleidende materialen zoals aluminium of koper gebruikt. Deze materialen worden vaak gebruikt voor de elektroden en de bedrading binnen het zonnepaneel.
- Glas: Zonnepanelen zijn meestal bedekt met speciaal zonneglas om de fotovoltaïsche cellen te beschermen tegen weersinvloeden en schade. Euroglas is een bekende producent in Europa met vestigingen in Duitsland, Frankrijk en Polen.
- Een frame of behuizing: Zonnepanelen worden vaak geleverd met een metalen frame of behuizing die het paneel structuur en stevigheid biedt en het mogelijk maakt om het paneel veilig te installeren.
- EVA-folie (ethyleenvinylacetaat): EVA-folie wordt gebruikt om de fotovoltaïsche cellen in het zonnepaneel te lamineren en te beschermen tegen vocht en andere omgevingsinvloeden. Producenten in Europa bevinden zich met name in Duitsland, Nederland en Italië.
- Backsheet: De backsheet is een beschermende laag aan de achterkant van het zonnepaneel die ook helpt bij het afdichten en isoleren van de fotovoltaïsche cellen.
- Lamineermateriaal: Materialen zoals Tedlar14 worden gebruikt om de verschillende lagen van het zonnepaneel samen te houden en te lamineren.
- Chemicaliën en materialen voor productieprocessen: Verschillende chemicaliën en materialen worden gebruikt in de productieprocessen van zonnepanelen, waaronder anti-reflectiecoatings en printbare pasta's. Bekende producten zijn onder meer DuPont, Heraeus Photovoltaics (beiden wereldwijde spelers met productielocaties in Nederland, Duitsland.
- Kunststoffen en isolatiematerialen: Deze materialen worden gebruikt voor isolatie, afdichting en bescherming van de interne componenten van het zonnepaneel.

Het precieze ontwerp en de materialen kunnen variëren afhankelijk van het type zonnepaneel (bijv. monokristallijn, polykristallijn, dunne-film) en de fabrikant.

Afvoer van eindproducten

Het eindproduct bestaat uit een zonnepaneel met een gewicht van ongeveer 22,5 kilogram. De zonnepanelen worden voor het vervoer op een pallet geplaatst. Er passen ongeveer 24 zonnepanelen op een pallet. De pallets kunnen vervolgens in een oplegger of een container worden geplaatst. Er passen ongeveer 33 pallets in een oplegger of een container (40ft), en daarmee dus ongeveer 792 zonnepanelen (24 zonnepanelen per pallet x 33 pallets per vrachtwagen).

Kengetallen

We veronderstellen dezelfde conversiefactor voor de verhouding grondstoffen/eindproduct als bij de batterijfabriek: voor elke kg eindproduct is als gevolg van verlies van materiaal tijdens het productieproces 1,3 kg grondstof nodig. De kengetallen voor vervoer en verkeer veronderstellen we ook gelijk aan die bij de batterijfabriek.

Productieaantallen en omvang vervoer en verkeer

Met de geplande omvang van het bedrijventerrein voor de zonnepanelenfabriek kan de jaarproductie in aantal zonnepanelen worden bepaald. Bij een totale omvang van het kavel van 40 hectare is de jaarlijkse productiecapaciteit ongeveer 10.000.000 zonnepanelen.

Bij een gewicht van 22,5 kg per zonnepaneel en een conversiefactor van 1,3 voor de verhouding grondstof/eindproduct zijn de jaarlijks te vervoeren hoeveelheden grondstoffen ongeveer 292.500 ton en eindproducten ongeveer 225.000 ton. Deze hoeveelheden van aangevoerde grondstoffen

[14] Tedlar is een handelsnaam voor een specifiek type polyvinylfluoride (PVF) dat wordt geproduceerd door de chemische onderneming DuPont. Het komt meestal voor in de vorm van dunne folies. Deze folies zijn flexibel en kunnen gemakkelijk worden gesneden of gevormd om in verschillende toepassingen te worden verwerkt.

en afgevoerde eindproducten zijn vervolgens vertaald naar aantal vervoermiddelen. Daarbij hebben we dezelfde twee scenario's gehanteerd als bij de batterijfabriek voor wat betreft de aanvoer van de grondstoffen: aanvoer vindt plaats in containers via één van de zeehavens (bijvoorbeeld Rotterdam) en wordt van daaruit met 1) óf de vrachtwagen óf 2) per trein naar de Oostpolder vervoerd. Ook hier geldt dat aanvoer per binnenvaart om dezelfde reden niet voor de hand ligt.

Toepassing van de kengetallen leidt tot de volgende hoeveelheden productie, vervoer en verkeer.

Tabel 2.4 Aan- en afvoer zonnepanelenfabriek, 2 scenario's, kavelgrootte 40 hectare

Scenario 1 = aan- en afvoer per vrachtwagen			Scenario 2 = aanvoer per trein en afvoer per vrachtwagen		
	Aanvoer per vrachtwagen			**Aanvoer per trein**	
Hoeveelheid grondstoffen	292,500	ton	Hoeveelheid grondstoffen	292,500	ton
Aantal ton per vrachtwagen	30	ton	Aantal TEU	29,250	TEU
Aantal beladen vrachtwagens	9,750	aantal	Aantal beladen treinen	406	aantal
Vrachtwagenbewegingen/jaar	19,500	aantal	Treinbewegingen/jaar	813	aantal
Vrachtwagenbewegingen/dag	78	aantal	Treinbewegingen/dag	3.3	aantal/dag
	Afvoer per vrachtwagen			**Afvoer per vrachtwagen**	
Hoeveelheid zonnepanelen	10,000,000	aantal	Hoeveelheid zonnepanelen	10,000,000	aantal
Vervoerd gewicht	225,000	ton	Vervoerd gewicht	225,000	ton
Aantal panelen/vrachtwagen	792	aantal	Aantal panelen/vrachtwagen	792	aantal
Aantal beladen/vrachtwagens	12,626	aantal	Aantal beladen/vrachtwagens	12,626	aantal
Vrachtwagenbewegingen/jaar	25,253	aantal	Vrachtwagenbewegingen/jaar	25,253	aantal
Vrachtwagenbewegingen/dag	101	aantal	Vrachtwagenbewegingen/dag	101	aantal
Vrachtwagenbewegingen/dag	179	aantal			
Vrachtwagenbewegingen/jaar	44,753	aantal			

Bron: Ecorys

Resultaten bij ophoging naar kavelgrootte 50 hectare

De Oostpolder richt zich op zeer grote bedrijfskavels. In de navolgende tabel volgen de aan- en afvoer cijfers wanneer we uitgaan van een kavel van 50 hectare voor de zonnepanelenfabriek en vergelijken de belangrijkste cijfers met de (basis)kavel van 40 hectare.

Tabel 2.5 Aan- en afvoer zonnepanelenfabriek, 2 scenario's, vergelijking kavelgrootte 50 hectare met (basis)kavel 40 hectare

Zonnepanelenfabriek	Basis		Groter kavel	
omvang terrein (hectare)	40		50	
totale productie (aantallen/jaar)	10,000,000	panelen	12,500,000	panelen
jaarlijkse aanvoer grondstoffen (vervoerd gewicht)	292,500	ton	365,625	ton
jaarlijkse afvoer eindproduct (vervoerd gewicht)	225,000	ton	281,250	ton
Scenario 1: aan- en afvoer via de weg				
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen aanvoer grondstoffen	19,500		24,375	
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen afvoer eindproduct	25,253		31,566	
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per jaar	44,753		55,941	
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag	179		224	
Scenario 2: aanvoer per trein, afvoer via de weg				
- jaarlijks aantal treinbewegingen aanvoer grondstoffen	813		1,016	
- totaal aantal treinbewegingen per dag	3		4	
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen afvoer eindproduct	25,253		31,566	
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag	101		126	

Bron: Ecorys

2.3 Machinefabriek

Geplande kavelomvang

Dit bedrijfsprofiel is gebaseerd op de Hitachi-fabriek in Amsterdam. Die locatie omvat 2 grote productiehallen (zie onderstaande foto). Het bruto kaveloppervlak is ongeveer 17 hectare groot.

Figuur 2.1 Kavel Hitachi-fabriek Amsterdam



Bron foto: google maps, tekst en cijfers Ecorys

In het bedrijfsprofiel voor de Oostpolder gaan we uit van een kavelgrootte van 17 hectare.

Aan- en afvoerstromen

De aanvoer bestaat uit halfabricaten die vervolgens in de fabriek worden geassembleerd tot graafmachines. Deze halffabricaten worden aangevoerd via deep sea containers naar een van de grotere deep sea containerhavens (Rotterdam, Antwerpen e.a. Voor het vervoer naar de fabriek in de Oostpolder gelden vergelijkbare overwegingen als voor de andere twee fabrieken; dit zal derhalve per trein of truck gebeuren.

Het eindproduct is een graafmachine. Op basis van productinformatie van Hitachi is af te leiden dat verschillende modellen worden geproduceerd, variërend in gewicht tussen de 14 en 50 ton per stuk. Voor deze studie is een gemiddeld gewicht verondersteld van 25 ton per graafmachine. Bij Hitachi worden volgens wikipedia 6.000 graafmachines per jaar geproduceerd.

Kengetallen

We veronderstellen dezelfde conversiefactor voor de verhouding grondstoffen/eindproduct als bij de batterijfabriek en zonnepanelenfabriek: voor elke kg eindproduct is als gevolg van verlies van materiaal tijdens het productieproces 1,3 kg grondstof nodig. De kengetallen voor vervoer en verkeer veronderstellen we ook gelijk aan die bij de batterijfabriek en zonnepanelenfabriek. Wat betreft de afvoer van het eindproduct gaan we ervan uit dat er één graafmachine op een vrachtwagen past.

Productieaantallen en omvang vervoer en verkeer

Met de geplande omvang van het bedrijventerrein voor de machinefabriek kan de jaarproductie in aantal graafmachines worden bepaald. Deze is gelijk verondersteld aan die in de voorbeeldcasus van Hitachi, namelijk 6.000 graafmachines per jaar.

Bij een gemiddeld gewicht van ongeveer 25 ton per graafmachine en een conversiefactor van 1,3 voor de verhouding grondstof/eindproduct zijn de jaarlijks te vervoeren hoeveelheden grondstoffen ongeveer 197 duizend ton en eindproducten ongeveer 152 duizend ton. Deze hoeveelheden van aangevoerde grondstoffen en afgevoerde eindproducten zijn vervolgens vertaald naar aantal vervoermiddelen. Daarbij hebben we dezelfde twee scenario's gehanteerd als bij de batterijfabriek en zonnepanelenfabriek voor wat betreft de aanvoer van de grondstoffen: aanvoer vindt plaats in containers via één van de zeehavens (bijvoorbeeld Rotterdam) en wordt van daaruit met 1) óf de vrachtwagen óf 2) per trein naar de Oostpolder vervoerd. Ook hier geldt dat aanvoer per binnenvaart om dezelfde reden niet voor de hand ligt.

Toepassing van de kengetallen leidt tot de volgende hoeveelheden productie, vervoer en verkeer.

Tabel 2.6 Aan- en afvoer machinefabriek, 2 scenario's, kavelgrootte 17 hectare

Scenario 1 = aan- en afvoer per vrachtwagen			Scenario 2 = aanvoer per trein en afvoer per vrachtwagen		
	Aanvoer per vrachtwagen			**Aanvoer per trein**	
Hoeveelheid grondstoffen	196,950	ton	Hoeveelheid grondstoffen	196,950	ton
Aantal ton per vrachtwagen	28	ton	Aantal TEU	14,068	TEU
Aantal beladen vrachtwagens	7,034	aantal	Aantal beladen treinen	195	aantal
Vrachtwagenbewegingen/jaar	14,068	aantal	Treinbewegingen/jaar	391	aantal
Vrachtwagenbewegingen/dag	56	aantal	Treinbewegingen/dag	1.6	aantal
	Afvoer per vrachtwagen			**Afvoer per vrachtwagen**	
Totaal vervoerd gewicht (graaf)machines	151,500	ton	Totaal vervoerd gewicht (graaf)machines	151,500	ton
Hoeveelheid (graafmachines)	6,000	aantal	Hoeveelheid (graafmachines)	6,000	aantal
Aantal machines/vrachtwagen	1	aantal	Aantal machines/vrachtwagen	1	aantal
Aantal beladen/vrachtwagens	6,000	aantal	Aantal beladen/vrachtwagens	6,000	aantal
Vrachtwagenbewegingen/jaar	12,000	aantal	Vrachtwagenbewegingen/jaar	12,000	aantal
Vrachtwagenbewegingen/dag	48	aantal	Vrachtwagenbewegingen/dag	48	aantal
Vrachtwagenbewegingen/dag	104	aantal			
Vrachtwagenbewegingen/jaar	26,068	aantal			

Bron: Ecorys

Resultaten bij ophoging naar kavelgrootte 50 hectare

De Oostpolder richt zich op zeer grote bedrijfskavels. In de navolgende tabel volgen de aan- en afvoer cijfers wanneer we uitgaan van een kavel van 50 hectare voor de (graaf)machinefabriek en vergelijken de belangrijkste cijfers met de (basis)kavel van 17 hectare.

Tabel 2.7 Aan- en afvoer machinefabriek, 2 scenario's, vergelijking kavelgrootte 50 hectare met (basis)kavel 17 hectare

Fabriek Graafmachines	Basis		Groter kavel	
omvang terrein (hectare)	17		50	
totale productie (aantallen/jaar)	6,000	machines	17,647	machines
jaarlijkse aanvoer grondstoffen (vervoerd gewicht)	196,950	ton	579,265	ton
jaarlijkse afvoer eindproduct (vervoerd gewicht)	151,500	ton	445,588	ton
Scenario 1: aan- en afvoer via de weg				
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen aanvoer grondstoffen	14,068		41,376	
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen afvoer eindproduct	12,000		35,294	
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per jaar	26,068		76,670	
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag	104		307	
Scenario 2: aanvoer per trein, afvoer via de weg				
- jaarlijks aantal treinbewegingen aanvoer grondstoffen	391		1,149	
- totaal aantal treinbewegingen per dag	2		5	
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen afvoer eindproduct	12,000		35,294	
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag	48		141	

Bron: Ecorys

2.4 Productie van staalproducten (voorbeeld bedrijf uit SBI klasse 25)

Op verzoek van de opdrachtgever is ook gezocht naar een bedrijf dat wel in het bedrijfsprofiel van de Oostpolder past, in de SBI klasse 25. Na overleg is besloten een voorbeeld van een staalproductenfabriek verder uit te werken. Gezien de nabijheid van de Eemshaven is daarbij gezocht naar een voorbeeld dat ook in een havenomgeving gevonden kan worden, en Outokumpu in Terneuzen is dan een aansprekend voorbeeld. Uit het navolgende blijkt dat in deze casus zeevaart wel een belangrijke rol kan spelen, en dat ook sprake zou kunnen zijn van een specifieke retourstroom in het kader van de recyclingstrategie van het bedrijf.

Geplande kavelomvang

Dit bedrijfsprofiel is gebaseerd op de Outokumpufabriek in Westdorpe, haven Terneuzen. Die locatie omvat diverse grote productiehallen, distributieruimte en een kade (ruim 300 meter) waar (zee)schepen geladen en gelost worden (zie volgende foto). Het kaveloppervlak is ongeveer 14 hectare groot.

In het bedrijfsprofiel voor de Oostpolder gaan we uit van een kavelgrootte van 14 hectare.

Figuur 2.2 Kavel Outokumpu, Westdorpe/haven Terneuzen



Bron: Googlemaps

Aan- en afvoerstromen

De aanvoer bestaat voornamelijk uit grote industriële rollen staal (geschat op gemiddeld circa 11 ton per stuk) die vervolgens in de fabriek op maat worden verwerkt tot metalen platen, rollen en strips voor toepassingen in heel diverse producten (denk aan witgoed, elektronica, machines, auto's). Deze rollen staal worden met shortsea aangevoerd vanuit Tornio, Finland (deels als rollen, deels in containers). Momenteel is er een dienst van 3 keer per week met schepen van ruim 6.500 ton deadweight[15], met een nuttig laadvermogen van 3.500 tot 4.000 ton. Voor het vervoer naar de fabriek in de Oostpolder zouden gelijksoortige schepen ingezet kunnen worden met overslag in de Eemshaven. Uitgaande van een frequentie van 3 keer per week en inzet van een schip van ongeveer 3.500 ton laadvermogen, komt de jaarlijkse aanvoer uit op ruim 0,5 miljoen ton.

De afvoer bestaat uit halffabricaten van metaal, in zeer diverse verschijningsvormen (rollen, platen, strips) voor toepassing in zeer diverse producten. Outokumpu maakt voor de afvoer gebruik van weg, binnenvaart en spoor (en deels zeevaart voor de overzeese bestemmingen). Voor de Oostpolder zou afvoer van metalen halffabricaten per binnenvaart om eerdergenoemde redenen niet voor de hand liggen (Oostpolder is niet direct per binnenvaart ontsloten, overslag zou moeten plaatsvinden via de binnenvaartterminal in Westerbroek). Afvoer via de weg en spoor is wel een optie.

Een bijzondere omstandigheid, die al dan niet in de overwegingen meegenomen kan worden, is dat er vanuit de haven van Terneuzen ook sprake is van een *afvoerstroom van schroot* naar de productielocatie in Tornio in Finland. In Tornio produceert Outokumpu de staalrollen namelijk grotendeels van schroot, en bereikt daarmee een relatief duurzame wijze van de productie van stainless steel. Deze stromen hebben we afzonderlijk berekend, en worden ook afzonderlijk gepresenteerd. We gaan er van uit dat de aanvoer van het schroot naar de locatie in de Eemshaven voor 75% met de binnenvaart (in een schip met een ladingcapaciteit van 1.250 ton), en 25% met de truck (26 ton/truck) zal plaatsvinden, en dat het transport naar Tornio plaatsvindt in de schepen waarmee de staalrollen worden aangevoerd. We hebben de omvang van de stroom op 90% van de aanvoer van de staalrollen gesteld.

Kengetallen

We veronderstellen een wat andere conversiefactor voor de verhouding grondstoffen/eindproduct als bij de andere fabrieken: voor elke kg eindproduct verwachten we geen noemenswaardig verlies

[15] bron: https://www.langhship.fi/fleet

van materiaal tijdens het productieproces, de conversiefactor stellen we derhalve op 1. De kengetallen voor vervoer en verkeer veronderstellen we ook gelijk aan die bij de andere fabrieken.

Productieaantallen en omvang vervoer en verkeer

Met eenzelfde geplande omvang van het bedrijventerrein voor de metaalfabriek in de Oostpolder (14 hectare) kan de jaarlijkse aanvoer van staalrollen (steel coils) op ongeveer 0,5 miljoen ton worden gesteld. Deze is dus gelijk verondersteld aan die in de voorbeeldcasus van Outokumpu. Bij een conversiefactor van 1,0 voor de verhouding staalrol/eindproduct zijn de jaarlijks te vervoeren hoeveelheden halffabricaten naar klanten (voornamelijk Europa) dezelfde 0,5 miljoen ton. De hoeveelheden van aangevoerde staalrollen en afgevoerde metalen halffabricaten zijn vervolgens vertaald naar aantal vervoermiddelen. Daarbij hebben we twee scenario's gehanteerd die afwijken van de andere bedrijfsprofielen (batterijfabriek, zonnepanelenfabriek en machinefabriek). Voor wat betreft de aanvoer van de grondstoffen gaan we uit van inzet van zeeschepen met een omvang van ongeveer 3.500 a 4.000 ton laadvermogen, die lossen in de Eemshaven, waarna de lading direct naar de Oostpolder vervoerd wordt. Hoewel het bedrijventerrein zelf niet direct over een laad-/loskade beschikt, is de afstand tot de kades van de Eemshaven zo gering (1-1,5 kilometer indien een directe afgesloten baan zou worden aangelegd), dat je met inzet van (elektrische) terminal-trekkers (zie foto) de lading eenvoudig kunt vervoeren van de Eemshaven naar de productielocatie in de Oostpolder.

De afvoer van de halffabricaten naar klanten in Europa, kan deels via weg en deels via spoor (50/50 verdeling verondersteld).

Figuur 2.3 Terminaltrekker



Bron: https://www.terbergspecialvehicles.com/

Toepassing van de kengetallen leidt tot de volgende hoeveelheden productie, vervoer en verkeer.

Tabel 2.8 Aan- en afvoer metaalfabriek, 2 scenario's, kavelgrootte 14 hectare

Scenario 1 = aanvoer staalrollen per zee, afvoer produkten per vrachtwagen			Scenario 2 = aanvoer staalrollen per zee, afvoer produkten per vrachtwagen en trein (50/50)		
	Aanvoer per zeeschip			**Aanvoer per zeeschip**	
Hoeveelheid staalrollen	530,400	ton	Hoeveelheid grondstoffen	530,400	ton
Aantal ton per zeeschip	3,400	ton	Aantal ton per zeeschip	3,400	ton
Aantal calls zeeschepen per jaar	156	aantal	Aantal calls zeeschepen per jaar	156	aantal
Aantal calls zeeschepen per dag	0.6	aantal	Aantal calls zeeschepen per dag	0.6	aantal
	Afvoer per vrachtwagen			**50% Afvoer per vrachtwagen**	
Totaal vervoerd gewicht eindproduct	530,400	ton	Totaal vervoerd gewicht eindproduct	265,200	ton
Aantal beladen/vrachtwagens	20,400	aantal	Aantal beladen/vrachtwagens	10,200	aantal
Totaal aantal vrachtwagenbewegingen	40,800	aantal	Totaal aantal vrachtwagenbewegingen	20,400	aantal
Aantal vrachtwagenbewegingen per dag	163	aantal	Aantal vrachtwagenbewegingen per dag	82	aantal
				50% Afvoer per trein	
			Totaal vervoerd gewicht eindproduct	265,200	ton
			Aantal beladen/treinen	301	aantal
			Totaal aantal treinbewegingen	603	aantal
			Aantal treinbewegingen per dag	2.4	aantal

Bron:Ecorys

Voor de schrootstroom ontstaat het volgende beeld.

Tabel 2.9 Aan- en afvoer schrootstroom, kavelgrootte 14 hectare

Aanvoer schroot naar terneuzen		
per binnenvaartschip (75%)	358,020	ton
	1,250	ton per schip
	573	schepen per jaar
	2.3	schepen/dag
per truck (25%)	119,340	ton
	26	ton per truck
	9,180	trucks per jaar
	37	trucks/dag
Afvoer schroot naar Tonrio Finland		
per zeeschip (100%)	477,360	ton
Aantal ton per zeeschip	3150	ton
Aantal calls zeeschepen per jaar	152	aantal
Aantal calls zeeschepen per dag	0.6	aantal

Bron:Ecorys

Resultaten bij ophoging naar kavelgrootte 50 hectare

De Oostpolder richt zich op zeer grote bedrijfskavels. In de navolgende tabel volgen de aan- en afvoer cijfers wanneer we uitgaan van een kavel van 50 hectare voor de staalproductenfabriek en vergelijken de belangrijkste cijfers met de (basis)kavel van 14 hectare..

Tabel 2.10 Aan- en afvoer staalproductenfabriek, 2 scenario's, vergelijking kavelgrootte 50 hectare met (basis)kavel 14 hectare

SBI 25 staalproducten	14 ha	50 ha	
omvang terrein (hectare)	14	50	ha
totale productie (aantallen/jaar)	530,400	1,867,606	ton staalprodukten
jaarlijkse aanvoer rollen staal	530,400	1,867,606	ton staalrollen
jaarlijkse afvoer staalprodukten	530,400	1,867,606	ton staalproducten
Scenario 1: aanvoer over zee en afvoer via de weg			
- jaarlijks aantal zeeschepen aanvoer staalrollen	156	549	zeeschepen
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen afvoer eindproduct	40,800	143,662	truckbewegingen
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag	163	575	truckbewegingen
Scenario 2: aanvoer over zee, afvoer via de trein en de weg			
- jaarlijks aantal zeeschepen aanvoer staalrollen	156	549	zeeschepen
- totaal aantal treinbewegingen per jaar	603	2,122	treinbewegingen
- aantal treinbewegingen per dag	2.4	8	treinbewegingen
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen afvoer eindproduct	20,400	71,831	truckbewegingen
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag	82	287	truckbewegingen

Bron:Ecorys

Voor de schrootstroom ontstaat het volgende beeld.

Tabel 2.11 Aan- en afvoer schrootstroom, vergelijking kavelgrootte 50 hectare met (basis)kavel 14 hectare

Schrootstromen samenhangend met staalproductenfabriek	14 ha	50 ha	
omvang terrein (hectare)	14	50	hectare
totale hoeveelheid schroot	477,360	1,680,845	ton staalprodukten
Aanvoer schroot naar terneuzen			
per binnenvaartschip (75%)	358,020	1,260,634	ton
	1,250	1,250	ton per schip
jaarlijks aantal scheepsbewegingen	573	2,017	aantal
scheepsbewegingen/dag	2.3	8.1	aantal
per truck (25%)	119,340	420,211	ton
	26	26	ton per truck
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen schroot	9,180	32,324	aantal
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag	37	129	aantal
Afvoer schroot naar Tonrio Finland	477,360	1,680,845	ton
Aantal ton per zeeschip	3,150	3,150	ton
Aantal calls zeeschepen per jaar	152	534	aantal
Aantal calls zeeschepen per dag	0.6	2.1	aantal

Bron:Ecorys

3 Samenvattend

In dit hoofdstuk vatten we de belangrijkste getallen voor de drie onderzochte bedrijfsprofielen nogmaals samen (tabel 3.1). Tevens hebben we een alternatief scenario geanalyseerd waarbij de kavels aanzienlijk ruimer zijn en meer aansluiten bij de ambitie om in totaal 200 hectare voor de drie bedrijven te reserveren. De uitkomsten van die analyse staan in tabel 3.2.

In 3.3 presenteren we de specifieke resultaten voor een staalproductenfabriek (een voorbeeld uit de SBI25 klasse).

We sluiten af (in 3.4) met enkele overwegingen bij de gesignaleerde modal split en de overwegingen die bedrijven hebben wanneer ze de vervoerwijze van de aan- en afvoer in de logistieke processen bepalen.

3.1 Basisscenario 3 bedrijfsprofielen (132 hectare vulling)

Het Basisscenario omvat de uitkomsten uit het voorgaande hoofdstuk 2. Hierbij sluiten we aan bij de kavelgrootte die we ook elders in Nederland of de rest van Europa hebben aangetroffen. In totaal gaat het om 132 hectare, verdeeld over de batterijfabriek (75 hectare), zonnepanelenfabriek (40 hectare) en machinefabriek (17 hectare).

Tabel 3.1 Kavelgrootte, productie en omvang vervoer en verkeer per bedrijfsprofiel Oostpolder

Basis-scenario	Batterijfabriek		Zonnepanelen		(Graaf)Machines		Totaal
omvang terrein (hectare)	75		40		17		132
totale productie (aantallen/jaar)	712,121	batterijen	10,000,000	panelen	6,000	machines	
jaarlijkse aanvoer grondstoffen (vervoerd gewicht)	370,303	ton	292,500	ton	196,950	ton	859,753
jaarlijkse afvoer eindproduct (vervoerd gewicht)	284,848	ton	225,000	ton	151,500	ton	661,348
Scenario 1: aan- en afvoer via de weg							
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen aanvoer grondstoffen	24,687		19,500		14,068		58,255
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen afvoer eindproduct	18,990		25,253		12,000		56,242
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per jaar	43,677		44,753		26,068		114,497
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag	175		179		104		458
Scenario 2: aanvoer per trein, afvoer via de weg							
- jaarlijks aantal treinbewegingen aanvoer grondstoffen	735		813		391		1,938
- totaal aantal treinbewegingen per dag	3		3		2		8
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen afvoer eindproduct	18,990		25,253		12,000		56,242
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag	76		101		48		225

Bron: Ecorys

3.2 Grote kavels-scenario 3 bedrijfsprofielen (200 hectare vulling)

Op verzoek van de opdrachtgever is ook een scenario doorgerekend dat leidt tot een ruimtebeslag van 200 hectare. Dit scenario gaat uit van een aanzienlijk grotere kavel voor de batterijfabriek (150 hectare in plaats van 75 hectare), en de machinefabriek (50 hectare in plaats van 17 hectare). Het aantal vrachtwagen- en treinbewegingen voor een machinefabriek met een omvang van 50 hectare (307 vrachtwagenbewegingen per dag in scenario 1 respectievelijk 5 treinbewegingen per dag in scenario 2) ligt hoger dan het aantal vrachtwagen- en treinbewegingen voor een

zonnepanelenfabriek van 50 hectare (224 vrachtwagenbewegingen per dag in scenario 1 respectievelijk 4 treinbewegingen per dag in scenario 2). In termen van totaal aantal vrachtwagen- en treinbewegingen kan een Machinefabriek van 50 hectare daarom als worst case scenario worden opgevat. In totaal 200 hectare in plaats van 132 hectare in het basisscenario.

Tabel 3.2 Kavelgrootte, productie en omvang vervoer en verkeer per bedrijfsprofiel Oostpolder

Grotere kavels	Batterijfabriek				(Graaf)Machines		Totaal
omvang terrein (hectare)	150				50		200
totale productie (aantallen/jaar)	1,424,242	batterijen			17,647	machines	
jaarlijkse aanvoer grondstoffen (vervoerd gewicht)	740,606	ton			579,265	ton	1,319,871
jaarlijkse afvoer eindproduct (vervoerd gewicht)	569,697	ton			445,588	ton	1,015,285
Scenario 1: aan- en afvoer via de weg							
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen aanvoer grondstoffen	49,374				41,376		90,750
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen afvoer eindproduct	37,980				35,294		73,274
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per jaar	87,354				76,670		164,024
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag	349				307		656
Scenario 2: aanvoer per trein, afvoer via de weg							
- jaarlijks aantal treinbewegingen aanvoer grondstoffen	1,469				1,149		2,619
- totaal aantal treinbewegingen per dag	6				5		10
- jaarlijks aantal vrachtwagenbewegingen afvoer eindproduct	37,980				35,294		73,274
- totaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag	152				141		293

Bron: Ecorys

3.3 Aanvullend voorbeeld van een grootschalige productielocatie uit SBI25 (staalproducten)

De resultaten voor de staalproductenfabricage (SBI25), die wél gebruik maakt van een haven, worden hieronder weergegeven.

Tabel 3.3 Kavelgrootte, productie en omvang vervoer en verkeer SBI 25 voorbeeld staalproducten

SBI 25 staalproducten	14 ha	50 ha	
omvang terrein (hectare)	14	50	ha
totale productie (aantallen/jaar)	530.400	1.867.606	ton staalprodukten
jaarlijkse aanvoer rollen staal	530.400	1.867.606	ton staalrollen
jaarlijkse afvoer staalprodukten	530.400	1.867.606	ton staalproducten
Scenario 1: aanvoer over zee en afvoer via de weg			
- jaarlijks aantal zeeschepen aanvoer staalrollen	156	549	zeeschepen
- jaarlijks aantal vrachtwagens afvoer eindproduct	40.800	143.662	truckbewegingen
- totaal aantal vrachtwagens per dag	163	575	truckbewegingen
Scenario 2: aanvoer over zee, afvoer via de trein en de weg			
- jaarlijks aantal zeeschepen aanvoer staalrollen	156	549	zeeschepen
- totaal aantal treinen per jaar	603	2.122	treinbewegingen
- aantal treinen per dag	2,4	8	treinbewegingen
- jaarlijks aantal vrachtwagens afvoer eindproduct	20.400	71.831	truckbewegingen
- totaal aantal vrachtwagens per dag	82	287	truckbewegingen

Bron: Ecorys

Een scenario met 150 hectare voor een batterijfabriek en 50 hectare voor een bedrijf dat staalproducten produceert in plaats van een machinefabriek van 50 hectare levert dus nog veel meer vracht- en treinbewegingen op. Het zou dan **dagelijks** gaan om 349+575=924 vrachtwagenbewegingen in scenario 1 (in plaats van 656 vrachtwagenbewegingen per dag in scenario 1, zie tabel 3.2) en 6+8=14 treinbewegingen in scenario 2 (in plaats van 10 treinbewegingen per dag in scenario 2, zie tabel 3.2).

3.4 Overwegingen bij de modal split van aan- en afvoer van grondstoffen en eindproducten

Uit het voorgaande is duidelijk geworden dat wij voor de drie op voorhand benoemde specifieke bedrijfsprofielen geen (of slechts een marginale) rol zien weggelegd voor de binnenvaart en vervoer over zee. De aanvoer naar de fabriek zal naar verwachting grotendeels per truck of trein gebeuren. De afvoer gebeurt per truck. De reden hiervoor is de optelsom van een aantal overwegingen/gegevenheden:

1. De veelal gecontaineriseerde aanvoer van -hoogwaardige- grondstoffen en halffabricaten in containers naar een van de grotere deepsea containerhavens
2. Het feit dat de frequentie en batchgrootte van container feederschepen niet goed combineert met de gevraagde just-in-time aanvoerlogistiek bij de fabrieken
3. Het feit dat de dichtstbijzijnde binnenvaartterminal (MCS Westerbroek) op 40 kilometer van de Oostpolder ligt, wat leidt tot logistieke meerkosten (overslag, truckkosten) waardoor binnenvaart minder aantrekkelijk wordt ten opzichte van trein en truck.
4. De inzet van de trein lijkt gezien de volumina een reëel alternatief voor de truck, ervan uitgaande dat elk van de fabrieken over een stamlijn kan beschikken.
5. De afvoer van de eindproducten zal veelal per truck gebeuren, gezien de spreiding van de afnemers over Noordwest Europa, de -hoge- waarde van de eindproducten, en de eisen van de klant t.a.v. de belevering

Dit beeld verandert als we in een wat breder perspectief naar potentiële bedrijven voor de Oostpolder kijken. In het profiel van de staalproductenfabriek (een voorbeeld uit de SBI-klasse 25) is aanvoer via zee een duidelijke optie, vanwege het feit dat met de general cargoschepen de staalrollen prima vervoerd kunnen worden, en er sprake is van een dedicated belevering vanuit Finland. De aanvoer per schip vervangt daarmee omvangrijke stromen naar de fabriek over de weg of het spoor. Voor Outokumpu komt daar in specifieke zin bij dat er veel schroot in de fabricage van de staalrollen wordt gebruikt, waarmee extra stromen ontstaan waarbij inzet van binnenvaart en zeeschip voor de hand ligt.

Het gebruikmaken van de Eemshaven ligt sowieso meer voor de hand wanneer naar bedrijven wordt gekeken die hun aanvoerlogistiek in (break-)bulk organiseren, zoals bijvoorbeeld de papier-, hout-, chemische en voedingsmiddelenindustrie.

Over Ecorys

Ecorys is een toonaangevend internationaal onderzoeks- en adviesbureau dat zich richt op de belangrijkste maatschappelijke uitdagingen. Door middel van uitmuntend, op onderzoek gebaseerd advies, helpen wij publieke en private klanten bij het maken en uitvoeren van gefundeerde beslissingen die leiden tot een betere samenleving. Wij helpen opdrachtgevers met grondige analyses, inspirerende ideeën en praktische oplossingen voor complexe markt-, beleids- en managementvraagstukken.

Onze bedrijfsgeschiedenis begon in 1929, toen een aantal Nederlandse zakenlieden vanuit wat nu beter bekend is als de Erasmus Universiteit, het Nederlands Economisch Instituut (NEI) oprichtten. Het doel van dit gerenommeerde instituut was om een brug te slaan tussen het bedrijfsleven en de wereld van economisch onderzoek. Het NEI is in 2000 uitgegroeid tot Ecorys.

Door de jaren heen heeft Ecorys zich verspreid over de wereld met kantoren in Europa, Afrika, het Midden-Oosten en Azië. Wij werven personeel met verschillende culturele achtergronden en expertises, omdat wij ervan overtuigd zijn dat mensen met uiteenlopende eigenschappen een meerwaarde kunnen bieden voor ons bedrijf en onze klanten.

Ecorys excelleert in zeven werkgebieden:
- Economic growth;
- Social policy;
- Natural resources;
- Regions & Cities;
- Transport & Infrastructure;
- Public sector reform;
- Security & Justice.

Ecorys biedt een duidelijk aanbod aan producten en diensten:
- voorbereiding en formulering van beleid;
- programmamanagement;
- communicatie;
- capaciteitsopbouw (overheden);
- monitoring en evaluatie.

Wij hechten waarde aan onze onafhankelijkheid, onze integriteit en onze partners. Ecorys geeft om het milieu en heeft een actief maatschappelijk verantwoord ondernemingsbeleid, gericht op meerwaarde voor de samenleving en de markt. Ecorys is in het bezit van een ISO14001-certificaat dat wordt ondersteund door al onze medewerkers.



Postbus 4175
3006 AD Rotterdam
Nederland

Watermanweg 44
3067 GG Rotterdam
Nederland

T 010 453 88 00
F 010 453 07 68
E netherlands@ecorys.com
K.v.K. nr. 24316726

W www.ecorys.nl

Sound analysis, inspiring ideas

IV

BIJLAGE: SECOND OPINION LBP I SIGHT

PIP Oostpolder

Beschouwing gehanteerde kentallen en geluidruimte

Gemeente Het Hogeland

Opdrachtgever
Gemeente Het Hogeland
Contactpersoon
De heer B. Moes
Kenmerk
R001_03_L240367
Versie
04
Datum
12 augustus 2024
Auteur
E. (Ed) Goudriaan
Ing. C.P. (Chris) Weevers
Ing. H. (Han) Vossen

Kelvinbaan 40, 3439 MT Nieuwegein | Postbus 1475, 3430 BL Nieuwegein | T (030) 231 13 77 | F (030) 234 17 54
E info@lbpsight.nl | www.lbpsight.nl | IBAN: NL62 RABO 036 42 36 558 | KvK 30073990 | BTW NL007076083B01

LBP|SIGHT

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Boordeling kentallen geluid 4

3 Regels omgevingsplan 10

4 Invloed omgevingsfactoren op de beoordeling van de geluidbelasting 13

4.1 Effect dag- avond- en nachtperiode 13
4.2 Windprofiel Eemshaven 14
4.3 Effect meewind in relatie tot breedte industrieterrein t.o.v. het ontvangpunt 15
4.4 Invloed luchtdemping en aanvullende overdrachtsdemping 16
4.5 Geluidwering bestaande woningen 16

5 Conclusie 17

Bijlagen

Bijlage I Gehanteerde gegevens

1 Inleiding

De provincie Groningen en gemeente Het Hogeland willen de Oostpolder (het gebied ten zuiden van de Eemshaven) ontwikkelen tot (bruto) 600 hectare bedrijventerrein. Dit terrein is bedoeld voor grootschalige industriële bedrijven met een ruimtebeslag van meer dan 50 hectare. Het gaat bijvoorbeeld om productie van waterstof en batterijen en om hyperscale datacenters. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken heeft de provincie een Provinciaal Inpassingsplan (hierna: PIP) voorbereid. Dat is op 20 december 2023 ter inzage gelegd.

De provincie heeft voor het toekomstige geluid van de Oostpolder gebruikgemaakt van kentallen (dB(A) per m^2) die volgens haar oordeel zo laag als redelijkerwijs mogelijk zijn voor de toegestane bedrijfscategorieën. De geluidbelastingen op de gevels van woningen veroorzaakt door het gehele industrieterrein worden daarmee ook zo laag als redelijkerwijs mogelijk. Naar aanleiding van zienswijzen van bewoners en bedrijven wil de provincie dit nader laten onderzoeken (onderbouwing/benchmark). Daarbij wil de provincie in de planregels borgen dat de Oostpolder optimaal akoestisch wordt ingevuld. Dit omvat onder meer het zorgen voor een bodem die het geluid van windturbines en industrie zoveel mogelijk absorbeert en het creëren van maximale geluidafscherming en minimale geluidemissie richting de woningen. LBP|SIGHT is gevraagd om hierover te adviseren.

Voor het ontwerp-PIP is een milieueffectrapport (MER) opgesteld. De Commissie mer (Cmer) heeft op 24 april 2024 een voorlopig toetsingsadvies uitgebracht. Hierin is met betrekking tot geluid onder meer het volgende gesteld.
De geluidbelasting op bestaande woningen neemt aanzienlijk toe door de ontwikkeling van de Oostpolder. Dit wordt aanvaardbaar geacht omdat de geluidbelasting binnen de maximale grenswaarden van de Wet geluidhinder (60 dB(A)) en de in 1993 vastgelegde zone blijft. Er is niet onderzocht of, gezien de stand der techniek in moderne bedrijven, dezelfde economische ontwikkeling mogelijk zou zijn met een lagere geluidbelasting op de woningen binnen de geluidzone. Bijvoorbeeld door een studie uit te voeren naar de actuele behoefte aan geluidruimte op Eemshaven en naar mogelijke maatregelen om de geluidbelasting vanwege Oostpolder (58 dB(A) bij bestaande woningen) te beperken.

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de gehanteerde kentallen en de op basis van nadere literatuur-studies van akoestische onderzoeken gevonden kentallen. In hoofdstuk 3 wordt een voorzet gegeven voor regels in het Omgevingsplan waarmee een borging wordt gecreëerd die gericht is op het zoveel voorkomen van geluidoverlast bij bestaande woningen. Hoofdstuk 4 behandelt de wijze waarop de geluidbelasting ter plaatse van de bestaande woningen zou kunnen worden beschouwd en beoordeeld.

2 Boordeling kentallen geluid

In het akoestisch onderzoek van NAA getiteld "PROVINCIAAL INPASSINGSPLAN OOSTPOLDER Akoestisch rapport industriegeluid Wet geluidhinder" is gerekend met oppervlaktebronnen, als geluidvermogenniveaus per oppervlakte-eenheid (dB(A)/m^2), op basis van de gewenste bedrijfs-categorieën op het industrieterrein.

De gewenste typen bedrijvigheid zijn in het rapport van NAA op basis van de te verwachten geluidproductie verdeeld in drie categorieën (akoestisch) zwaar, middelzwaar en licht, zoals weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1
Categorieën en voorbeelden type bedrijven akoestische planinvulling

Categorie	Type bedrijf
Zwaar	2. Waterstofproductie door elektrolyse
Middelzwaar	1. Fabricage lithium ion batterijen 3. Hyperscale datacenters 6. Hoogspanningsstations 7. Elektriciteit intensieve industrie (niet nader gespecificeerd)
Licht	7. Elektriciteit intensieve industrie (niet nader gespecificeerd) 8. Overige bedrijfstypen

Voor de geprojecteerde bedrijvigheid zijn in het plangebied geluidbronnen opgenomen met een zekere geluidproductie (geluidvermogenniveau Lw in dB(A)) per m^2 netto bedrijfsoppervlak. Voor de verantwoording wordt verwezen naar de geluidanalyse in bijlage 4 van het rapport van NAA. De resulterende waarden voor het geluidvermogenniveau Lw in dB(A)/m^2 zijn opgenomen in tabel 2.2.

Tabel 2.2
Te verwachten geluidvermogenniveau industriegeluid per bedrijfscategorie

Categorie	Geluidsvermogenniveau kavel L_w in dB(A)/m^2		
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
Zwaar	67	66	65
Middelzwaar	62	60	58
Licht	60	55	50

Voor de onderhavige rapportage is onderzocht of de gehanteerde geluidemissies (dB(A)/m^2) valide zijn voor toepassing en of deze te staven zijn met praktijkgegevens. Voor de zware en middelzware bedrijfscategorieën is gecontroleerd of de geluidemissies nog representatief zijn. Dit is gedaan door gebruik te maken van akoestische onderzoeken in Nederland, evenals buitenlandse geluidonderzoeken, gerelateerd aan de energietransitie, zoals waterstofproductiebedrijven door elektrolyse, enzovoort.

In tabel 2.3 zijn de kentallen opgenomen zoals deze herleid kunnen worden aan de verschillende akoestische onderzoeken. Dit zijn kentallen gebaseerd op het totaal geïnstalleerd akoestisch vermogen gedeeld door het terreinoppervlakte van de installaties. In bijlage I zijn meer specifieke gegevens opgenomen.
Er is geen rekening gehouden met interne geluidafscherming (afscherming door eigen bouwwerken) of richtingsafhankelijke uitstraling.

De geel gearceerde kentallen zijn kentallen die mogelijk gerealiseerd kunnen worden met toepassing van BBT. Deze inschatting heeft een zekere mate van onnauwkeurigheid en kan pas nauwkeuriger bepaald worden bij meer gedetailleerde gegevens over de toe te passen installaties en de positie daarvan in relatie tot interne geluidafscherming naar de omgeving.

Tabel 2.3

Kentallen op basis van beschikbare akoestische onderzoeken en bepaling effecten op de geluidemissie met gangbare (akoestische) maatregelen.

Bedrijfsactiviteit (typering tabel 2.2)	Bedrijf/onderzoek	Geluidemissie dB(A)/m^2 dag/avond/nacht	Bijzonderheden	Wijze van bepaling geluidemissie, en effecten maatregelen
Chemische bedrijven (ter illustratie)				
Chemisch bedrijf aromatische chemicaliën **(ter illustratie)**	MGC (Mitsubishi Gas Chemical) MXDA coatings --- Merseyweg, Rotterdam Rapport door Bilfinger Tebodin, 2021, i.h.k.v. MER	69/69/69 Reductie mogelijk tot minimaal 65/65/65 dB(A)	MER-onderzoek: Globale benadering, nog niet alles in detail uitgewerkt; designing /engineering moet nog plaatsvinden wat zeker winst in een lagere geluidemissie kan opleveren. Open installaties; verdere binnen plaatsing en afschermingen mogelijk, stillere typen machines mogelijk. Deze plant is **niet** voorzien binnen de beoogde bedrijfscategorieën/-typen op IT Oosterpark. Geldt meer als illustratie voor kentallen.	Met optie "Bedrijvenmanager Geomilieu" is geluidemissie/m^2 bepaald. Geluidonderzoek met realistische aannamen bronsterkten voor bronnen/brongroepen. Op basis van empirische formules is totaal L_W = 116,4 dB(A) Model opgesteld Met lokale afschermingen, binnen plaatsen/overdekt plaatsen, keuze lage bronsterkten met aanvullende bronmaatregelen is reductie tot 4 dB(A) mogelijk (vergelijkbare chemische fabrieken/plants).
Waterstofproductiebedrijven				
HVO-installatie deoxydering en kraken met waterstof (zwaar)	Gunvor Energy BV Rotterdam --- 5e Petroleumhaven, Rotterdam Rapport door Bilfinger Tebodin, jan 2023	66/66/66 65/65/65	MER-onderzoek nog niet alles in detail uitgewerkt. Designing/engineering is nog aan de orde en kan winst opleveren. Door gebruik van gebouwen, afschermingen en toepassen geluidisolatie kan minimaal 1 dB(A) worden gewonnen. (Compressoren, koelingen en leidingen)	Voor locatie is emissiebudget 67/67/67 dB(A)/m^2 vastgelegd in "Beleidsregel zonebeheerplan industrielawaai Rijnmond". Met optie "Bedrijvenmanager Geomilieu" is geluidemissie/m^2 bepaald op 65,7 dB(A)/m^2 Geluidonderzoek met realistische aannamen bronsterkten (empirische formules) (bij. Handbook of Acoustics) voor bronnen/brongroepen. Op basis daarvan is totaal L_W = 118,5 dB(A). Model opgesteld Met lokale afschermingen, binnen plaatsen/overdekt plaatsen, keuze lage bronsterkten met aanvullende bronmaatregelen is reductie van minimaal 1 tot 3 dB(A) mogelijk.
DOW installatie: vanuit methaan omzetten in H_2 en CO_2 (zwaar) *Deze plant, als onderdeel van een groot chemische plant-terrein is niet voorzien binnen IT Oosterpolder. Geldt als illustratie voor kentallen*	DOW Benelux BV Terneuzen --- Hubert H. Dowweg , Terneuzen Rapport door DGMR, sept. 2021	76/76/76 70-71	Haalbaarheidsonderzoek, passend binnen kavelmaat IT. Open installaties, en veel leidingwerk, al of niet met isolerende leidingen. Alleen het H_2-productiedeel beschouwd Door gebruik van plaatsing in gebouwen, afschermingen en toepassen geluidisolatie kan 5 tot 6 dB(A) worden gewonnen. (Compressoren en leidingen). Met verdergaande engineering en detailuitwerking maatregelen kan de emissie tot mogelijk ca. 66 dB(A)m^2 worden verlaagd.	Geluidemissie is afgeleid van gelijkwaardig plant-deel van DOW op onderhavig terrein, en algemene, globale kentallen. Geen of weinig rekening gehouden met specifieke of uitgewerkte geluidbronnen. Totaal bronsterkte L_W = 121,8dB(A). De emissie per oppervlaktemaat is bepaald uit totaal emissie gedeeld door oppervlakte plant (40.000 m^2) Beperkt geluidmodel voor fabriek zelf.
Waterstofconversiepark - productie van H_2 en HyTransPoRTM transportleiding H_2 (zwaar)	Havenbedrijf Rotterdam --- Locatie noordwestelijk van Slufter, Maasvlakte II Geluidonderzoek als onderdeel van Milieuverkenning, door WB De Ruimte, april 2022	69/69/69 op basis van beschikbaarheid DCMR 65/65/65	Elektrolyse in gebouwen; compressoren (103 dB(A)) in gebouwen. Verdergaande maatregelen en engineering met toepassen stand der techniek is reductie tot 4 dB(A) mogelijk. Goed ontwerpen met oog naar omgeving kan nog verdere reductie opleveren.	Door DCMR is voorlopige, virtuele geluidruimte voor kavel vastgesteld, 69 dB(A)/m^2. Geluidemissie relevant bepaald door waterstofcompressoren; Uit vergelijking met 3 varianten voor L_W voor compressoren (103, 112 en 117 dB(A). Variant met inpandig geplaatste compressoren (103 dB(A)) past binnen emissiebudget kavel. Eind variant met een L_W van 106 dB(A) voor de compressoren met maatregelen lijkt mogelijk.

Bedrijfsactiviteit (typering tabel 2.2)	Bedrijf/onderzoek	Geluidemissie dB(A)/m^2 dag/avond/nacht	Bijzonderheden	Wijze van bepaling geluidemissie, en effecten maatregelen
				Geluidmodel is opgesteld. Hoewel een globaal model, is uitkomst bruikbaar.
Waterstoffabriek H2V59 Duinkerken	Project groene waterstofproductie H2V59 (incl. sub-trafostation) --- Zone industrielle du Grand Port Maritime Dunkerque Geluidonderzoek uitgevoerd Samenvatting ingezien		Waterstof zal worden geproduceerd in twee identieke eenheden, waarbij elke eenheid een capaciteit van 100 MW heeft en gemiddeld 7.000 ton waterstof per jaar produceert. Emissie hiervan is gering Maatgevend bronnen zijn buiten opgestelde transformatoren, en aan westzijde van de hallen de compressoren	Uit de samenvatting van de geluidstudie is de geluidemissie laag te noemen. Onvoldoende gegevens om een omrekening te kunnen maken naar emissiegetal per oppervlakte-eenheid. Oppervlakte is 130.000 m^2
Hydrogen Energy Parc and BESS (Battery Energy Storage System) (zwaar/middel)	Scottish Power Renewables (SPR) -- Facility at Whitelee Windfarm, Eaglesham, Glasgow Geluidrapport door RSK Acoustics, mei 2023	65/65/65 62-60/62-60/62-60	Berekeningen op basis van buitenopstelling Twee locaties, duidelijk op afstand gescheiden van elkaar Binnenplaatsen en aanvullende maatregelen kan reductie van minimaal 3 tot 5 dB(A) worden gehaald.	Op basis van specs door leveranciers voor de Hydrogen Electrolyser Stackhouse, compressorgebouwen en koeltorens is een model opgesteld. Totaal L_W = 109,4 dB(A), vrije opstelling. Met een oppervlak voor beide locaties van ca. 45.500 m^2 is de geluidemissie (methode uit Geluidverdeelplan Eemshaven) is een kavelemissie van 65 dB(A)/m^2 bepaald. Voor de BESS is dat 64 dB(A)/m^2, voor de Hydrogen Site 58 dB(A)/m^2 Kanttekening dat model summier is opgesteld met vrij-uitstralende geluidbronnen. Met eigen berekeningen is met toepassing van bronreducties, lokale afschermingen op terrein etc. een reductie van het emissiekental met minimaal 3 dB(A) te verwezenlijken.
Green Hydrogen facility (zwaar)	Northfleet Green Hydrogen Devolopment -- Northfleet-Gravesend, River Thames Onderzoek uitgevoerd door RES – HYRO, juli 2023	72/72/72 dB(A)/m^2 productie-unit 65/65/65 productie-unit	Onderzoek zonder maatregelen en specifieke broninformatie en bronopstelling Opp. productie locatie), ca. 2.500 m2 Met bronmaatregelen (trafo's omwanden/afschermen, stillere bronnen koelers etc.) is reductie te behalen tot 65 dB(A)/m^2	De relevante geluidbronnen bestaan uit hydrogen electrolysers, compressoren, substations, luchtafblaaskleppen, pneumatische systemen en water voedingstank. De geluidemissie is ontleend aan een gelijkwaardige bedrijfslocatie, en aan gegevens leverancier en fabrikant. De aannames zijn in lijn met eigen ervaringscijfers. Geluidmodel is grotendeels onder vrije veld condities, met open installaties. Met de systematiek Geluidverdeelplan zonering Eemshaven is de emissie voor plantoppervlakte bepaald: 62 dB(A)/m2 (Bruto). Door eigen modelberekeningen zijn varianten doorgerekend, met lokale afschermingen, separate bronreducties en plaatsingen in gebouw.
Diverse --- relatie met waterstofbedrijven				
Converterstation voor windpark TenneT (middel)	Net op zee IJmuiden Ver Alpha, --- industrieterrein Vlissingen-Oost te Borssele Geluidonderzoek door Arcadis, juni 2021	61/61/61	Trafo's deels in gebouw. Overeenkomstig 'Beleidsregel zonebeheersysteem Industrieterrein Vlissingen-Oost 2008 Provincie Zeeland' is voor de onderhavige kavel een geluidemissie van 67,4 dB(A)/m2 in de dagperiode, 65,4 dB(A)/m2 in de avondperiode en 64,5 dB(A)/m2 in de nachtperiode voorzien Door het volledig omkasten van trafo's valt de inrichting onder Activiteitenbesluit: 50 dB(A) etmaalwaarde op 50 meter uit inrichting.	Met realistische bronsterkten (BBT, ook vergeleken met data eigen onderzoeken TenneT) voor de afzonderlijke bronnen (vermogenstransformatoren, de converterkoelers, de converterhal, de DC-hal en de transformatorkoelers) is uitvoerig geluidmodel opgebouwd. Oppervlakte ca. 47.250 m2 Het geluidvermogen van het converterstation bedraagt 61 dB(A)/m^2. Is als een netto waarde te zien. Verder verlaging emissieniveau is niet doelmatig.
MM Microwave pyrolyse (Lichte categorie die veel elektriciteit benodigd)	Nieuwbouw MM Microwave – ECOS Energie BV -- Industrieterrein Oosterhorn, Farmsum Geluidonderzoek door LBP|SIGHT, okt. 2020	53/52/52	Alle productie-units in gebouw geplaatst. Op buitenterrein alleen koelers en hulpbronnen (BTT, stille uitvoering) Weinig geluidwinst te behalen. Bedrijf met groot stroomverbruik.	Op basis van geluidmodel voor omgevingsvergunning aanvraag en bronemissiegetallen van nieuwe installaties, waarbij de productiefaciliteiten in hal zijn geplaatst, is de geluidemissie berekend, tot 52-53 dB(A)/m^2.

Bedrijfsactiviteit (typering tabel 2.2)	Bedrijf/onderzoek	Geluidemissie dB(A)/m^2 dag/avond/nacht	Bijzonderheden	Wijze van bepaling geluidemissie, en effecten maatregelen
Datacenters				
Datacenter Schiphol (middel)	AMS Dutch Datacenter Development BV --- Aviolanda, Rozenburg-Schiphol Onderzoek door LBP|SIGHT, dec.2023	61,6/61,6/61,6	Veel koelers op dak van gebouw (L_W tot 104 dB(A)). Weliswaar gering akoestisch vermogen, doch groot aantal en bovenop gebouw.	Op basis van specs van installaties (koelers, drycoolers, chillers en uitlaten en NSA's is model opgesteld. Totaal vermogen L_W = 104 dB(A). Chillers en drycoolers zijn zeker BBT te nemen. Met model voor vergunningaanvraag is overeenkomstig systematiek geluidbeheer en kavelemissie (Geluidverdeelplan zonering Eemshaven) de geluidbelasting bepaald en het emissiekental berekend, bij 18.000 m^2.
		58/58/58	Verdere (bron)afscherming en herpositionering (rekening houden met strategisch plaatsen en gebouwafscherming) is geluidwinst te behalen (richtingsafhankelijke uitstraling te gebruiken).	Door een variant berekening (installaties niet op dak maar achter gebouw, en verdere afscherming is een reductie van minimaal 4 dB(A) te bereiken.
Batterijfabrieken en zonnepanelen				
Productiebedrijf giga-fabriek lithium-ion batterijen (middel)	Northvolt Germany - Industriegelände Heide, Duitsland, Emden -- Geluidonderzoek door TüV Nord Umweltschutz, sept. 2023	59/59/51	Veel geluidemissie vindt in fabriekshallen plaats. Geluidafstraling gebouwen is vanwege grootte complex relevant, naast mobiele bronnen voor logistiek. In de nachtperiode zijn veel koelwerken/-installaties in de berekeningen meegenomen met een verlaagd toerental (lagere bronemissie). Dit geeft een emissie-kental van ruwweg 51 dB(A)/m2. Onze ervaring zegt dat dit verschil in de praktijk zich niet voor doet bij een dergelijk continu bedrijf. Gezien de aannames in het prognose-onderzoek zal bij de daadwerkelijke technische uitvoering de emissiecijfers van dag – nacht dichter bij elkaar liggen. In de dag-/avondperiode zijn veel transportbewegingen en laadactiviteiten te zien, die de emissie verhogen.	Op basis van totaal bronsterkte voor gehele fabriek LW = 119 dB(A), bij een oppervlakte van ca. 977.500 m^2 volgt een emissiekental van ca. 59 dB(A)/m^2, netto. Hoewel de productiefaciliteiten hoofdzakelijk binnen gebouwen plaatshebben, is vanwege de grootte van het fabrieksterrein en daardoor het logistieke aandeel de emissie groot. (zie kleinere productie eenheden van batterijenfabrieken) Geluidmodel en onderzoek voorhanden. Gebruikte emissiecijfers zijn als gebruikelijk te beschouwen. Geluidmodel is gedetailleerd genoeg. De maatgevende bronnen zijn vrachtverkeer (logistiek), laad- en losactiviteiten, uitstralende gebouwen en technische installaties buiten opgesteld.
		58/58/49	Verlaging van emissiekental is alleen door ingrijpende maatregelen (verder dan BBT). Het onderzoek geeft nog reducties aan bij de koeltorens (tot 6 dB(A() etc. van 1 tot 2 dB(A). Hetgeen zeker realistisch is.	Voor de nachtperiode is de te verwachten reductie 2 dB(A) omdat de maatgevende bronnen (koeltorens) reeds een lagere bijdrage kennen (frequentie-gestuurd).
Productiebedrijf giga-fabriek lithium-ion batterijen	Northvolt Ett -Skellefteå, Noord Zweden MKB Utökad anläggning för storskalig produktion av litiumjonbatterier (Milieurapport grootschalige productielocatie litium ion batterijen) Oktober 2018, Northvolt AB	57/57/55	Geluidemissie in nachtperiode lager vanwege minder behoefte aan koeling	Geen model voorhanden. Opbouw giga-fabriek is gelijk aan fabriek in Heide. Op basis van gepresenteerde geluidcontouren nachtperiode is de geluidemissie bepaald. De geluidemissie zal iets lager zijn, vanwege situering in Noord-Europa (minder koeling).
Productiebedrijf batterijen (licht)	Batterijenfabriek ELEO Helmond, Automotive Campus Geluidonderzoek niet kunnen vinden	50/50/50	Productie vindt geheel inpandig plaats; Voor geluid als milieucat. 3 te zien. Emissie kan voldoen aan 50 dB(A) op 50 m nachtperiode	Emissiecijfers op basis van VNG-brochure milieucategorie, en Richtlijn Zonebeheer. Opp. 3.000 -4.000 m2
Productiebedrijf zonnepanelen (licht)	Energya, Handelsweg Westknollendam	50/50/50	Productie vindt volledig inpandig plaats. Buitensopstelling koeling. Voor geluid als milieucat. 3 te zien Emissie voldoet aan 50 dB(A) op 50m nachtperiode	Emissiecijfers op basis van VNG-brochure milieucategorie, en Richtlijn Zonebeheer.

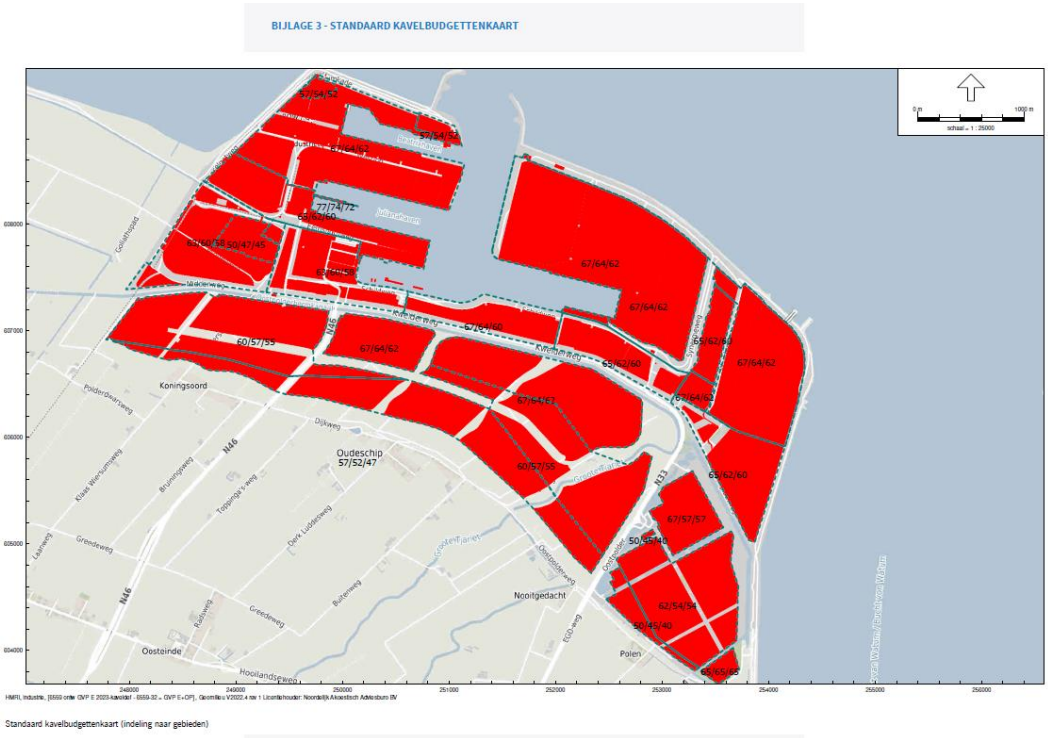
Conclusie beoordeling kentallen geluid

De geschatte reducties bij de kolom “effecten maatregelen” zijn inschattingen vanuit expert judgement. Daarbij zijn de uitgangspunten van de geluidbronnen beoordeeld en is een inschatting gemaakt van het effect van maatregelen. Deze inschatting heeft een zekere mate van onnauwkeurigheid en kan pas nauwkeuriger bepaald worden bij meer gedetailleerde gegevens over de toe te passen installaties en de positie daarvan in relatie tot interne geluidafscherming naar de omgeving en de mogelijkheid van het toepassen van bronmaatregelen.

Samenvattend kan gesteld worden dat de door NAA gehanteerde kentallen voor de nachtperiode aan de onderkant van de range zitten. Bedrijven zullen daardoor naar verwachting vaak (bij omgevingsvergunning) meer geluidruimte moeten aanvragen. In hoofdstuk 3 is nader ingegaan op de gestelde beoordelingsregels.

Kentallen Eemshaven

In de Eemshaven is geen categorisering gemaakt zoals in de Oostpolder. Overal is categorie 5.3 toegestaan. De grootste geluidruimte is op de kavels noordoost en noordwest. Door deze keuze te maken liggen de kavels met de meeste geluidruimte het verst weg van de woningen.



Alle andere kavels hebben een lager kavelbudget. Overigens geldt ook hier dat de mogelijkheid er is om deze in de avond en dag te verlagen, gelet op het gegeven dat een groot deel van de activiteiten continu is en de geluidemissie in de dag- en avond niet veel (1 tot 4 dB) afwijkt van de geluidemissie in de nachtperiode, zie ook hoofdstuk 4.1

3 Regels omgevingsplan

In het ontwerp-PIP zijn verschillende planregels opgenomen over het geluid door de toekomstige bedrijven in de omgeving. De belangrijkste zijn de volgende.

Art. 3.3 - Nadere eisen binnen de bestemming 'Bedrijventerrein – Industrie'
Het bevoegd gezag kan nadere eisen stellen aan de plaats en de afmetingen van bebouwing en het gebruik en de inrichting van gronden ten behoeve van (...) de milieusituatie, waaronder mede begrepen een optimale terreininvulling gelet op (...)
a. het belang van beperken van de emissie van geluid en
d. de gebruiksmogelijkheden van de aangrenzende gronden.
Art. 10.3 - Gecumuleerde geluidbelasting
De berekende gecumuleerde geluidbelasting op de gevel van gevoelige gebouwen (...) veroorzaakt door alle aanwezige geluidbronnen (...) mag niet meer bedragen dan 65 dB Lcum,
Art. 11.2.2 – Specifieke gebruiksregels
a. De op de verbeelding opgenomen standaard geluidbudgetten voor de dag-, avond- en nachtperiode mogen door inrichtingen niet worden overschreden.
Art. 11.2.3 - Afwijken van de gebruiksregels
a. Het bevoegd gezag kan bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in lid 11.2.2 sub a om voor een activiteit een grotere geluidruimte dan het standaard geluidbudget toe te staan.
b. Deze omgevingsvergunning kan alleen worden verleend als:
- uit onderzoek is gebleken dat de reserve niet onevenredig wordt aangetast, en;
- (...) is aangetoond dat de extra geluidruimte nodig is ondanks toepassing van de beste beschikbare technieken en eventuele extra maatregelen.
c. Het bevoegd gezag beoordeelt de onder b gestelde eisen op basis de beleidsregels die zijn opgenomen in het Geluidverdeelplan Eemshaven en Oostpolder (beleidsregel) en kan daarbij ter advisering een team van deskundigen (zonebeheerteam:) inschakelen.
Art. 13.2 - Status van in het plan genoemde beleidsregels
b. Het Geluidverdeelplan Eemshaven en Oostpolder genoemd in artikel 11.2.3 en (...) kunnen bij besluit (...) op basis van nieuwe inzichten worden aangepast

Het Geluidverdeelplan (GVP) is opgesteld door het NAA en is opgenomen in bijlage 3 bij de regels. In hoofdstuk 2 van het GVP staan de beoordelingsregels (beleidsregels) die het bevoegd gezag zal toepassen bij het toetsen aan en afwijken van de gebruiksregels van het bestemmingsplan. De regels zijn voor een belangrijk deel administratief en procedureel van aard. In par. 2.4, de artikelen 6 t/m 8, staan de beoordelingsregels voor het beoordelen van een aanvraag voor het binnenplans naar boven afwijken van de (immissiewaarde resulterend uit de) kavelgeluidruimte en nestgeluidruimte. Deze beoordelingsregels zijn (gedeeltelijk) herhaald in art. 11.2.3 van het bestemmingsplan (Afwijken van de gebruiksregels).

Bij de gestelde regels wordt het volgende opgemerkt.

- Hoewel kentallen voor geluid slechts een indicatie geven van het geluid dat een bedrijf in de omgeving zal gaan veroorzaken, zijn de op basis van kentallen berekende kavelbudgetten als relatief harde grens gesteld. Afwijken naar boven (meer geluid) kan worden toegestaan met een omgevingsvergunning voor een binnenplanse omgevingsplanactiviteit. Meer geluid kan uiteraard ook worden toegestaan door het wijzigen van het Geluidverdeelplan (art. 13.2 omgevingsplan).
- In hoofdstuk 2 is geconcludeerd dat de kentallen c.q. geluidbudgetten voor de nachtperiode aan de onderkant van de range zitten. Bedrijven zullen daardoor naar verwachting vaak (bij omgevingsvergunning) meer geluidruimte voor de nachtperiode moeten aanvragen.
- Een aanvraag voor een omgevingsvergunning wordt beoordeeld volgens artikel 11.2.3 omgevingsplan (Afwijken van de gebruiksregels). Dat artikel bevat onder b zgn. open normen zoals een ‘niet onevenredige aantasting van de reserve’, de ‘toepassing van BBT’ en ‘extra maatregelen’. Dat zijn open normen, omdat een bedrijf vooraf niet precies weet hoe aan de gestelde regels kan worden voldaan. Het bevoegd gezag beoordeelt dat op basis van de vergunningaanvraag.
- Art. 11.2.3 ziet niet op de situatie dat een bedrijf minder geluidruimte nodig heeft. Bijvoorbeeld als op een kavel, waar rekening is gehouden met waterstofproductie door elektrolyse, een andersoortig bedrijf wordt gevestigd dat minder geluidruimte nodig heeft. Dan hoeft geen afwijkvergunning te worden aangevraagd. In beginsel heeft een te vestigen bedrijf ‘recht’ op de kavelruimte. Als het geluid voldoet aan de kavelruimte, vormt geluid geen beletsel voor het starten van de activiteiten. Het bevoegd gezag kan met toepassing van art. 13.2 de overtollige geluidruimte verdelen over het industrieterrein.
- Ook de in art. 11.2.3 onder c bedoelde beleidsregel bevat open normen, zoals bijvoorbeeld een 'qua geluidhinder optimale terreinindeling'. Een bedrijf kan echter niet zelf vooraf beoordelen of en zo ja in welke mate de benodigde en aangevraagde geluidruimte hieraan voldoet.

De onzekerheid voor bedrijven kan worden verminderd door het (ook) stellen van meer gesloten (minder open) beoordelingsregels voor situaties waarin de gevraagde omgevingsvergunning zal worden verleend. Hieronder zijn daarvan enkele voorbeelden gegeven. Hiervoor is uiteraard aanvullend onderzoek door de zonebeheerder nodig.

1. Bepalen dat meer geluidruimte in de dagperiode en/of avondperiode wordt toegekend, als dat nodig is voor het beperken van het geluid in de nachtperiode.
   Toelichting: het gaat hier om de situatie dat een bedrijf het geluid in de nachtperiode wil beperken, door activiteiten te concentreren, te verplaatsen naar de dag- en avondperiode. Als vanwege deze maatregel meer geluidruimte in de dag- en avondperiode nodig is, wordt deze toegestaan.

2. Bepalen dat extra geluidruimte op beoordelingspunten die niet liggen bij woningen wordt toegekend, als dat nodig is voor het beperken van het geluid op beoordelingspunten bij woningen.
   Toelichting: het gaat hier om de situatie dat een bedrijf het geluid bij de woningen wil beperken door het geluid van de woningen af te sturen. Bijvoorbeeld door koelinstallatie aan de noordzijde van gebouwen te plaatsen. Als daarvoor extra geluidruimte op andere beoordelingspunten nodig is, wordt dat toegestaan.
3. Bepalen dat gebouwen en bouwwerken zo worden geplaatst, dat het geluid door de eigen activiteiten en activiteiten bij andere bedrijven richting de woningen zoveel mogelijk wordt afgeschermd.
4. Bepalen dat eigen gebouwen en bouwwerken zo worden geplaatst, dat het geluid door de eigen activiteiten en activiteiten bij andere bedrijven, zo min mogelijk wordt gereflecteerd naar de woningen.
5. Bepalen dat zoveel mogelijk moet worden vermeden dat grondverharding leidt tot reflectie van het geluid door activiteiten naar de woningen.
6. Bepalen dat geluidproductie ten zuiden van gebouwen die grenzen aan de groenstrook zoveel mogelijk moet worden vermeden.

4 Invloed omgevingsfactoren op de beoordeling van de geluidbelasting

De geluidbelasting vanwege een industrieterrein is gedefinieerd als de etmaalwaarden van het equivalente geluidniveau. De etmaalwaarden van het equivalente geluidniveau is de hoogste waarde van:

- het equivalente geluidniveau gedurende de dagperiode;
- het equivalente geluidniveau gedurende de avondperiode verhoogd met 5 dB(A);
- of het equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode verhoogd met 10 dB(A).

Bij 24-uurs bedrijven wordt de geluidbelasting voornamelijk bepaald door het equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode verhoogd met 10 dB(A), maar het equivalente geluidniveau gedurende de dag- en avondperiode zal niet veel hoger zijn dan het equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode. Omdat de Commissie mer (Cmer) had aangegeven dat onvoldoende onderzocht is of de geluidbelasting van 60 dB(A) bij de bestaande woningen ook niet lager kan zijn, worden er in deze paragraaf een aantal nuances gemaakt op de getalswaarde van de geluidbelasting van 60 dB(A).

4.1 Effect dag- avond- en nachtperiode

Op het industrieterrein zullen voornamelijk 24-uurs bedrijven in werking zijn waarbij de geluidemissie in de dag- en avondperiode nauwelijks tot gering zal afwijken van de geluidemissie in de nachtperiode. Vanuit andere industrieterreinen met 24-uurs bedrijven blijkt dat de geluidemissie in de avondperiode gemiddeld 1 dB(A) hoger is dan in de nachtperiode en in de dagperiode gemiddeld 2 dB(A) hoger dan de nachtperiode. Deze hogere geluidemissie is voornamelijk het gevolg van meer transportbewegingen in die perioden.

De geluidbelasting wordt immers bepaald door het equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode + 10 dB(A). Het equivalente geluidniveau in de nachtperiode is ten hoogste 50 dB(A). Dit constaterende zal het langtijdgemiddeld geluidniveau ter plaatse van de bestaande woningen in de dagperiode 50 – 52 dB(A) zijn, of lager.

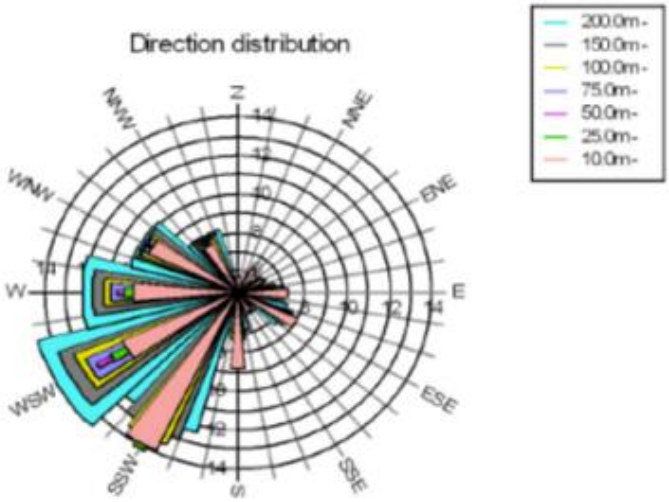
Daarbij is nog geen rekening gehouden met de effecten van de windroos voor het gebied, met de omvang van het terrein in relatie tot het ontvangpunt en meewindcondities en met een afwijkende luchtdemping (zie hierna).

4.2 Windprofiel Eemshaven

Het gehanteerde overdrachtsmodel voor berekening van de geluidbelasting bij de ontvanger is ontwikkeld voor een zo nauwkeurig mogelijke berekening van de geluidoverdracht. Het model berekent de geluidoverdracht in situaties waarbij sprake is van een weersituatie met een lichte tot matige wind in de richting van het immissiepunt en waarbij de temperatuurgradiënt geen noemenswaardige invloed heeft op de verticale geluidsnelheidsgradiënt. Van de in deze overdrachtssituatie berekende geluidimmissie wordt een meteo-correctieterm afgetrokken, die corrigeert naar de situatie met een meteogemiddelde geluidoverdracht.

In dit model wordt geen rekening gehouden met het windprofiel op een specifieke locatie noch met de vorm en afmetingen van een industrieterrein ten opzichte van een ontvangpunt. Dit is met name van belang bij een breed industrieterrein gezien vanuit het ontvangpunt. Het model gaat ervan uit dat alle geluidemissies van het industrieterrein gezamenlijk op hetzelfde moment het ontvangpunt met meewind kunnen bereiken, hoewel dit fysisch gezien niet kan optreden.

In figuur 4.1 (bron: Witteveen+Bos | Milieueffectenstudie (MES) windpark Eemshaven-West GV1101-5/16-021.104 | Definitief) is het windprofiel van de Eemshaven op verschillende hoogte weergegeven. De dominante windrichting is afhankelijk van de hoogte oriënterend westzuidwest, zuidzuidwest.

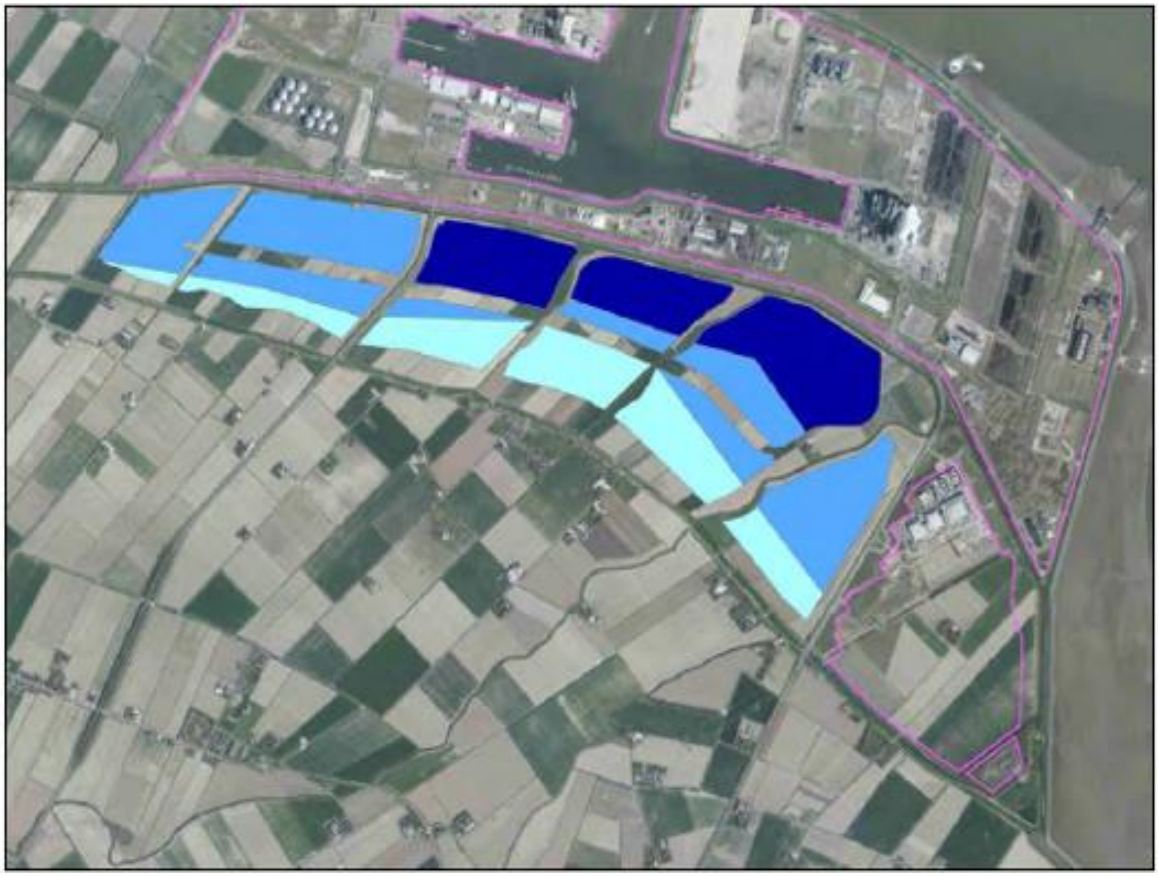


Figuur 4.1
Windroos Eemshaven

De woningen liggen ten zuidwesten van de Oostpolder en zullen dus overwegend tegenwind hebben ten aanzien van de geluidemissie vanuit de Oostpolder. Dat maakt dat de wettelijk correct berekende geluidbelasting in de praktijk jaargemiddeld lager zal zijn dan de nu als 58 dB(A) berekende geluidbelasting.

4.3 Effect meewind in relatie tot breedte industrieterrein t.o.v. het ontvangpunt

In figuur 4.2 is het industrieterrein weergegeven.



Figuur 4.2
Industrieterrein Oostpolder

Gegeven de breedte van het industrieterrein is het fysiek niet mogelijk dat alle geluidemissie op het industrieterrein een ontvangpunt gelijktijdig onder meewindcondities kan bereiken. Door de breedte van het industrieterrein zal ook bij meewind een deel van de geëmitteerde geluidenergie niet bij het ontvangpunt terecht kunnen komen op de wijze waar het rekenmodel vanuit gaat. Sterker, een deel van de geluidenergie zal vanuit het ontvangpunt invloed hebben van zijwind.

Het voorgaande leidt tot de conclusie dat de wettelijk correct berekende geluidbelasting van 58 dB(A) in de praktijk lager zal zijn. Wij schatten het effect op 1 à 3 dB(A). Dit is van belang als het gaat om de beoordeling van de geluidbelasting bij de woningen. Deze wordt nu vanuit een wettelijk perspectief beoordeeld maar zou ook vanuit het feitelijke perspectief beoordeeld moeten worden om op deze wijze een meer zuivere afweging te maken als het gaat om de getalswaarde van de geluidbelasting.

4.4 Invloed luchtdemping en aanvullende overdrachtsdemping

In het akoestische onderzoek van NAA is gebruikgemaakt van de standaard geluiddemping uit de 'HMRI'. TNO heeft een model ontwikkeld dat uitgaat van het zogenaamde Parabolic Equation dat aantoonbaar meer geschikt is voor berekeningen van geluidoverdracht over grote afstanden en sterk geluidabsorberende bodems, dan de overdrachtsberekeningen op basis van de HRMI.

De aanvullende demping ten opzichte van de HMRI bedraagt:
- 0 dB(A) voor een bron-ontvanger afstand kleiner dan 800 meter;
- 0 tot 2 dB(A) voor een bron-ontvanger afstand van 800 tot 1.500 meter;
- 2 tot 3,5 dB(A) voor een bron-ontvanger afstand van 1.500 tot 4.000 meter;
- 3,5 dB(A) voor een bron-ontvanger afstand groter of gelijk aan 4.000 meter.

Met deze extra demping die vooral effect heeft op de geluidbelasting bij de bestaande woningen als gevolg van Eemshaven is nog geen rekening gehouden. Een lagere geluidbelasting vanuit Eemshaven heeft een positief effect op de gecumuleerde geluidbelasting van de Oostpolder en Eemshaven.

4.5 Geluidwering bestaande woningen

Daarnaast zal door de wettelijk berekende geluidbelasting van 58 dB(A) bij de bestaande woningen de gevelgeluidwering onderzocht gaan worden waarbij eventueel maatregelen in de gevel getroffen gaan worden waarmee de geluidbelasting in de woningen niet boven de 35 dB(A) uitkomt. Daarmee wordt ook een aanvaardbaar binnenklimaat gecreëerd.

5 Conclusie

Conclusie beoordeling kentallen geluid
Samenvattend kan gesteld worden dat de door NAA gehanteerde kentallen voor de nachtperiode kijkend naar de gevonden spreiding van vergelijkbare inrichtingen aan de onderkant van de range zitten.

Conclusie beoordeling geluidbelasting
Door een aantal factoren (zie hoofdstuk 4) zal het werkelijk optredende langtijdgemiddeld geluidniveau lager zijn dan bij de getalswaarde van een geluidbelasting van 58 dB(A) vanuit de Oostpolder en 60 dB(A) vanuit de cumulatie van Oostpolder en Eemshaven.is bepaald.

Vooral in de dag- en avondperiode is het werkelijk optredende langtijdgemiddeld geluidniveau lager dan de getalswaarde van 60 dB(A) geluidbelasting suggereert.

Het werkelijk optredende langtijdgemiddeld geluidniveau van de Oostpolder met de Eemshaven zal, rekening houdend met de omgevingsfactoren in hoofdstuk 4, in de dagperiode niet leiden tot een hoger langtijdgemiddeld geluidniveau van circa 50 dB(A) en kan als ruimtelijk aanvaardbaar worden beoordeeld.
In de avond- en nachtperiode zal het langtijdgemiddeld geluidniveau hoger zijn dan 40 dB(A) en zullen maatregelen in de gevel zorgdragen dat er in de woningen een aanvaardbaar geluidniveau ontstaat.

LBP|SIGHT





E. (Ed) Goudriaan ing. C.P. (Chris) Weevers Ing. H. (Han) Vossen

Bijlage I

Gehanteerde gegevens

Type	Omschrijving	Opmerking	Opp ca m²	Opp ha	Lw/m² berekend				Lw berekend			
					voor mtr		na mtr		voor mtr		na mtr	
					dag	nacht	dag	nacht	dag	nacht	dag	nacht
2?	**Chemische bedrijven**											
	MGC Rotterdam		55.000	5,5	69,0	69,0	65,0	65,0	116,4	116,4	112,4	112,4
2	**Waterstoffabrieken**											
	Gunvor Rotterdam		190.000	19	65,7	65,7	65,0	65,0	118,5	118,5	117,8	117,8
	DOW Terneuzen		40.000	4	75,8	75,8	70-71	70-71	121,8	121,8	117,0	117,0
	Verkenning Maasvlakte II		200.000	20	69,0	69,0	65,0	65,0	122,0	122,0	118,0	118,0
	H2V59 Duinkerken (Fr)		130.000	13	-	-	-	-	-	-	-	-
	NGHD (VK)		24.500	2,45	72,0	72,0	65,0	65,0	104,0	104,0	97,0	97,0
2+	**Waterstoffabrieken + anders**											
	SPR Glasgow (Scottland)	Waterstofprod én energie opslag in batterijen	45.500	4,55	65,0	65,0	60-62	60-62	111,6	111,6	99-101	99-101
1	**Fabricage batterijen**											
	Northvolt Heide (D)		977.500	97,8	59,2	50,9	57,0	50,0	119,1	110,8	118,1	108,9
	Northvolt Skelefta (Zw)		500.000	50	55,0	55,0	55,0	55,0	112,0	112,0	112,0	112,0
	ELEO Helmond	opp uit eigen persbericht: 3.000-4.000 m2	4.000	0,4	50,0	50,0	50,0	50,0	86,0	86,0	86,0	86,0
3	**Datacenters**											
	AMS (Amsterdam)		18.000	1,8	61,6	61,6	58,0	58,0	104,2	104,2	100,6	100,6
6	**Transformatorstations**											
	Net op zee IJmuiden Ver Alpha (Vlissingen)	converterstation; omkasten trafo's !	47.250	4,7	61,0	61,0	61,0	61,0	107,7	107,7	107,7	107,7
7	**Elektric intensieve ind**											
	MM / ECOS Energie bv (Delfzijl)		8.600	0,9	53,0	52,0	53,0	52,0	92,3	91,3	92,3	91,3
7	**Zonnepanelenfabricage**											
	Energya (Westknollendam)	zonnepanelen productie	9.750	0,975	50,0	50,0	50,0	50,0	89,9	89,9	89,9	89,9

V

BIJLAGE: ONDERZOEK NAA

INLEIDING

Voor het PIP Oostpolder moet een akoestische invulling worden gemaakt van het terrein. Hiervoor is het van belang te weten wat de benodigde geluidruimte per m^2 is (L_W in dB(A)/m^2) voor de verschillende typen bedrijvigheid die hier worden verwacht. Dit is, samen met het aantal hectares van de typen bedrijvigheid, een belangrijke parameter om te bepalen hoeveel geluidruimte nodig is voor een uitvoerbaar bestemmingsplan. Deze bijlage geeft de onderbouwing voor de benodigde geluidruimte per m^2.

In deze inleiding gaan we eerst in op de “historie” van de bepaling van de benodigde geluidruimte per m^2.

Start t.b.v. Plan-MER
Het onderzoek hiervoor is oorspronkelijk gestart voor de Plan-MER met vijf mogelijke typen of doelgroepen bedrijven, dat zijn:
1. fabricage van lithium ion batterijen;
2. waterstofproductie door elektrolyse;
3. hyperscale datacenters;
4. toeleveranciers voor wind op zee;
5. fabricage van vrachtauto’s op waterstof.

Fase ontwerp PIP
Ten tijde van het opstellen van het ontwerp PIP was duidelijk geworden dat de categorie 4 en 5 vervallen en werden twee extra categorieën aangegeven, te weten:
6. hoogspanningsstations;
7. elektriciteitsintensieve industrie (niet nader gespecificeerd).

Ook werd in het ontwerp PIP ruimte aangehouden voor overige bedrijfstypen (genummerd 8), passend binnen het profiel uit het Koersdocument. Dit konden onder meer zijn ondersteunende bedrijvigheid, maar ook ondersteunende bedrijven voor wind op zee en tank/laadfaciliteit groene energie, die passen bij het profiel van groene energie.

De onderbouwing van de benodigde geluidruimte per m^2 werd gevoegd als bijlage 2 bij ontwerp PIP-bijlage 7 MER deelrapport geluid gebruiksfase en als bijlage 4 bij ontwerp PIP-bijlage 21 rapport industriegeluid Wgh. De informatie werd nader toegelicht in het planvoornemen voor de Project-MER: daarin stonden de verschillende typen verder toegelicht met een omschrijving, een voorbeeldfabriek en de belangrijke milieuaspecten.

Fase PIP
In 2024 is naar aanleiding van zienswijzen op het ontwerp-PIP en de advisering door de commissie m.e.r. over het project-MER nogmaals goed gekeken naar de uitgangspunten voor industriegeluid. In het definitieve plan zijn de uitgangspunten voor de aangehouden geluidruimte gewijzigd ten opzichte van het ontwerp.

In het PIP wordt uitgegaan van de hoofdtypen of doelgroepen bedrijven als in het ontwerp, met uitzondering van type 8, dus:
1. fabricage van lithium ion batterijen;
2. waterstofproductie door elektrolyse;
3. hyperscale datacenters;
6. elektriciteitsinfrastructuur (hoogspannings- en converterstations);
7. overige elektriciteitsintensieve industrie.

Hierbij richt categorie 7 ‘overige elektriciteitsintensieve industrie’ zich op:
- maakindustrie zonnepanelen; div producten;
- maakindustrie toelevering wind op zee (kleinere onderdelen van windturbines, kabels etc.);
- maakindustrie C28 ‘Machines en apparaten’;
- maakindustrie C25 ‘Producten van metaal’ en
- andere bedrijfstypen op bijlage 1 (zoals reparatie etc).

Naast deze hoofdtypen is ruimte voor ondersteunende bedrijvigheid (in deze bijlage ook wel als type 11 aangeduid), zoals waterbehandeling (produceren, zuiveren, etc.), energieopslag.

UITGANGSPUNT SCHAALGROOTTE

Op dit moment zijn geen gegevens bekend over:
- gewenste vermogens of capaciteiten of
- de exacte aard van de activiteiten.

Uitgangspunt voor voorliggende notitie is dat het gaat om grote bedrijven met grote percelen (veel groter dan 1 ha per bedrijf, bijv. 10 tot 100 ha per bedrijf).

BEOORDELING - INLEIDING

Afhankelijk van de beschikbare informatie, is aangesloten bij of uitgegaan van:
1. bestaande bedrijfstypen uit de VNG publicatie waaruit dan vervolgens op basis van standaard kengetallen een L_W in dB(A)/m^2 is bepaald, of
2. de geluidproductie opgegeven in concrete akoestische onderzoeken voor MER beoordelingen of Wabo vergunningaanvragen.

Ad. 1 Standaard kengetallen L_W in dB(A)/m^2 bij VNG publicatie
In de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering, uitgave 2009 zijn van heel veel bedrijven onder meer de milieu-aspecten geur, stof, geluid en gevaar geïnventariseerd ten behoeve van ruimtelijke ordening. Op basis daarvan zijn voor de diverse SBI-categorieën deze aspecten gerangschikt. Aangegeven is een richtafstand van de rand van het bedrijf voor een nieuw bedrijf tot woningen en/of woonwijken. Volgens de publicatie kan dan op de richtafstand een geluidbelasting van globaal 45 dB(A) etmaalwaarde worden verwacht.

Uitgaande van een door ons gekozen gemiddeld perceeloppervlak is met dit gegeven door ons een kengetal voor het geluidsvermogenniveau L_W in dB(A)/m^2 berekend. Tabel 1 presenteert de berekende kengetallen. Voor de bedrijfstypen waarvan alleen de milieucategorie bekend is, biedt tabel 1 een handvat om het L_W in dB(A)/m^2 in de Oostpolder te bepalen.

Hierbij wordt opgemerkt:
- Het perceeloppervlak heeft invloed op de kengetallen. De hier genoemde kengetallen gelden voor wat grotere percelen (groter dan ca. 10 ha).
- De kengetallen zijn niet afkomstig uit de VNG publicatie. De kengetallen zijn evenmin algemeen erkende waarden, maar waarden die door ons zijn bepaald.
- De kengetallen hebben betrekking op het terrein van de inrichting, zijnde het daadwerkelijke uitgeefbare bedrijfsterrein. Het oppervlak van openbare wegen, leidingstraten, bermen, sloten etc. maakt hiervan géén deel uit.
- De kengetallen zijn etmaalwaarden. Voor het onderzoek Oostpolder is pas in tweede instantie een schatting gemaakt voor de afzonderlijke etmaalperioden: de dag-, avond- en nachtperiode.
- Voor de doelgroepen 1, 2 en 3 geldt dat de aard en omvang van de activiteiten betrekkelijk nieuw is. Dat betekent dat terughoudend zal moeten worden omgegaan met de gegevens zoals te vinden in de VNG publicatie, aangezien deze activiteiten daarin nog niet dan wel niet voor de gewenste schaal kunnen zijn opgenomen.

Tabel 1: Algemene kengetallen geluidproductie in dB(A)/m² (passend bij VNG milieucategorieën)

VNG milieucategorie	VNG richtafstand in m	kengetal Lw in dB(A)/m²		
	geluidbelasting 45 dB(A) etmaalwaarde	dag	avond	nacht
1	10	50	45	40
2	30	55	50	45
3.1	50	57	52	47
3.2	100	60	55	50
4.1	200	63	58	53
4.2	300	65	60	55
5.1	500	68	63	58
5.2	700	70	65	60
5.3	1.000	74	69	64
6	1.500	78	73	68

Ad 2. Geluidproductie uit concrete onderzoeken
Voor de bedrijfstypen 1, 2, 3 en 6 zijn beschikbare akoestische onderzoeken van concrete, afzonderlijke inrichtingen geraadpleegd, onderzoeken die voor zover onze informatie reikt representatief zijn voor de in de Oostpolder te vestigen bedrijven. Uit de beschouwde onderzoeken is het geluidsvermogenniveau L_W in dB(A)/m² berekend.

Opgemerkt wordt dat een dergelijke berekening op diverse manieren kan worden uitgevoerd. Elke manier leidt tot iets andere resultaten. Voor voorliggend onderzoek zijn de kengetallen voor de meeste Nederlandse onderzoeken berekend op de wijze waarop het emissiekengetal moet worden bepaald in het Geluidverdeelplan Eemshaven (26 september 2022) en Geluidverdeelplan Eemshaven en Oostpolder (28 november 2023) inclusief daarbij behorend geluidspectrum en bronhoogte en met een “terugrekenafstand” van 4.000 m[1]. Voor de overige onderzoeken en die van batterijsystemen in het buitenland zijn de geluidproducties per m² bepaald door optelling van de geluidvermogenniveaus gecorrrigeerd voor de bedrijfsduur gedeeld door het terreinoppervlak. Op de laatste pagina van deze bijlage zijn de gegevens samengevat.

Controle
De gegevens zijn vervolgens getoetst aan, aangevuld met en zo nodig gecorrigeerd aan de hand van de resultaten van de benchmark die in opdracht van de gemeente Het Hogeland en de provincie Groningen door LBP|Sight Advies- en ingenieursbureau in bouw, ruimte en milieu is uitgevoerd en waarvan verslag is gedaan in de notitie “PIP Oostpolder, Beschouwing gehanteerde kentallen en geluidruimte”, kenmerk R001_02_L240367, versie 04 d.d. 12 augustus 2024 van LBP|Sight.

BEOORDELING PER BEDRIJFSTYPE

1. Fabricage van lithium ion batterijen
Op basis van een schatting van de milieucategorie volgens Bedrijven en milieuzonering
De inrichting zou kunnen worden toebedeeld aan de volgende SBI-categorieën:
- 272 batterijenfabrieken: categorie 3.2;
- 27, 28, 33 machine- en apparatenfabrieken incl. reparatie: categorie 4.1;
- 291.2 Autofabrieken en assemblagebedrijven p.o. >= 10.000 m²: categorie 4.2 (zoneringsplichtig).

Voor de categorieën 3.2, 4.1 en 4.2 geeft tabel 1 waarden van resp. 50, 53 en 55 dB(A)/m² in de nachtperiode.

Op basis van onderzoeken MER/Wabo vergunningen
Er is géén onderzoek van een vergelijke fabriek in Nederland beschikbaar. De enige mogelijkheid voor een voorbeeld in Nederland is een mogelijke aansluiting bij de gegevens onder (de vervallen) categorie 5: fabricage van

[1] In het onderzoek voor het ontwerp PIP was een terugrekenafstand van 1.000 m gehanteerd. Achteraf bezien een minder gelukkige keuze. Het Lw/m² is bij een afstand van 4.000 m gemiddeld hoger.

vrachtauto's op waterstof. Daarvoor was één onderzoek voor een autofabriek beschikbaar (VDL Ned Car in Born, 90 ha, 2020). Uit de ligging van de geluidszone rond een industrieterrein waarop onder meer deze autofabriek is gevestigd, is een geluidsruimte binnen de zone van 68 à 69 dB(A) etmaalwaarde per m^2 bedrijfsterrein afgeleid en van 67 dB(A) etmaalwaarde per m^2 over het totaal oppervlak bedrijfsterrein inclusief wegen, infrastructuur e.d. Een dergelijke fabriek zal over het algemeen een continubedrijf zijn, met weinig verhoging in de dag- en avondperiode ten opzichte van de nachtperiode. Op basis van deze cijfers werd *in het ontwerp PIP* een waarde van ca. 58 dB(A)/m^2 in de nachtperiode representatief geacht.

Via de opdrachtgever zijn in 2024 onderzoeken aangeleverd van drie grote batterijfabrieken in het buitenland (98, 32 en 50 ha). Daaruit resulteren waarden van 49.4, 52-53 en 55 dB(A)/m^2 in de nachtperiode. Van de eerste twee zijn de waarden in de dagperiode 58.5 en 55-56 dB(A)/m^2 (het buitenland kent een andere indeling van etmaalperioden, een dag van 06-22 en een nacht van 22-06 uur), van de derde zijn geen dagwaarden gegeven. Bij de eerste is het grote verschil tussen dag en nacht opvallend. Volgens het onderzoek wordt dit veroorzaakt door logistiek (laden en lossen) overdag en een kleinere koelbehoefte in de nacht door lagere buitentemperatuur.

Benchmark LBP|Sight
De benchmark geeft geen cijfers van andere fabrieken en geen aanleiding tot aanpassing van de kengetallen.

Conclusie batterijfabrieken
De cijfers geven aanleiding om de waarde in het ontwerp PIP voor dit bedrijfstype van 58 dB(A)/m^2 in de nacht-periode te verlagen. In het PIP wordt voor deze categorie 52 dB(A)/m^2 in de nachtperiode aangehouden. De geluidproductie in de dagperiode zal of in ieder geval kan hoger zijn dan in de nachtperiode.

2. Waterstofproductie door elektrolyse
Op basis van een schatting van de milieucategorie volgens Bedrijven en milieuzonering
Geen informatie beschikbaar.

Op basis van onderzoeken MER/Wabo vergunningen
Wij gaan er vooralsnog van uit dat er gas gecomprimeerd moet worden tot hoge drukken in een grote compressor. Door de compressie wordt het gas heet en moet het worden gekoeld. De belangrijkste geluidsbronnen zijn dan ook de compressor, het stromingsgeluid door de geïsoleerde leidingen en de koelingen en pompen. De geluids-productie is afhankelijk van de capaciteit, mogelijk de gebruikte omzettingstechniek (PEM / alkaline-water / anders), het type koeling en de benodigde uitgangsdrukken (35-700 bar; mate van benodigde compressie en daarmee ook weer hoeveelheid koeling).

Uitgegaan is als eerste van gegevens van een stikstoffabriek. Verder is uitgegaan van prognose-onderzoeken bij Wabo-vergunningaanvragen voor de oprichting van waterstofproductiefabrieken in het Eemsdeltagebied. Het aantal gegevens was ten tijde van het Plan-MER met slechts 4 onderzoeken beperkt en is dat met 8 onderzoeken nu nog steeds. Het betreft prognoses, meetgegevens van in werking zijnde elektrolysers zijn nog niet beschikbaar. De elektrolysers hebben opgenomen vermogens variërend van 20 tot 370 MW.

Ten tijde van de 4 onderzoeken die gebruikt werden in het Plan-MER kwam naar voren dat vanwege het veiligheidsaspect de compressoren mogelijk in de open lucht zouden moeten staan (zodat eventueel vrijkomend waterstofgas niet 'ingesloten' kan raken in een gebouw). Dit zou leiden tot een hogere geluidsproductie. Een alternatief, waarbij de compressoren in een zwaar gesloten gebouw zouden worden geplaatst en nog enkele andere kleinere reducties werden doorgevoerd, werd ook doorgerekend met als uitkomst: een ruim 3 dB lagere geluidsproductie. Het was destijds niet zeker dat de compressoren ook werkelijk tegen redelijke kosten in een zwaar gebouw konden worden geplaatst. Mede gelet op de aangevraagde ruimte in andere (eerdere) prognose onderzoeken, die nadien nog niet werden gecorrigeerd, is uiteindelijk in het Plan-MER uitgegaan van een waarde die dicht aanligt tegen de situatie met gesloten gebouw. Inmiddels wordt vanwege het geluidaspect in de meeste aanvragen uitgegaan van compressoren in een gesloten gebouw.

Op dit moment zijn ons gegevens bekend van representatieve onderzoeken van 7 te bouwen fabrieken:
- 3 zelfstandige H_2-productiebedrijven en
- 4 H_2-productiebedrijven gekoppeld aan energiecentrales.

Bij een koppeling met energiecentrales kunnen faciliteiten van de energiecentrales worden benut, zoals suppletiewater voor de koeling, aanvoer van demiwater, mogelijk gebruik van (afval)warmte door de centrale. Dit kan ervoor zorgen dat bepaalde voorzieningen binnen het H_2-productiebedrijf niet aangebracht hoeven te worden. Hoewel het niet onmogelijk is dat de elektrolysers in de Oostpolder zullen worden gekoppeld aan energiecentrales, sluiten wij toch hoofdzakelijk aan bij de gegevens voor zelfstandige H_2-productiebedrijven.

Van de genoemde vier H_2-productiebedrijven gekoppeld aan energiecentrales maken er twee gebruik van (zee)waterkoeling, ook via de centrale. Koeling is in de meeste gevallen een relevante geluidbron, zeker bij koeling aan de lucht. Maar ook bij waterkoeling is sprake van geluidbronnen als waterpompen, wateruitlaat en dergelijke. In deze twee laatstgenoemde aanvragen ontbreken deze geluidbronnen. Het is echter binnen de integrale uitgangspunten van het PIP niet mogelijk om tot waterkoeling te verplichten en de geluidruimte daarop af te stemmen. Wij sluiten daarom hoofdzakelijk aan bij de kengetallen voor de installaties met luchtkoeling.

De activiteiten vinden in de regel continu plaats gedurende het etmaal. Voor variatie in de geluidproductie is de koeling het meest bepalend: de koelbehoefte kan in de avond- en nachtperioden lager zijn (lagere buitentemperaturen). Er is rekening gehouden met een beperkt hogere geluidproductie in dag- en avondperiode.

Benchmark LBP|Sight
De benchmark geeft diverse cijfers. Deels gaat het hier om puur waterstoffabrieken, maar deels zijn het ook fabrieken met processen die wellicht tot bepaalde hoogte vergelijkbaar zijn. Deze laten in vrijwel alle gevallen zien dat de geluidproductie zonder aanvullende maatregelen hoger is dan 65 dB(A)/m² in de nacht en dat met aanvullende maatregelen tot ca. 65 dB(A)/m² haalbaar is.

Conclusie waterstofproductie
In het ontwerp-PIP is 65 dB(A)/m² in de nachtperiode aangehouden. De aanvullende eigen cijfers en die van de benchmark laten zien dat dit getal passend is. Om reden van een maximum gewenst maatregelenpakket gericht op het beperken van de geluidemissie (waarbij deze richtingsafhankelijk, d.w.z. meer richting het zuiden dient te worden beperkt), is er echter voor gekozen dit getal met 1 dB te verlagen. In het PIP wordt voor deze categorie 64 dB(A)/m² in de nachtperiode aangehouden.

3. Hyperscale datacenters (luchtkoeling)
Op basis van een schatting van de milieucategorie volgens Bedrijven en milieuzonering
De inrichting zou in de volgende SBI-categorieën kunnen vallen:
- Bij de ontwikkeling van Eemshaven ZO werd gesteld dat een dergelijke inrichting zou passen in cat. 2 tot 3.2. Uit akoestische onderzoeken bleek toen al dat hiermee de geluidproductie fors zou worden onderschat.

Op basis van onderzoeken MER/Wabo vergunningen
Er zijn gegevens beschikbaar van onderzoeken van datacenters: enkele middelgrote (ca. 6 ha) en één hyperscale. Deels zijn ze al gerealiseerd, voor het andere deel gaat het om prognoses.

De geluidsproductie wordt bepaald door koeling en in mindere mate door luchtbehandeling en transformatoren en in de dagperiode het testen van noodstroomaggregaten. Ook hier geldt dat de koelbehoefte in de dag- en avondperioden veelal hoger is door hogere buitentemperaturen.

Voor de nachtperiode kan een waarde van 58 dB(A)/m² worden aangehouden, al is duidelijk dat een bedrijf hiervoor zeer scherp op de geluidproductie zal moeten sturen. Voor de avond- en dagperiode is een grotere ruimte benodigd.

Benchmark LBP|Sight
De benchmark geeft geen aanleiding tot bijstelling van de door ons verzamelde gegevens.

Conclusie Hyperscale datacenters
De waarde uit het ontwerp PIP van 58 dB/m² in de nachtperiode kan ongewijzigd worden aangehouden.

6. Hoogspanningsstations

Op basis van een schatting van de milieucategorie volgens Bedrijven en milieuzonering
De inrichting zou in de volgende SBI-categorie kunnen vallen:

- 35.C5 elektriciteitsdistributiebedrijven, met transformatorvermogen: >= 1.000 MVA: categorie 5.1 (zoneringsplichtig), waarvoor tabel 1 een waarde van 58 dB(A)/m^2 in de nachtperiode geeft.

Op basis van onderzoeken MER/Wabo vergunningen
Bepalend voor de geluidproductie van hoogspanningsstations (schakelstations) zijn de transformatoren en in voorkomende gevallen – bijvoorbeeld voor aanlanding van stroom via een zeekabel - ook de omvormers (gelijk- naar wisselspanning) en spoelen. De vermogensschakelaars op de verdeelvelden produceren alleen geluid bij schakelpieken en zijn daarom voor het gemiddelde niet relevant. Doordat de verdeelvelden wel een relatief groot oppervlak beslaan, is het L_W/m^2 erg afhankelijk van de functie van het station.

Een waarde van 58 à 60 dB(A)/m^2 in de nachtperiode lijkt realistisch. In het ontwerp PIP was 58 dB(A)/m^2 voor de nachtperiode aangehouden. Uit de aanvullende cijfers blijkt dat dit scherp gecalculeerd is. In het PIP wordt dezelfde waarde aangehouden. Voor de dag- en avondperiode is beperkt extra ruimte voldoende.

Benchmark
De benchmark bevestigt dat 58 dB(A)/m^2 voor de nachtperiode een redelijk minimum is.

Conclusie Hoogspanningsstation
Alle gegevens van de nadere analyse geven geen grond voor het verder verlangen van het uitgangspunt voor de nachtperiode. Voor de dagperiode is de geluidproductie met 1 dB/m^2 verlaagd.

7. Overige elektriciteitsintensieve industrie

Op basis van een schatting van de milieucategorie volgens Bedrijven en milieuzonering
In het stadium van het ontwerp-PIP achtten wij inschaling in een SBI-categorie niet goed mogelijk.
In de loop van 2024 zijn nadere uitgangspunten bekend geworden, in de vorm van een nadere duiding van de beoogde bedrijfstypen. Deze bedrijfstypen vallen o.a. binnen de SBI-categorieën/groepen (SBI-2008):

- 25, 31 vervaardiging en reparatie van producten van metaal exclusief machines en transportmiddelen;
- 27, 28, 33 vervaardiging van machines en apparaten;
- 26, 27, 33 vervaardiging van overige elektrische machines en apparaten en benodigdheden.

Het merendeel van deze categorieën valt t.a.v. geluid onder de categorieën 3.2, 4.1 en 4.2, waarvoor tabel 1 kengetallen van respectievelijk 50, 53 en 55 dB(A)/m^2 in de nachtperiode geeft.

Volgens informatie van de provincie Groningen zal het hierbij gedeeltelijk om dag- en gedeeltelijk om continu-bedrijven kunnen gaan: in sommige gevallen kan de geluidproductie in de nachtperiode dan misschien nog wat hoger zijn. In alle gevallen moet voor de dag- en avondperiode rekening worden gehouden met een waarde die significant hoger is dan de nachtwaarde.

Op basis van onderzoeken MER/Wabo vergunningen
Onderzoeken zijn niet voorhanden, maar de VNG categorieën geven voldoende houvast.

Benchmark LBP|Sight
De benchmark géén aanleiding tot correctie van het gehanteerde uitgangspunt.

Samenvattend
Om genoemd bedrijfstype te kunnen faciliteren is een geluidruimte van 55 dB(A)/m^2 in de nachtperiode benodigd.

11. Ondersteunende bedrijvigheid als separate activiteit

Op basis van een schatting van de milieucategorie volgens Bedrijven en milieuzonering
Vergeleken met traditionele waterzuivering, kan de waterbehandeling worden ingeschaald binnen de SBI-categorieën/groepen (SBI-2008):

- 3700 RWZI's en gierverwerkingsinrichtingen, met afdekking voorbezinktanks,

die t.a.v. geluid, afhankelijk van de capaciteit, vallen onder de categorieën 4.1, 4.2 en 5.1.2, waarvoor tabel 1 kengetallen van respectievelijk 53, 55 en 58 dB(A)/m² in de nachtperiode geeft.
Energieopslag komt in de SBI-lijst als gebruikt in de VNG publicatie nog niet voor.

Op basis van onderzoeken MER/Wabo vergunningen
Er is één onderzoek voor de uitbreiding van een waterbehandeling (zuivering) geraadpleegd. Opgemerkt wordt dat het beschikbare kavelbudget voor deze locatie ruim was.

Uit enkele recente onderzoeken voor energieopslag blijkt dat dit een nieuwe productietak is, die sterk in beweging is. Eerste onderzoeken resulteerden in geluidniveaus van ver boven de 70 dB(A)/m². Op dit moment lijkt een waarde van 58 tot 60 dB(A)/m² in de nachtperiode het uiterst haalbare te zijn. De geluidproductie wordt veroorzaakt door koeling, transformatoren en inverters.

Benchmark LBP|Sight
De benchmark heeft geen betrekking op deze categorie.

Samenvattend
Aangehouden is een geluidruimte van 58 dB(A)/m² in de nachtperiode als redelijk minimum en een grotere ruimte (koeling) voor de dag- en avondperiode.

RESULTATEN

Aangehouden geluidproductie en uitgangspunten in het ontwerp PIP
In het ontwerp PIP werden de in tabel 3 genoemde gegevens aangehouden. Uit de destijds gemaakte analyse werd geconcludeerd dat de toen beoogde bedrijfstypen in de Oostpolder konden worden ingedeeld in drie categorieën: zwaar, middelzwaar en licht[2]. Binnen de categorie werd één en dezelfde geluidproductie per m² gehanteerd.

Tabel 2: Aangehouden geluidsproductie per m² inrichtingstypen Oostpolder in ontwerp PIP

Categorie	Type bedrijf	Lw/m² in dB(A)		
		dag	avond	nacht
Zwaar	2. Waterstofproductie door elektrolyse	67	66	65
Middelzwaar	1. Fabricage lithium ion batterijen	62	60	58
Middelzwaar	3. Hyperscale datacenters	62	60	58
Middelzwaar	6. Hoogspanningsstations	62	60	58
Middelzwaar	7. Elektriciteitsintensieve industrie (nng)	62	60	58
Licht	7. Elektriciteitsintensieve industrie (nng)	60	55	50
Licht	8. Overige bedrijfstypen	60	55	50

Zeer indicatief zou kunnen worden gezegd dat deze categorieën licht, middelzwaar en zwaar overeenkomen met respectievelijk t/m categorie 3.2, 5.1 en 5.3 uit de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering.

Aangehouden geluidproductie en uitgangspunten in het PIP
De aangehouden geluidruimte in het PIP is gebaseerd op:
- de representatief geachte geluidproductie per m² per beoogd type bedrijf met inbegrip van (vergaande en redelijkerwijs haalbaar geachte) maatregelen voor geluidreductie, waarbij geldt dat bij een verdere verlaging niet meer kan worden gegarandeerd dat de betreffende categorie van bedrijven zich daar nog kan vestigen en
- de PIP uitgangspunten ten aanzien van het oppervlak per beoogd type bedrijf.

[2] Opgemerkt wordt dat de indeling in de categorieën licht, middelzwaar en zwaar een op basis van de opgegeven bedrijfstypen relatieve schaal is voor dit industrieterrein Oostpolder en niet voor elk willekeurig industrieterrein.

Geluidproductie per m^2 per type bedrijf in het PIP

Tabel 3 geeft de uit bovenstaande gegevens bepaalde geluidproductie per m^2 die voor de beoogde inrichtingstypen in de Oostpolder representatief kunnen worden geacht en zoals ze op de voorgaande pagina's zijn gemotiveerd.

Tabel 3: Representatief geachte geluidsproductie per m^2 inrichtingstypen Oostpolder in PIP

Type bedrijf	Lw/m^2 in dB(A)		
	dag	avond	nacht
1. Fabricage lithium ion batterijen	58	55	52
2. Waterstofproductie door elektrolyse	67	66	64
3. Hyperscale datacenters	62	60	58
6. Hoogspanningsstations	61	60	58
7. Overige elektriciteitsintensieve industrie	60	57	55
11. Ondersteunende bedrijvigheid als separate activiteit	62	60	58

Oppervlakte en geluidproductie per m^2 per categorie in het PIP

Evenals in het ontwerp PIP (zie tabel 2) zijn de in te vullen terreinen ingedeeld in categorieën en is aan elke categorie een geluidproductie per m^2 toegekend. De verantwoording van dit onderdeel is niet in deze bijlage maar in de Aanvulling-MER en de tekst van het PIP geluidrapport opgenomen.

Omschrijving	Opmerking	Status	Rapport datum	Opp ha	Lw/m² berekend (meeste gevallen: terugrekenafstand 4.000 m; spectrum en bf kan verschillen) dag	avond	nacht
Waterstoffabrieken							
Stikstoffabriek				16	63,0	63,0	63,0
"zelfstandige" fabrieken							
Djewels	5 units van 4 MW		18-3-2021	0,6	66,6	66,6	66,6
Djewels	compressoren in gebouw	onder voorbehoud mogelijkhei	22-6-2022	3,2	65,3	65,3	65,3
Eurus Energy Europe	opbouw uit losse units		8-12-2022	0,7	64,8	64,8	64,8
fabrieken met koppeling aan elektriciteitscentrale (delen van faciliteiten)							
Vattenfall	gew rapp 6-7-2022		6-7-2022	1,6	60,7	60,6	60,6
RWE	compressoren in gebouw	rapport v005	4-5-2023	0,9	64,3	62,8	62,5
fabrieken met koppeling aan elektriciteitscentrale (delen van faciliteiten) en waterkoeling							
Engie		1e aanvraag	28-2-2022+ 17-02-2023	1,4	61,6	61,4	61,4
Engie		milieuneutr wijz (+bouw)	18-3-2024	1,4	60,2	60,1	60,1
RWE	compressoren in gebouw, doorstroomkoelwatersysteem	rapport v005	21-2-2024	8,4	59,3	59,1	58,8
Datacenters							
Datacenter 1	eerste 30 ha	vergund, in bp/GVP E Zuidoost, gerealiseerd		30,5	63,7	60,7	60,7
Datacenter 1	na uitbr tot 46.5 ha	vergund		46,5	59,6	58,4	58,4
Datacenter 1	na uitbr tot 46.5 ha+wijz	vergund		46,5	59,6	58,2	58,2
Datacenter 2	oprichting ca. 2008 (6 ha)	vergund, gerealiseerd		5,7	59,7	59,5	59,1
Datacenter 3	prognose opr. 2022 (5.5 ha)	vergund		5,5	66,8	63,9	61,3
Datacenter 3	prognose gew. opr. 2022 (5.5 ha)	vergund		5,5	66,8	63,9	61,3
Datacenter 4	prognose 2022 (5.5 ha)	concept onderzoek		7,1	61,3	57,1	55,2
Transformatorstations							
TenneT 1	Schakelstation, 2 trafo's	vergund en gerealiseerd		5,0	55,1	56,6	56,6
TenneT 2	Schakelstation, 4 kleine trafo's	vergund en gerealiseerd		0,3	58,1	58,1	55,6
TenneT 3	Converterstation Gemini, 2 trafo's en reac	vergund en gerealiseerd		3,2	60,8	60,8	60,8
TenneT 4	Schakelstation, alleen vermogensschakel	vergund en gerealiseerd		3,6			
TenneT 5	Cobra Cable, 3 trafo's en reactoren	vergund en gerealiseerd		2,4	59,5	59,5	59,5
TenneT 6	Schakelstation, bestaand, 2 trafo's	vergund en gerealiseerd		3,4	60,9	60,9	59,1
TenneT 7	Schakelstation, vermogensschak 110 kV	concept prognose uitbr		4,3	46,8	44,9	44,9
TenneT 7	Schakelstation, 3 trafo's 220 kV	concept prognose uitbr		4,0	60,2	60,1	60,1
Enexis 8	trafostation, bestaand	o.b.v. verg, geen echte br		1,6			
Enexis 9	trafostation, 5 trafo's 110/20 kV	concept prognose uitbr		1,4	53,6	53,6	48,3
TenneT +enexis 10	TenneT Schakelstation, 6x380	prognose, bestemd (2019)		5,1	59,9	59,8	59,8
TenneT +enexis 10	Enexis schakelstation,5x20kV	prognose, bestemd (2019)		1,7	55,0	55,0	48,8
TenneT +enexis 10	Schakelstation, 6x380	prognose, vergund (2023)		13,1	54,7	54,5	54,5
Batterijfabrieken							
VDL Nedcar, Borne	autofabriek (geen batterijfabriek)	gerealiseerd		90,0	-	-	58,0
Northvolt, Skelleftea (Zw)		herkomst: kengetal maakindustrie		50,0	-	-	55,0
Northvolt Heide (D)	excl. extra maatregelen koeltorens	herkomst: optelling geluidbronnen		97,8	59,2	-	50,9
Northvolt Heide (D)	inxcl. extra maatregelen koeltorens	herkomst: optelling geluidbronnen		97,8	58,5	-	49,4
VERKOR Duinkerken (Fr)	totale terrein 80 ha, ingevuld ± 32 ha	herkomst: contouren, teruggerekend		32,0	55-56	-	52-53
Ondersteunde bedrijfsactiviteit							
North Water waterzuivering	prognose uitbreiding	vergund		1,3	60,0	59,8	59,7

VI

BIJLAGE: REKENRESULTATEN DEELRAPPORT LUCHTKWALITEIT

Projectdata NO2 2030

receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	142
	meest westelijke punt (X-coord.)	246688
	meest oostelijke punt (X-coord.)	252861
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	603637
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	607652
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	2005 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2014 12 31 24
	X-coordinaat (m)	241778
	Y-coordinaat (m)	600332
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.10
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	241000
	Y-coord. links onder	596000
	X-coord. rechts boven	255000
	Y-coord. rechts boven	609000
stofgegevens	component	NO2
	toetsjaar	2030
	ozon correctie (ja/nee)	ja
	percentielen berekend (ja/nee)	nee
	middelingstijd percentielen (uur)	nvt
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	296
wegverkeer	Werk- of weekdag VI	weekdag
	weekendfac.zat.LV	0.870
	weekendfac.zat.MV	0.520
	weekendfac.zat.ZV	0.330
	weekendfac.zon.LV	0.840
	weekendfac.zon.MV	0.340
	weekendfac.zon.ZV	0.160
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	nvt
	overschrijdingsdagen	nvt

Brongegevens NO2 2030

Administratie		Broncoordinaten		Oppervlaktebron				Schoorsteen gegevens			Parameters						Emissie		
bronnumm	bronnaam	X (m)	Y (m)	lengte brc	breedte bı	hoogte br	orientatie	hoogte (m	inw. diam	uitw. diam	actuele ro	rookgaste	rookgas d	gem. warr	warmte-ei	emissievra	Perc.initiei	emissie uren (aantal/jr)	
283	283, [Oppervlaktebron 5698] "Aanleg ZS, Aanleg emissies van..."	250993.0	607334.0	41.3	319.8	1.5	166.9	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	0.20	5.0	8760.0	
284	284, [Schoorsteen 5690] "NSA 1, noodstroomaggregaat tbv..."	252455.2	605445.9	0.0	0.0	18.0	0.0	18.0	0.60	0.70	0.6	485.0	0.100	1.96	nee	0.47	5.0	428.1	
285	285, [Schoorsteen 5691] "NSA 2, noodstroomaggregaat tbv..."	252310.2	605310.7	0.0	0.0	18.0	0.0	18.0	0.60	0.70	0.6	485.0	0.100	1.96	nee	0.47	5.0	387.9	
286	286, [Schoorsteen 5692] "Zeescheep1, Zeescheepvaartbron..."	251828.0	610600.0	0.0	0.0	13.0	0.0	13.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.76	nee	0.29	5.0	8760.0	
287	287, [Schoorsteen 5696] "Zeescheep3, Zeescheepvaartbron..."	242751.0	618352.0	0.0	0.0	13.0	0.0	13.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.76	nee	0.29	5.0	8760.0	
288	288, [Schoorsteen 5697] "Zeescheep2, Zeescheepvaartbron..."	247629.0	614855.0	0.0	0.0	13.0	0.0	13.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.76	nee	0.29	5.0	8760.0	
289	289, [Schoorsteen 5699] "Rail1, Spportraject punt1 van ..."	248274.0	607293.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.93	5.0	2702.8	
290	290, [Schoorsteen 5702] "Rail2, Spportraject punt2 van ..."	244631.0	603672.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.93	5.0	2803.9	
291	291, [Schoorsteen 5703] "Rail4, Spportraject punt4 van ..."	234204.0	601694.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.93	5.0	2721.8	
292	292, [Schoorsteen 5704] "Rail7, Spportraject punt7 van ..."	232250.0	587331.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.93	5.0	2722.9	
293	293, [Schoorsteen 5705] "Rail6, Spportraject punt6 van ..."	231177.0	592646.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.93	5.0	2702.0	
294	294, [Schoorsteen 5706] "Rail5, Spportraject punt5 van ..."	230358.0	598002.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.93	5.0	2744.7	
295	295, [Schoorsteen 5707] "Rail3, Spportraject punt3 van ..."	239404.0	602961.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.93	5.0	2762.4	
296	296, [Schoorsteen 5708] "Rail8, Spportraject punt8 van ..."	232246.0	582312.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.93	5.0	2786.8	

Emissieprofielen NO2 2030

uren van de dag

bronnum	bronnaam	gem. emis	0-1 uur	1-2 uur	2-3 uur	3-4 uur	4-5 uur	5-6 uur	6-7 uur	7-8 uur	8-9 uur	9-10 uur	10-11 uur	11-12 uur	12-13 uur	13-14 uur	14-15 uur	15-16 uur	16-17 uur	17-18 uur	18-19 uur	19-20 uur	20-21 uur	21-22 uur	22-23 uur	23-24 uur
283	283, [Oppervlaktebron 5698] "Aanleg ZS, Aanleg emissies van..."	0.2029	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
284	284, [Schoorsteen 5690] "NSA 1, noodstroomaggregaat tbv..."	0.4659	0.048	0.048	0.049	0.048	0.049	0.049	0.051	0.049	0.048	0.049	0.049	0.047	0.048	0.051	0.048	0.049	0.049	0.048	0.048	0.048	0.051	0.050	0.048	0.049
285	285, [Schoorsteen 5691] "NSA 2, noodstroomaggregaat tbv..."	0.4659	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.044	0.044	0.045	0.044	0.044	0.045	0.045	0.043	0.044	0.044	0.044	0.044	0.043	0.045	0.042	0.045	0.044	0.044	0.044
286	286, [Schoorsteen 5692] "Zeescheep1, Zeescheepvaartbron..."	0.2892	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
287	287, [Schoorsteen 5696] "Zeescheep3, Zeescheepvaartbron..."	0.2892	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
288	288, [Schoorsteen 5697] "Zeescheep2, Zeescheepvaartbron..."	0.2892	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
289	289, [Schoorsteen 5699] "Rail1, Spportraject punt1 van ..."	0.9284	0.309	0.304	0.309	0.310	0.304	0.313	0.310	0.304	0.310	0.311	0.309	0.300	0.313	0.312	0.307	0.307	0.310	0.309	0.304	0.311	0.312	0.306	0.310	0.311
290	290, [Schoorsteen 5702] "Rail2, Spportraject punt2 van ..."	0.9284	0.321	0.320	0.319	0.325	0.319	0.319	0.320	0.321	0.320	0.316	0.323	0.319	0.317	0.322	0.319	0.321	0.316	0.326	0.322	0.318	0.320	0.319	0.320	0.317
291	291, [Schoorsteen 5703] "Rail4, Spportraject punt4 van ..."	0.9284	0.306	0.301	0.320	0.313	0.304	0.310	0.320	0.308	0.304	0.321	0.311	0.305	0.316	0.317	0.302	0.307	0.321	0.304	0.304	0.316	0.317	0.302	0.305	0.322
292	292, [Schoorsteen 5704] "Rail7, Spportraject punt7 van ..."	0.9284	0.309	0.313	0.316	0.302	0.312	0.319	0.305	0.310	0.313	0.313	0.303	0.312	0.316	0.308	0.311	0.312	0.309	0.308	0.314	0.314	0.305	0.311	0.318	0.307
293	293, [Schoorsteen 5705] "Rail6, Spportraject punt6 van ..."	0.9284	0.314	0.307	0.309	0.303	0.314	0.310	0.300	0.316	0.312	0.305	0.310	0.310	0.311	0.302	0.313	0.312	0.302	0.317	0.308	0.305	0.300	0.314	0.312	0.299
294	294, [Schoorsteen 5706] "Rail5, Spportraject punt5 van ..."	0.9284	0.308	0.312	0.312	0.315	0.312	0.310	0.321	0.309	0.315	0.313	0.313	0.312	0.312	0.318	0.309	0.312	0.318	0.310	0.315	0.312	0.319	0.311	0.313	0.319
295	295, [Schoorsteen 5707] "Rail3, Spportraject punt3 van ..."	0.9284	0.321	0.317	0.314	0.313	0.319	0.316	0.310	0.318	0.316	0.311	0.315	0.317	0.313	0.314	0.319	0.316	0.312	0.318	0.315	0.313	0.316	0.319	0.316	0.310
296	296, [Schoorsteen 5708] "Rail8, Spportraject punt8 van ..."	0.9284	0.318	0.321	0.316	0.322	0.321	0.312	0.319	0.313	0.318	0.318	0.318	0.322	0.316	0.320	0.319	0.315	0.319	0.317	0.317	0.318	0.319	0.320	0.316	0.320

dagen van de week

bronnum	bronnaam	gem. emis	maandag	dinsdag	woensdag	donderda	vrijdag	zaterdag	zondag
283	283, [Oppervlaktebron 5698] "Aanleg ZS, Aanleg emissies van..."	0.2029	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
284	284, [Schoorsteen 5690] "NSA 1, noodstroomaggregaat tbv..."	0.4659	0.050	0.047	0.048	0.051	0.049	0.048	0.049
285	285, [Schoorsteen 5691] "NSA 2, noodstroomaggregaat tbv..."	0.4659	0.044	0.046	0.042	0.045	0.044	0.044	0.044
286	286, [Schoorsteen 5692] "Zeescheep1, Zeescheepvaartbron..."	0.2892	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
287	287, [Schoorsteen 5696] "Zeescheep3, Zeescheepvaartbron..."	0.2892	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
288	288, [Schoorsteen 5697] "Zeescheep2, Zeescheepvaartbron..."	0.2892	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
289	289, [Schoorsteen 5699] "Rail1, Spportraject punt1 van ..."	0.9284	0.311	0.308	0.308	0.308	0.310	0.308	0.307
290	290, [Schoorsteen 5702] "Rail2, Spportraject punt2 van ..."	0.9284	0.319	0.320	0.320	0.319	0.320	0.321	0.322
291	291, [Schoorsteen 5703] "Rail4, Spportraject punt4 van ..."	0.9284	0.312	0.307	0.315	0.311	0.307	0.314	0.309
292	292, [Schoorsteen 5704] "Rail7, Spportraject punt7 van ..."	0.9284	0.310	0.311	0.312	0.310	0.312	0.310	0.311
293	293, [Schoorsteen 5705] "Rail6, Spportraject punt6 van ..."	0.9284	0.306	0.310	0.309	0.309	0.309	0.308	0.309
294	294, [Schoorsteen 5706] "Rail5, Spportraject punt5 van ..."	0.9284	0.309	0.318	0.311	0.315	0.310	0.319	0.311
295	295, [Schoorsteen 5707] "Rail3, Spportraject punt3 van ..."	0.9284	0.316	0.316	0.314	0.316	0.315	0.317	0.314
296	296, [Schoorsteen 5708] "Rail8, Spportraject punt8 van ..."	0.9284	0.317	0.316	0.318	0.318	0.318	0.318	0.322

maanden van het jaar

bronnum	bronnaam	gem. emis	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	septembe	oktober	november	december
283	283, [Oppervlaktebron 5698] "Aanleg ZS, Aanleg emissies van..."	0.2029	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
284	284, [Schoorsteen 5690] "NSA 1, noodstroomaggregaat tbv..."	0.4659	0.049	0.048	0.049	0.052	0.045	0.052	0.048	0.050	0.051	0.045	0.051	0.046
285	285, [Schoorsteen 5691] "NSA 2, noodstroomaggregaat tbv..."	0.4659	0.044	0.042	0.049	0.041	0.047	0.041	0.044	0.046	0.041	0.049	0.042	0.045
286	286, [Schoorsteen 5692] "Zeescheep1, Zeescheepvaartbron..."	0.2892	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
287	287, [Schoorsteen 5696] "Zeescheep3, Zeescheepvaartbron..."	0.2892	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
288	288, [Schoorsteen 5697] "Zeescheep2, Zeescheepvaartbron..."	0.2892	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
289	289, [Schoorsteen 5699] "Rail1, Spportraject punt1 van ..."	0.9284	0.313	0.306	0.305	0.306	0.314	0.305	0.310	0.310	0.303	0.315	0.305	0.310
290	290, [Schoorsteen 5702] "Rail2, Spportraject punt2 van ..."	0.9284	0.315	0.320	0.317	0.322	0.323	0.322	0.320	0.313	0.323	0.321	0.322	0.324
291	291, [Schoorsteen 5703] "Rail4, Spportraject punt4 van ..."	0.9284	0.306	0.315	0.309	0.305	0.315	0.312	0.314	0.307	0.308	0.314	0.309	0.313
292	292, [Schoorsteen 5704] "Rail7, Spportraject punt7 van ..."	0.9284	0.304	0.321	0.302	0.316	0.312	0.309	0.317	0.303	0.316	0.308	0.312	0.312
293	293, [Schoorsteen 5705] "Rail6, Spportraject punt6 van ..."	0.9284	0.299	0.320	0.308	0.310	0.311	0.303	0.309	0.307	0.311	0.313	0.304	0.308
294	294, [Schoorsteen 5706] "Rail5, Spportraject punt5 van ..."	0.9284	0.316	0.306	0.320	0.313	0.313	0.317	0.308	0.316	0.310	0.315	0.321	0.305
295	295, [Schoorsteen 5707] "Rail3, Spportraject punt3 van ..."	0.9284	0.314	0.319	0.318	0.308	0.322	0.306	0.318	0.317	0.314	0.322	0.304	0.320
296	296, [Schoorsteen 5708] "Rail8, Spportraject punt8 van ..."	0.9284	0.314	0.312	0.321	0.322	0.320	0.316	0.315	0.318	0.317	0.319	0.320	0.320

Weggegevens NO2 2030

bronnumr	bronnaam	Wegtype	Snelheid [	Wegbreed	X begin [n	Y begin [n	X eind [m]	Y eind [m]	weglengte	Weghoog	Bomenfac	totaal etm	LV etmaal	MV etmaa	ZV etmaal	milieuzone
1	1, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/9]	normaal	80	7.00	252766.5	605243.2	252769.9	605242.6	3.4	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
2	2, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/9]	normaal	80	7.00	252762.8	605242.9	252766.5	605243.2	3.7	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
3	3, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[3/9]	normaal	80	7.00	252758.4	605241.6	252762.8	605242.9	4.6	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
4	4, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[4/9]	normaal	80	7.00	252754.8	605238.8	252758.4	605241.6	4.5	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
5	5, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[5/9]	normaal	80	7.00	252751.8	605234.8	252754.8	605238.8	5.0	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
6	6, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[6/9]	normaal	80	7.00	252750.4	605229.9	252751.8	605234.8	5.0	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
7	7, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[7/9]	normaal	80	7.00	252750.4	605229.9	252750.5	605225.1	4.9	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
8	8, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[8/9]	normaal	80	7.00	252750.5	605225.1	252751.7	605221.4	3.8	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
9	9, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[9/9]	normaal	80	7.00	252751.7	605221.4	252753.9	605218.0	4.1	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
10	10, [Weg 4070] "27364178_1, Ryksweg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	250954.7	601574.8	250968.8	601497.9	78.3	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
11	11, [Weg 4070] "27364178_1, Ryksweg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	250968.8	601497.9	250990.9	601424.3	76.8	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
12	12, [Weg 4070] "27364178_1, Ryksweg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	250990.9	601424.3	250996.1	601411.8	13.5	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
13	13, [Weg 4071] "27364178_1, Ryksweg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251306.3	600752.4	251309.5	600740.9	12.0	1.0	1.00	6243	4825	474	944	Nee
14	14, [Weg 4071] "27364178_1, Ryksweg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251309.5	600740.9	251329.7	600630.9	111.8	1.0	1.00	6243	4825	474	944	Nee
15	15, [Weg 4072] "27364178_1, Ryksweg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251329.7	600630.9	251348.5	600537.8	95.0	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
16	16, [Weg 4072] "27364178_1, Ryksweg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251348.5	600537.8	251352.8	600536.0	4.7	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
17	17, [Weg 4073] "27364178_1, Ryksweg" segment[1/1]	normaal	80	7.00	251271.9	600926.2	251281.8	600894.1	33.6	1.0	1.00	13621	10474	1043	2104	Nee
18	18, [Weg 4074] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251364.5	602492.9	251369.0	602494.8	4.9	1.0	1.00	4836	3643	293	900	Nee
19	19, [Weg 4074] "27364178_1, EGD-weg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251288.1	602329.9	251364.5	602492.9	180.0	1.0	1.00	4836	3643	293	900	Nee
20	20, [Weg 4075] "27364178_1, Ryksweg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251211.3	602195.7	251288.1	602329.9	154.6	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
21	21, [Weg 4075] "27364178_1, Ryksweg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251211.3	602195.7	251213.1	602191.6	4.4	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
22	22, [Weg 4076] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/4	normaal	80	7.00	251976.6	599373.1	252027.4	599300.0	89.0	1.0	1.00	7637	6021	577	1039	Nee
23	23, [Weg 4076] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/4	normaal	80	7.00	252027.4	599300.0	252027.8	599299.6	0.6	1.0	1.00	7637	6021	577	1039	Nee
24	24, [Weg 4076] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[3/4	normaal	80	7.00	252027.8	599299.6	252048.0	599276.6	30.7	1.0	1.00	7637	6021	577	1039	Nee
25	25, [Weg 4076] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[4/4	normaal	80	7.00	252048.0	599276.6	252052.0	599276.9	4.0	1.0	1.00	7637	6021	577	1039	Nee
26	26, [Weg 4077] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/2	normaal	80	7.00	251880.6	599543.2	251882.2	599549.0	6.1	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
27	27, [Weg 4077] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/2	normaal	80	7.00	251880.6	599543.2	251976.6	599373.1	195.2	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
28	28, [Weg 4078] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/1]	normaal	80	7.00	252182.7	604292.9	252227.5	604379.7	97.7	2.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
29	29, [Weg 4079] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/1]	normaal	80	7.00	252389.8	604665.7	252441.3	604750.3	99.1	2.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
30	30, [Weg 4080] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/3]	normaal	80	7.00	252688.6	605144.0	252697.9	605158.6	17.3	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
31	31, [Weg 4080] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/3]	normaal	80	7.00	252697.9	605158.6	252724.6	605189.8	41.1	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
32	32, [Weg 4080] "27364178_1, Oostpolder" segment[3/3]	normaal	80	7.00	252724.6	605189.8	252753.9	605218.0	40.7	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
33	33, [Weg 4081] "27364178_1, Ryksweg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	252797.2	598766.3	252799.0	598770.2	4.3	1.0	1.00	5656	4273	386	997	Nee
34	34, [Weg 4081] "27364178_1, Ryksweg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	252794.0	598783.2	252799.0	598770.2	13.9	1.0	1.00	5656	4273	386	997	Nee
35	35, [Weg 4081] "27364178_1, Ryksweg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	252748.7	598851.7	252794.0	598783.2	82.2	1.0	1.00	5656	4273	386	997	Nee
36	36, [Weg 4082] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/4	normaal	80	7.00	252582.2	598999.6	252584.2	598994.1	5.8	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
37	37, [Weg 4082] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/4	normaal	80	7.00	252584.2	598994.1	252649.9	598942.9	83.3	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
38	38, [Weg 4082] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[3/4	normaal	80	7.00	252649.9	598942.9	252735.3	598856.4	121.6	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
39	39, [Weg 4082] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[4/4	normaal	80	7.00	252735.3	598856.4	252742.6	598845.9	12.7	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
40	40, [Weg 4083] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/4]	normaal	80	7.00	253190.1	605976.9	253192.5	605987.7	11.1	3.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
41	41, [Weg 4083] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/4]	normaal	80	7.00	253192.5	605987.7	253197.1	606024.8	37.4	3.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
42	42, [Weg 4083] "27364178_1, Oostpolder" segment[3/4]	normaal	80	7.00	253197.1	606024.8	253197.1	606049.0	24.2	3.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
43	43, [Weg 4083] "27364178_1, Oostpolder" segment[4/4]	normaal	80	7.00	253194.7	606076.2	253197.1	606049.0	27.3	3.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
44	44, [Weg 4084] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/2]	normaal	80	7.00	253145.6	606208.1	253166.4	606171.6	42.0	4.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee

45	45, [Weg 4084] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/2]	normaal	80	7.00	253108.4	606251.4	253145.6	606208.1	57.1	4.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
46	46, [Weg 4085] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/1]	normaal	80	7.00	251933.2	599467.0	251985.1	599378.1	102.9	1.0	1.00	6304	4804	494	1006	Nee
47	47, [Weg 4086] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251886.3	599548.1	251933.2	599467.0	93.7	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
48	48, [Weg 4086] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251882.2	599549.0	251886.3	599548.1	4.2	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
49	49, [Weg 4087] "27364178_1, Rykswg" segment[1/4]	normaal	80	7.00	250989.8	601451.1	251003.2	601417.3	36.4	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
50	50, [Weg 4087] "27364178_1, Rykswg" segment[2/4]	normaal	80	7.00	250972.3	601512.7	250989.8	601451.1	64.0	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
51	51, [Weg 4087] "27364178_1, Rykswg" segment[3/4]	normaal	80	7.00	250963.7	601568.9	250972.3	601512.7	56.9	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
52	52, [Weg 4087] "27364178_1, Rykswg" segment[4/4]	normaal	80	7.00	250963.7	601576.2	250963.7	601568.9	7.3	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
53	53, [Weg 4088] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	251288.4	600887.3	251315.8	600753.9	136.2	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
54	54, [Weg 4088] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	251286.4	600892.9	251288.4	600887.3	6.0	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
55	55, [Weg 4088] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	251281.8	600894.1	251286.4	600892.9	4.7	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
56	56, [Weg 4089] "27364178_1, Rykswg" segment[1/5]	normaal	80	7.00	250963.3	601582.5	250963.7	601576.2	6.3	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
57	57, [Weg 4089] "27364178_1, Rykswg" segment[2/5]	normaal	80	7.00	250963.3	601582.5	250964.4	601594.5	12.0	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
58	58, [Weg 4089] "27364178_1, Rykswg" segment[3/5]	normaal	80	7.00	250961.1	601637.1	250964.4	601594.5	42.7	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
59	59, [Weg 4089] "27364178_1, Rykswg" segment[4/5]	normaal	80	7.00	250961.1	601637.1	250965.7	601725.2	88.2	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
60	60, [Weg 4089] "27364178_1, Rykswg" segment[5/5]	normaal	80	7.00	250963.0	601732.1	250965.7	601725.2	7.4	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
61	61, [Weg 4090] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/1]	normaal	80	7.00	252278.6	604462.5	252303.6	604508.4	52.3	4.0	1.00	4818	3504	286	1028	Nee
62	62, [Weg 4091] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	251213.1	602191.6	251217.5	602191.8	4.5	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
63	63, [Weg 4091] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	251217.5	602191.8	251289.1	602310.7	138.8	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
64	64, [Weg 4091] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	251289.1	602310.7	251296.5	602327.6	18.5	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
65	65, [Weg 4092] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/1]	normaal	80	7.00	252303.6	604508.4	252315.4	604527.3	22.3	4.0	1.00	4818	3504	286	1028	Nee
66	66, [Weg 4093] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/1]	normaal	80	7.00	252315.4	604527.3	252317.6	604530.9	4.2	4.0	1.00	4818	3504	286	1028	Nee
67	67, [Weg 4094] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252317.6	604530.9	252391.8	604661.5	150.2	4.0	1.00	4757	3449	283	1025	Nee
68	68, [Weg 4094] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252389.8	604665.7	252391.8	604661.5	4.6	4.0	1.00	4757	3449	283	1025	Nee
69	69, [Weg 4095] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252384.8	604665.2	252389.8	604665.7	5.0	4.0	1.00	5254	3957	314	983	Nee
70	70, [Weg 4095] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252309.1	604534.9	252384.8	604665.2	150.6	4.0	1.00	5254	3957	314	983	Nee
71	71, [Weg 4096] "27364178_1, Rykswg" segment[1/4]	normaal	80	7.00	250956.2	601723.7	250963.0	601732.1	10.8	1.0	1.00	4515	3329	292	894	Nee
72	72, [Weg 4096] "27364178_1, Rykswg" segment[2/4]	normaal	80	7.00	250950.2	601652.9	250956.2	601723.7	71.0	1.0	1.00	4515	3329	292	894	Nee
73	73, [Weg 4096] "27364178_1, Rykswg" segment[3/4]	normaal	80	7.00	250950.2	601652.9	250950.9	601604.7	48.2	1.0	1.00	4515	3329	292	894	Nee
74	74, [Weg 4096] "27364178_1, Rykswg" segment[4/4]	normaal	80	7.00	250950.9	601604.7	250954.7	601574.8	30.1	1.0	1.00	4515	3329	292	894	Nee
75	75, [Weg 4097] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/6]	normaal	80	7.00	251352.8	600536.0	251371.3	600466.0	72.4	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
76	76, [Weg 4097] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/6]	normaal	80	7.00	251371.3	600466.0	251385.7	600428.1	40.5	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
77	77, [Weg 4097] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[3/6]	normaal	80	7.00	251385.7	600428.1	251477.2	600257.5	193.6	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
78	78, [Weg 4097] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[4/6]	normaal	80	7.00	251477.2	600257.5	251607.4	600030.3	261.8	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
79	79, [Weg 4097] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[5/6]	normaal	80	7.00	251607.4	600030.3	251748.0	599787.8	280.3	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
80	80, [Weg 4097] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[6/6]	normaal	80	7.00	251748.0	599787.8	251882.2	599549.0	273.9	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
81	81, [Weg 4098] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	251036.4	601939.8	251213.1	602191.6	307.6	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
82	82, [Weg 4098] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	250991.3	601842.8	251036.4	601939.8	107.0	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
83	83, [Weg 4098] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	250963.0	601732.1	250991.3	601842.8	114.2	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
84	84, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/8]	normaal	80	7.00	252155.0	604239.0	252182.7	604292.9	60.6	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
85	85, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[2/8]	normaal	80	7.00	251988.0	603907.0	252155.0	604239.0	371.6	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
86	86, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[3/8]	normaal	80	7.00	251929.0	603791.0	251988.0	603907.0	130.1	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
87	87, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[4/8]	normaal	80	7.00	251794.0	603524.0	251929.0	603791.0	299.2	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
88	88, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[5/8]	normaal	80	7.00	251641.5	603222.5	251794.0	603524.0	337.9	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
89	89, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[6/8]	normaal	80	7.00	251511.0	602921.8	251641.5	603222.5	327.8	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
90	90, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[7/8]	normaal	80	7.00	251435.1	602680.1	251511.0	602921.8	253.3	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee

91	91, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[8/8]	normaal	80	7.00	251369.0	602494.8	251435.1	602680.1	196.8	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
92	92, [Weg 4100] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/6	normaal	80	7.00	252052.0	599276.9	252086.5	599243.1	48.3	1.0	1.00	15167	11819	1152	2196	Nee
93	93, [Weg 4100] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/6	normaal	80	7.00	252086.5	599243.1	252116.7	599218.4	39.0	1.0	1.00	15167	11819	1152	2196	Nee
94	94, [Weg 4100] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[3/6	normaal	80	7.00	252116.7	599218.4	252180.2	599177.0	75.8	1.0	1.00	15167	11819	1152	2196	Nee
95	95, [Weg 4100] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[4/6	normaal	80	7.00	252180.2	599177.0	252254.5	599141.1	82.5	1.0	1.00	15167	11819	1152	2196	Nee
96	96, [Weg 4100] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[5/6	normaal	80	7.00	252254.5	599141.1	252508.1	599038.7	273.5	1.0	1.00	15167	11819	1152	2196	Nee
97	97, [Weg 4100] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[6/6	normaal	80	7.00	252508.1	599038.7	252582.2	598999.6	83.8	1.0	1.00	15167	11819	1152	2196	Nee
98	98, [Weg 4101] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252227.0	604387.0	252297.3	604514.5	145.6	4.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
99	99, [Weg 4101] "27364178_1, EGD-weg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252227.0	604387.0	252227.5	604379.7	7.4	4.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
100	100, [Weg 4102] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252441.3	604750.3	252502.0	604850.0	116.8	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
101	101, [Weg 4102] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252502.0	604850.0	252688.6	605144.0	348.2	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
102	102, [Weg 4103] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/5]	normaal	80	7.00	252769.9	605242.6	252782.6	605281.1	40.5	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
103	103, [Weg 4103] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/5]	normaal	80	7.00	252782.6	605281.1	252797.0	605314.2	36.0	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
104	104, [Weg 4103] "27364178_1, Oostpolder" segment[3/5]	normaal	80	7.00	252797.0	605314.2	252818.7	605351.5	43.1	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
105	105, [Weg 4103] "27364178_1, Oostpolder" segment[4/5]	normaal	80	7.00	252818.7	605351.5	253139.8	605860.5	601.8	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
106	106, [Weg 4103] "27364178_1, Oostpolder" segment[5/5]	normaal	80	7.00	253139.8	605860.5	253154.0	605884.1	27.6	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
107	107, [Weg 4104] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/3]	normaal	80	7.00	253154.0	605884.1	253176.4	605930.5	51.5	2.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
108	108, [Weg 4104] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/3]	normaal	80	7.00	253176.4	605930.5	253185.2	605956.7	27.7	2.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
109	109, [Weg 4104] "27364178_1, Oostpolder" segment[3/3]	normaal	80	7.00	253185.2	605956.7	253190.1	605976.9	20.8	2.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
110	110, [Weg 4105] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/3]	normaal	80	7.00	253185.6	606122.6	253194.7	606076.2	47.3	4.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
111	111, [Weg 4105] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/3]	normaal	80	7.00	253174.7	606153.5	253185.6	606122.6	32.8	4.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
112	112, [Weg 4105] "27364178_1, Oostpolder" segment[3/3]	normaal	80	7.00	253166.4	606171.6	253174.7	606153.5	19.9	4.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
113	113, [Weg 4107] "27364178_1, Rykswg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252742.6	598845.9	252792.9	598767.1	93.5	1.0	1.00	5656	4273	386	997	Nee
114	114, [Weg 4107] "27364178_1, Rykswg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252792.9	598767.1	252797.2	598766.3	4.4	1.0	1.00	5656	4273	386	997	Nee
115	115, [Weg 4108] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/	normaal	80	7.00	252715.1	598892.3	252748.7	598851.7	52.7	1.0	1.00	6197	4641	428	1128	Nee
116	116, [Weg 4108] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/	normaal	80	7.00	252662.1	598944.5	252715.1	598892.3	74.4	1.0	1.00	6197	4641	428	1128	Nee
117	117, [Weg 4109] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/	normaal	80	7.00	252655.3	598950.6	252662.1	598944.5	9.1	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
118	118, [Weg 4109] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/	normaal	80	7.00	252587.8	599000.1	252655.3	598950.6	83.7	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
119	119, [Weg 4109] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[3/	normaal	80	7.00	252582.2	598999.6	252587.8	599000.1	5.7	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
120	120, [Weg 4110] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/	normaal	80	7.00	252052.0	599276.9	252053.4	599281.0	4.3	1.0	1.00	7530	5798	575	1157	Nee
121	121, [Weg 4110] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/	normaal	80	7.00	252034.8	599303.6	252053.4	599281.0	29.3	1.0	1.00	7530	5798	575	1157	Nee
122	122, [Weg 4110] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[3/	normaal	80	7.00	251985.1	599378.1	252034.8	599303.6	89.6	1.0	1.00	7530	5798	575	1157	Nee
123	123, [Weg 4111] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251296.5	602327.6	251372.1	602489.7	178.8	1.0	1.00	4836	3643	293	900	Nee
124	124, [Weg 4111] "27364178_1, EGD-weg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251369.0	602494.8	251372.1	602489.7	6.0	1.0	1.00	4836	3643	293	900	Nee
125	125, [Weg 4112] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252227.5	604379.7	252235.7	604384.1	9.4	3.0	1.00	4818	3504	286	1028	Nee
126	126, [Weg 4112] "27364178_1, EGD-weg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252235.7	604384.1	252278.6	604462.5	89.3	3.0	1.00	4818	3504	286	1028	Nee
127	127, [Weg 4113] "27364178_1, Rykswg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251352.8	600536.0	251355.7	600539.4	4.5	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
128	128, [Weg 4113] "27364178_1, Rykswg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251315.8	600753.9	251355.7	600539.4	218.1	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
129	129, [Weg 4114] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/1]	normaal	80	7.00	252297.3	604514.5	252309.1	604534.9	23.6	4.0	1.00	4836	3643	293	900	Nee
130	130, [Weg 4115] "27364178_1, Rykswg" segment[1/1]	snelweg	100	7.00	252817.0	598725.5	252826.0	598704.0	23.3	1.0	1.00	12855	9721	915	2219	Nee
131	131, [Weg 4116] "27364178_1, Rykswg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252809.2	598743.9	252817.0	598725.5	20.0	1.0	1.00	12855	9721	915	2219	Nee
132	132, [Weg 4116] "27364178_1, Rykswg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252797.2	598766.3	252809.2	598743.9	25.5	1.0	1.00	12855	9721	915	2219	Nee
133	133, [Weg 4117] "01182023_1" segment[1/12]	normaal	80	7.00	248117.8	604847.1	248185.4	604990.2	158.3	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
134	134, [Weg 4117] "01182023_1" segment[2/12]	normaal	80	7.00	248185.4	604990.2	248381.0	605305.0	370.6	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
135	135, [Weg 4117] "01182023_1" segment[3/12]	normaal	80	7.00	248381.0	605305.0	248543.5	605487.8	244.6	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
136	136, [Weg 4117] "01182023_1" segment[4/12]	normaal	80	7.00	248543.5	605487.8	248750.1	605711.1	304.2	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee

137	137, [Weg 4117] "01182023_1" segment[5/12]	normaal	80	7.00	248750.1	605711.1	248956.5	605931.7	302.0	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
138	138, [Weg 4117] "01182023_1" segment[6/12]	normaal	80	7.00	248956.5	605931.7	249166.6	606156.4	307.7	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
139	139, [Weg 4117] "01182023_1" segment[7/12]	normaal	80	7.00	249166.6	606156.4	249387.4	606392.2	323.0	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
140	140, [Weg 4117] "01182023_1" segment[8/12]	normaal	80	7.00	249387.4	606392.2	249595.6	606614.7	304.7	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
141	141, [Weg 4117] "01182023_1" segment[9/12]	normaal	80	7.00	249595.6	606614.7	249807.3	606847.3	314.5	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
142	142, [Weg 4117] "01182023_1" segment[10/12]	normaal	80	7.00	249807.3	606847.3	249847.0	606910.7	74.8	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
143	143, [Weg 4117] "01182023_1" segment[11/12]	normaal	80	7.00	249847.0	606910.7	249875.3	606974.6	69.8	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
144	144, [Weg 4117] "01182023_1" segment[12/12]	normaal	80	7.00	249875.3	606974.6	249930.9	607187.9	220.4	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
145	145, [Weg 4118] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	80	7.00	247776.8	604196.8	247811.9	604185.0	37.0	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
146	146, [Weg 4119] "01182023_1" segment[1/4]	normaal	80	7.00	245880.1	604848.9	245899.8	604851.5	19.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
147	147, [Weg 4119] "01182023_1" segment[2/4]	normaal	80	7.00	245899.8	604851.5	245929.7	604852.2	29.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
148	148, [Weg 4119] "01182023_1" segment[3/4]	normaal	80	7.00	245929.7	604852.2	245981.0	604849.1	51.4	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
149	149, [Weg 4119] "01182023_1" segment[4/4]	normaal	80	7.00	245981.0	604849.1	246073.1	604826.0	94.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
150	150, [Weg 4120] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246482.2	604676.3	246659.1	604612.5	188.1	0.0	1.00	5112	4445	457	210	Nee
151	151, [Weg 4121] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247193.2	604415.6	247282.9	604382.9	95.5	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
152	152, [Weg 4122] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247389.5	604344.2	247639.1	604247.8	267.5	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
153	153, [Weg 4123] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246760.3	604574.8	247053.8	604466.5	312.9	0.0	1.00	5112	4445	457	210	Nee
154	154, [Weg 4125] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247639.1	604247.8	247776.8	604196.8	146.9	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
155	155, [Weg 4126] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246659.1	604612.5	246760.3	604574.8	107.9	0.0	1.00	5112	4445	457	210	Nee
156	156, [Weg 4127] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247282.9	604382.9	247389.5	604344.2	113.4	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
157	157, [Weg 4128] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247053.8	604466.5	247137.2	604436.0	88.8	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
158	158, [Weg 4129] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	80	7.00	249930.9	607187.9	249944.6	607245.4	59.2	0.0	1.00	11559	7996	1225	2338	Nee
159	159, [Weg 4130] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246303.2	604741.9	246369.9	604717.3	71.1	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
160	160, [Weg 4131] "01182023_1" segment[1/16]	normaal	80	7.00	245891.7	602177.9	245949.5	602214.8	68.6	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
161	161, [Weg 4131] "01182023_1" segment[2/16]	normaal	80	7.00	245949.5	602214.8	246288.0	602395.0	383.5	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
162	162, [Weg 4131] "01182023_1" segment[3/16]	normaal	80	7.00	246288.0	602395.0	246651.0	602576.4	405.8	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
163	163, [Weg 4131] "01182023_1" segment[4/16]	normaal	80	7.00	246651.0	602576.4	246776.4	602658.2	149.7	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
164	164, [Weg 4131] "01182023_1" segment[5/16]	normaal	80	7.00	246776.4	602658.2	246943.6	602800.2	219.4	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
165	165, [Weg 4131] "01182023_1" segment[6/16]	normaal	80	7.00	246943.6	602800.2	247051.8	602917.8	159.7	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
166	166, [Weg 4131] "01182023_1" segment[7/16]	normaal	80	7.00	247051.8	602917.8	247065.0	602929.0	17.3	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
167	167, [Weg 4131] "01182023_1" segment[8/16]	normaal	80	7.00	247065.0	602929.0	247067.3	602937.1	8.4	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
168	168, [Weg 4131] "01182023_1" segment[9/16]	normaal	80	7.00	247067.3	602937.1	247176.7	603093.8	191.1	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
169	169, [Weg 4131] "01182023_1" segment[10/16]	normaal	80	7.00	247176.7	603093.8	247345.1	603364.3	318.6	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
170	170, [Weg 4131] "01182023_1" segment[11/16]	normaal	80	7.00	247345.1	603364.3	247506.0	603623.3	304.9	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
171	171, [Weg 4131] "01182023_1" segment[12/16]	normaal	80	7.00	247506.0	603623.3	247638.5	603845.3	258.5	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
172	172, [Weg 4131] "01182023_1" segment[13/16]	normaal	80	7.00	247638.5	603845.3	247710.9	603979.2	152.2	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
173	173, [Weg 4131] "01182023_1" segment[14/16]	normaal	80	7.00	247710.9	603979.2	247849.5	604266.7	319.1	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
174	174, [Weg 4131] "01182023_1" segment[15/16]	normaal	80	7.00	247849.5	604266.7	247981.3	604551.8	314.1	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
175	175, [Weg 4131] "01182023_1" segment[16/16]	normaal	80	7.00	247981.3	604551.8	248117.8	604847.1	325.3	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
176	176, [Weg 4132] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246369.9	604717.3	246443.3	604690.3	78.2	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
177	177, [Weg 4133] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246197.5	604781.1	246303.2	604741.9	112.7	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
178	178, [Weg 4134] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	80	7.00	246073.1	604826.0	246197.5	604781.1	132.3	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
179	179, [Weg 4135] "01182023_1" segment[1/2]	normaal	80	7.00	244694.6	604533.4	244737.8	604539.7	43.7	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
180	180, [Weg 4135] "01182023_1" segment[2/2]	normaal	80	7.00	244737.8	604539.7	244775.5	604541.0	37.7	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
181	181, [Weg 4136] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	80	7.00	247811.9	604185.0	247852.4	604169.7	43.3	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
182	182, [Weg 4137] "01182023_1" segment[1/16]	normaal	80	7.00	244775.5	604541.0	244779.1	604541.1	3.6	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee

183	183, [Weg 4137] "01182023_1" segment[2/16]	normaal	80	7.00	244779.1	604541.1	244848.1	604533.8	69.4	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
184	184, [Weg 4137] "01182023_1" segment[3/16]	normaal	80	7.00	244848.1	604533.8	245175.6	604474.1	332.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
185	185, [Weg 4137] "01182023_1" segment[4/16]	normaal	80	7.00	245175.6	604474.1	245241.3	604468.6	65.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
186	186, [Weg 4137] "01182023_1" segment[5/16]	normaal	80	7.00	245241.3	604468.6	245300.9	604473.6	59.8	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
187	187, [Weg 4137] "01182023_1" segment[6/16]	normaal	80	7.00	245300.9	604473.6	245334.9	604481.2	34.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
188	188, [Weg 4137] "01182023_1" segment[7/16]	normaal	80	7.00	245334.9	604481.2	245363.4	604490.4	29.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
189	189, [Weg 4137] "01182023_1" segment[8/16]	normaal	80	7.00	245363.4	604490.4	245395.5	604504.2	34.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
190	190, [Weg 4137] "01182023_1" segment[9/16]	normaal	80	7.00	245395.5	604504.2	245430.2	604523.8	39.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
191	191, [Weg 4137] "01182023_1" segment[10/16]	normaal	80	7.00	245430.2	604523.8	245458.6	604544.1	34.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
192	192, [Weg 4137] "01182023_1" segment[11/16]	normaal	80	7.00	245458.6	604544.1	245503.8	604583.3	59.8	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
193	193, [Weg 4137] "01182023_1" segment[12/16]	normaal	80	7.00	245503.8	604583.3	245720.9	604781.8	294.2	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
194	194, [Weg 4137] "01182023_1" segment[13/16]	normaal	80	7.00	245720.9	604781.8	245772.4	604814.3	60.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
195	195, [Weg 4137] "01182023_1" segment[14/16]	normaal	80	7.00	245772.4	604814.3	245802.5	604827.5	32.8	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
196	196, [Weg 4137] "01182023_1" segment[15/16]	normaal	80	7.00	245802.5	604827.5	245860.4	604846.1	60.8	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
197	197, [Weg 4137] "01182023_1" segment[16/16]	normaal	80	7.00	245860.4	604846.1	245880.1	604848.9	19.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
198	198, [Weg 4138] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247137.2	604436.0	247169.2	604424.4	34.1	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
199	199, [Weg 4139] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247169.2	604424.4	247193.2	604415.6	25.6	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
200	200, [Weg 4140] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246443.3	604690.3	246482.2	604676.3	41.3	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
201	201, [Weg 4141] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	251279.1	600890.8	251281.8	600894.1	4.3	-1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
202	202, [Weg 4141] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	251279.1	600890.8	251303.3	600762.9	130.2	-1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
203	203, [Weg 4141] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	251303.3	600762.9	251306.3	600752.4	11.0	-1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
204	204, [Weg 4142] "27364178_1, Rykswg" segment[1/1]	normaal	80	7.00	251027.7	601353.8	251039.3	601333.3	23.6	1.0	1.00	13621	10474	1043	2104	Nee
205	205, [Weg 4143] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	250996.1	601411.8	251008.2	601383.2	31.0	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
206	206, [Weg 4143] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	251008.2	601383.2	251024.2	601353.6	33.7	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
207	207, [Weg 4143] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	251024.2	601353.6	251027.7	601353.8	3.5	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
208	208, [Weg 4144] "27364178_1, Rykswg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251094.0	601243.7	251247.9	600988.1	298.4	1.0	1.00	13621	10474	1043	2104	Nee
209	209, [Weg 4144] "27364178_1, Rykswg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251247.9	600988.1	251271.9	600926.2	66.4	1.0	1.00	13621	10474	1043	2104	Nee
210	210, [Weg 4145] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	251027.7	601353.8	251029.2	601356.6	3.2	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
211	211, [Weg 4145] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	251026.4	601367.9	251029.2	601356.6	11.7	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
212	212, [Weg 4145] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	251003.2	601417.3	251026.4	601367.9	54.5	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
213	213, [Weg 4146] "27364178_1, Rykswg" segment[1/1]	normaal	80	7.00	251039.3	601333.3	251094.0	601243.7	105.0	1.0	1.00	13621	10474	1043	2104	Nee
214	214, [Weg 4410] "" segment[1/10]	normaal	50	7.00	243238.0	603634.0	243262.0	603642.0	25.3	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
215	215, [Weg 4410] "" segment[2/10]	normaal	50	7.00	243262.0	603642.0	243277.0	603645.0	15.3	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
216	216, [Weg 4410] "" segment[3/10]	normaal	50	7.00	243277.0	603645.0	243294.0	603646.0	17.0	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
217	217, [Weg 4410] "" segment[4/10]	normaal	50	7.00	243294.0	603646.0	243404.0	603633.0	110.8	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
218	218, [Weg 4410] "" segment[5/10]	normaal	50	7.00	243404.0	603633.0	243425.0	603634.0	21.0	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
219	219, [Weg 4410] "" segment[6/10]	normaal	50	7.00	243425.0	603634.0	243558.0	603658.0	135.1	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
220	220, [Weg 4410] "" segment[7/10]	normaal	50	7.00	243558.0	603658.0	243697.0	603717.0	151.0	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
221	221, [Weg 4410] "" segment[8/10]	normaal	50	7.00	243697.0	603717.0	243775.0	603764.0	91.1	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
222	222, [Weg 4410] "" segment[9/10]	normaal	50	7.00	243775.0	603764.0	243816.0	603801.0	55.2	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
223	223, [Weg 4410] "" segment[10/10]	normaal	50	7.00	243816.0	603801.0	243822.0	603809.0	10.0	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
224	224, [Weg 4411] "" segment[1/11]	normaal	50	7.00	244063.0	604050.0	244068.0	604055.0	7.1	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
225	225, [Weg 4411] "" segment[2/11]	normaal	50	7.00	244020.0	603993.0	244063.0	604050.0	71.4	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
226	226, [Weg 4411] "" segment[3/11]	normaal	50	7.00	243990.0	603960.0	244020.0	603993.0	44.6	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
227	227, [Weg 4411] "" segment[4/11]	normaal	50	7.00	243969.0	603942.0	243990.0	603960.0	27.7	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
228	228, [Weg 4411] "" segment[5/11]	normaal	50	7.00	243881.0	603892.2	243969.0	603942.0	101.2	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee

229	229, [Weg 4411] "" segment[6/11]	normaal	50	7.00	243851.4	603867.7	243881.0	603892.2	38.3	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
230	230, [Weg 4411] "" segment[7/11]	normaal	50	7.00	243844.8	603859.6	243851.4	603867.7	10.5	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
231	231, [Weg 4411] "" segment[8/11]	normaal	50	7.00	243840.5	603852.1	243844.8	603859.6	8.7	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
232	232, [Weg 4411] "" segment[9/11]	normaal	50	7.00	243831.0	603827.0	243840.5	603852.1	26.8	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
233	233, [Weg 4411] "" segment[10/11]	normaal	50	7.00	243824.3	603815.8	243831.0	603827.0	13.1	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
234	234, [Weg 4411] "" segment[11/11]	normaal	50	7.00	243822.0	603809.0	243824.3	603815.8	7.1	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
235	235, [Weg 4412] "" segment[1/7]	normaal	50	7.00	244068.0	604055.0	244360.0	604262.0	357.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
236	236, [Weg 4412] "" segment[2/7]	normaal	50	7.00	244360.0	604262.0	244383.0	604287.0	34.0	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
237	237, [Weg 4412] "" segment[3/7]	normaal	50	7.00	244383.0	604287.0	244411.0	604325.0	47.2	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
238	238, [Weg 4412] "" segment[4/7]	normaal	50	7.00	244411.0	604325.0	244423.4	604345.8	24.2	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
239	239, [Weg 4412] "" segment[5/7]	normaal	50	7.00	244423.4	604345.8	244458.4	604383.0	51.0	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
240	240, [Weg 4412] "" segment[6/7]	normaal	50	7.00	244458.4	604383.0	244530.4	604446.9	96.3	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
241	241, [Weg 4412] "" segment[7/7]	normaal	50	7.00	244530.4	604446.9	244586.5	604480.2	65.3	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
242	242, [Weg 4413] "" segment[1/3]	normaal	50	7.00	244586.5	604480.2	244617.1	604504.0	38.7	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
243	243, [Weg 4413] "" segment[2/3]	normaal	50	7.00	244617.1	604504.0	244660.0	604524.0	47.4	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
244	244, [Weg 4413] "" segment[3/3]	normaal	50	7.00	244660.0	604524.0	244694.6	604533.4	35.8	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
245	245, [Weg 4414] "" segment[1/7]	normaal	80	7.00	253094.4	606266.6	253108.4	606251.4	20.7	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
246	246, [Weg 4414] "" segment[2/7]	normaal	80	7.00	253043.9	606307.6	253094.4	606266.6	65.1	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
247	247, [Weg 4414] "" segment[3/7]	normaal	80	7.00	252878.9	606409.3	253043.9	606307.6	193.8	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
248	248, [Weg 4414] "" segment[4/7]	normaal	80	7.00	252866.2	606420.1	252878.9	606409.3	16.7	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
249	249, [Weg 4414] "" segment[5/7]	normaal	80	7.00	252859.4	606428.2	252866.2	606420.1	10.6	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
250	250, [Weg 4414] "" segment[6/7]	normaal	80	7.00	252857.2	606438.6	252859.4	606428.2	10.6	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
251	251, [Weg 4414] "" segment[7/7]	normaal	80	7.00	252857.2	606438.6	252860.0	606445.8	7.7	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
252	252, [Weg 4415] "" segment[1/4]	normaal	100	7.00	247856.6	604177.4	247898.0	604262.0	94.2	0.0	1.00	1763	1368	197	198	Nee
253	253, [Weg 4415] "" segment[2/4]	normaal	100	7.00	247898.0	604262.0	248028.0	604545.0	311.4	0.0	1.00	1763	1368	197	198	Nee
254	254, [Weg 4415] "" segment[3/4]	normaal	100	7.00	248028.0	604545.0	248150.0	604806.0	288.1	0.0	1.00	1763	1368	197	198	Nee
255	255, [Weg 4415] "" segment[4/4]	normaal	100	7.00	248150.0	604806.0	248150.5	604810.3	4.4	0.0	1.00	1763	1368	197	198	Nee
256	256, [Weg 4416] "" segment[1/1]	normaal	70	7.00	248150.5	604810.3	248164.1	604839.0	31.7	0.0	1.00	1394	1176	87	131	Nee
257	257, [Weg 4417] "" segment[1/2]	normaal	100	7.00	248164.1	604839.0	248361.0	605254.0	459.3	0.0	1.00	1430	1211	89	130	Nee
258	258, [Weg 4417] "" segment[2/2]	normaal	100	7.00	248361.0	605254.0	248432.7	605366.2	133.1	0.0	1.00	1430	1211	89	130	Nee
259	259, [Weg 4418] "" segment[1/10]	normaal	50	7.00	242574.0	603455.5	242667.7	603423.4	99.1	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
260	260, [Weg 4418] "" segment[2/10]	normaal	50	7.00	242667.7	603423.4	242689.2	603419.7	21.7	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
261	261, [Weg 4418] "" segment[3/10]	normaal	50	7.00	242689.2	603419.7	242733.2	603417.1	44.1	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
262	262, [Weg 4418] "" segment[4/10]	normaal	50	7.00	242733.2	603417.1	242752.6	603418.0	19.4	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
263	263, [Weg 4418] "" segment[5/10]	normaal	50	7.00	242752.6	603418.0	242794.0	603425.0	42.0	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
264	264, [Weg 4418] "" segment[6/10]	normaal	50	7.00	242794.0	603425.0	242810.0	603430.0	16.8	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
265	265, [Weg 4418] "" segment[7/10]	normaal	50	7.00	242810.0	603430.0	242889.0	603463.0	85.6	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
266	266, [Weg 4418] "" segment[8/10]	normaal	50	7.00	242889.0	603463.0	243121.0	603567.0	254.2	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
267	267, [Weg 4418] "" segment[9/10]	normaal	50	7.00	243121.0	603567.0	243185.0	603609.0	76.6	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
268	268, [Weg 4418] "" segment[10/10]	normaal	50	7.00	243185.0	603609.0	243238.0	603634.0	58.6	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
269	269, [Weg 5681] "nieuw1, nieuw weg 1" segment[1/1]	normaal	60	7.00	248811.2	606946.8	249706.0	606732.3	920.1	0.0	1.00	4203	2902	450	851	Nee
270	270, [Weg 5682] "nieuw2, nieuw weg 2" segment[1/1]	normaal	60	7.00	249699.7	606736.3	250812.9	606565.5	1126.2	0.0	1.00	4203	2902	450	851	Nee
271	271, [Weg 5683] "nieuw3, nieuw weg 2" segment[1/4]	normaal	60	7.00	250818.7	606557.0	252207.1	605741.6	1610.1	0.0	1.00	7356	5454	450	1451	Nee
272	272, [Weg 5683] "nieuw3, nieuw weg 2" segment[2/4]	normaal	60	7.00	252207.1	605741.6	252387.3	605853.9	212.4	0.0	1.00	7356	5454	450	1451	Nee
273	273, [Weg 5683] "nieuw3, nieuw weg 2" segment[3/4]	normaal	60	7.00	252387.3	605853.9	252763.5	605898.3	378.8	0.0	1.00	7356	5454	450	1451	Nee
274	274, [Weg 5683] "nieuw3, nieuw weg 2" segment[4/4]	normaal	60	7.00	252763.5	605898.3	252854.9	606441.7	551.0	0.0	1.00	7356	5454	450	1451	Nee

275	275, [Weg 5684] "nieuw4, nieuw weg 2" segment[1/1]	normaal	60	7.00	249294.3	606294.7	249705.4	606736.8	603.7	0.0	1.00	8407	5805	900	1702	Nee
276	276, [Weg 5685] "nieuw5, nieuw weg 5" segment[1/1]	normaal	60	7.00	252555.0	605308.2	252752.5	605234.6	210.7	0.0	1.00	50	35	5	10	Nee
277	277, [Weg 5686] "27364178_1, Rykswg" segment[1/2]	snelweg	100	7.00	252848.0	598647.0	252884.8	598550.5	103.3	1.0	1.00	12855	9721	915	2219	Nee
278	278, [Weg 5686] "27364178_1, Rykswg" segment[2/2]	snelweg	100	7.00	252826.0	598704.0	252848.0	598647.0	61.1	1.0	1.00	12855	9721	915	2219	Nee
279	279, [Weg 5687] "01182023_1" segment[1/4]	normaal	80	7.00	245314.1	601551.4	245351.5	601600.9	62.0	0.0	1.00	11401	7985	1206	2210	Nee
280	280, [Weg 5687] "01182023_1" segment[2/4]	normaal	80	7.00	245351.5	601600.9	245550.0	601870.5	334.8	0.0	1.00	11401	7985	1206	2210	Nee
281	281, [Weg 5687] "01182023_1" segment[3/4]	normaal	80	7.00	245550.0	601870.5	245767.0	602084.0	304.4	0.0	1.00	11401	7985	1206	2210	Nee
282	282, [Weg 5687] "01182023_1" segment[4/4]	normaal	80	7.00	245767.0	602084.0	245891.7	602177.9	156.2	0.0	1.00	11401	7985	1206	2210	Nee

Receptorpunten

volgnumm	X coordina	Y coordinaat (m)
1	252842.0	603949.0
2	252832.0	603942.0
3	252793.0	603904.0
4	252757.0	603893.0
5	251881.0	603637.0
6	250908.0	604780.0
7	251743.9	604964.1
8	252681.0	603975.0
9	252594.0	604208.0
10	252861.1	603934.4
11	251908.0	603968.0
12	252123.0	604522.0
13	252158.0	604583.0
14	251835.0	604888.0
15	252712.0	604065.0
16	251936.0	604693.0
17	251895.0	604048.0
18	252086.0	604465.0
19	252068.0	604437.0
20	252114.0	604506.0
21	252055.0	604416.0
22	248981.0	605636.0
23	249561.0	606075.0
24	250487.0	605782.0
25	250580.0	605712.0
26	250596.0	605699.0
27	250634.0	605674.0
28	250661.0	605647.0
29	249537.0	605931.0
30	249683.0	606151.0
31	248664.0	605927.0
32	248892.0	606175.0
33	249228.0	605674.0
34	249396.0	605849.0
35	249404.0	605871.0
36	249502.0	605973.0
37	250635.0	605702.0
38	250649.0	605692.0
39	250652.0	605685.0
40	250624.0	605706.0
41	250552.0	605772.0
42	250559.0	605763.0
43	250583.0	605744.0
44	250425.0	605840.0
45	250535.0	605748.0
46	250547.0	605738.0
47	250553.0	605731.0
48	250455.2	605803.9
49	250431.0	605835.0
50	250440.0	605828.0

51	250447.0	605823.0
52	247034.7	607281.6
53	250475.0	605832.0
54	250519.9	605767.4
55	247840.0	606667.0
56	247564.0	606446.0
57	247948.0	606420.0
58	247824.0	606419.0
59	247884.0	607652.2
60	246811.3	606656.5
61	248670.3	606217.0
62	249928.0	605684.0
63	250460.6	605843.4
64	250574.4	605724.1
65	247009.9	606753.0
66	252309.0	605776.6
67	248869.3	606100.8
68	249073.0	606337.0
69	248622.0	606321.0
70	248711.0	605768.0
71	248977.0	606264.0
72	249003.0	606291.0
73	249029.0	606319.0
74	248642.0	606303.0
75	247908.0	605866.0
76	248305.0	606315.0
77	248465.0	606510.0
78	247825.0	605761.0
79	248668.0	606278.0
80	248695.0	606255.0
81	247991.0	606030.0
82	250984.0	605709.0
83	250968.0	605724.0
84	250943.0	605740.0
85	250996.0	605695.0
86	251053.0	605670.0
87	251025.0	605684.0
88	251009.0	605686.0
89	250930.0	605751.0
90	250785.0	605831.0
91	250768.0	605838.0
92	250713.0	605856.0
93	250851.0	605805.0
94	250903.0	605768.0
95	250889.0	605782.0
96	250851.0	605796.0
97	246874.0	607159.0
98	246985.0	607195.0
99	247009.0	607233.0
100	246688.0	606688.0
101	247441.0	606599.0
102	247221.0	606785.0

103	247255.1	607259.3
104	247066.4	607312.8
105	251250.0	605536.0
106	251089.0	605643.0
107	251071.0	605659.0
108	251129.0	605572.0
109	250986.0	605494.0
110	250792.0	605244.0
111	250959.0	605393.0
112	250689.0	605872.0
113	250398.0	605828.0
114	250403.0	605841.0
115	250408.0	605846.0
116	250353.0	605786.0
117	250003.0	605269.0
118	249927.0	605371.0
119	249991.0	605447.0
120	250432.0	605860.0
121	250511.0	605803.0
122	250530.0	605787.0
123	250542.0	605778.0
124	250492.0	605815.0
125	250467.5	605901.6
126	250490.0	605919.0
127	250508.0	605937.0
128	249847.0	606123.0
129	249821.0	606131.0
130	249737.0	606152.0
131	250201.0	606028.0
132	250438.0	605961.0
133	250392.0	605974.0
134	250258.0	606011.0
135	248997.0	606363.0
136	250431.0	605900.0
137	250446.0	605919.0
138	250479.0	605947.0
139	249982.0	605511.0
140	248976.0	606373.0
141	248946.0	606382.0
142	248915.0	606396.0

Projectdata PM10 2030

receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	142
	meest westelijke punt (X-coord.)	246688
	meest oostelijke punt (X-coord.)	252861
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	603637
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	607652
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	2005 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2014 12 31 24
	X-coordinaat (m)	241778
	Y-coordinaat (m)	600332
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.10
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	241000
	Y-coord. links onder	596000
	X-coord. rechts boven	255000
	Y-coord. rechts boven	609000
stofgegevens	component	PM10
	toetsjaar	2030
	ozon correctie (ja/nee)	nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	nee
	middelingstijd percentielen (uur)	nvt
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	296
wegverkeer	Werk- of weekdag VI	weekdag
	weekendfac.zat.LV	0.870
	weekendfac.zat.MV	0.520
	weekendfac.zat.ZV	0.330
	weekendfac.zon.LV	0.840
	weekendfac.zon.MV	0.340
	weekendfac.zon.ZV	0.160
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	0.0
	overschrijdingsdagen	0.0

Brongegevens PM10 2030

Administratie		Broncoordinaten		Oppervlaktebron				Schoorsteen gegevens			Parameters					Emissie		
bronnumr	bronnaam	X (m)	Y (m)	lengte bro	breedte bı	hoogte b	orientat	hoogte ı	inw. diame	uitw. dia	actuele rc	rookgaste	rookgas	gem. war	warmte-er	emissievra	Perc.i	emissie uren (nr/jr)
283	283, [Oppervlaktebron 5698] "Aanleg ZS, Aanleg emissies va	250993.0	607334.0	41.3	319.8	3.0	166.9	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	0.0100	nvt	8760.0
284	284, [Schoorsteen 5690] "NSA 1, noodstroomaggregaat tbv...	252455.2	605445.9	0.0	0.0	18.0	0.0	18.0	0.60	0.70	0.6	485.0	0.100	1.96	nee	0.0282	nvt	428.1
285	285, [Schoorsteen 5691] "NSA 2, noodstroomaggregaat tbv...	252310.2	605310.7	0.0	0.0	18.0	0.0	18.0	0.60	0.70	0.6	485.0	0.100	1.96	nee	0.0282	nvt	387.9
286	286, [Schoorsteen 5692] "Zeescheep1, Zeescheepvaartbron..	251828.0	610600.0	0.0	0.0	13.0	0.0	13.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.76	nee	0.1073	nvt	8760.0
287	287, [Schoorsteen 5696] "Zeescheep3, Zeescheepvaartbron..	242751.0	618352.0	0.0	0.0	13.0	0.0	13.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.76	nee	0.1073	nvt	8760.0
288	288, [Schoorsteen 5697] "Zeescheep2, Zeescheepvaartbron..	247629.0	614855.0	0.0	0.0	13.0	0.0	13.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.76	nee	0.1073	nvt	8760.0
289	289, [Schoorsteen 5699] "Rail1, Spportraject punt1 van ..."	248274.0	607293.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.0274	nvt	2702.8
290	290, [Schoorsteen 5702] "Rail2, Spportraject punt2 van ..."	244631.0	603672.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.0274	nvt	2803.9
291	291, [Schoorsteen 5703] "Rail4, Spportraject punt4 van ..."	234204.0	601694.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.0274	nvt	2721.8
292	292, [Schoorsteen 5704] "Rail7, Spportraject punt7 van ..."	232250.0	587331.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.0274	nvt	2722.9
293	293, [Schoorsteen 5705] "Rail6, Spportraject punt6 van ..."	231177.0	592646.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.0274	nvt	2702.0
294	294, [Schoorsteen 5706] "Rail5, Spportraject punt5 van ..."	230358.0	598002.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.0274	nvt	2744.7
295	295, [Schoorsteen 5707] "Rail3, Spportraject punt3 van ..."	239404.0	602961.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.0274	nvt	2762.4
296	296, [Schoorsteen 5708] "Rail8, Spportraject punt8 van ..."	232246.0	582312.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	ja	0.0274	nvt	2786.8

Emissieprofielen PM10 2030

uren van de dag

bronnumm	bronnaam	gem. emis	0-1 uur	1-2 uur	2-3 uur	3-4 uur	4-5 uur	5-6 uur	6-7 uur	7-8 uur	8-9 uur	9-10 uur	10-11 uur	11-12 uur	12-13 uur	13-14 uur	14-15 uur	15-16 uur	16-17 uur	17-18 uur	18-19 uur	19-20 uur	20-21 uur	21-22 uur	22-23 uur	23-24 uur
283	283, [Oppervlaktebron 5698] "Aanleg ZS, Aanleg emissies van..."	0.0100	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
284	284, [Schoorsteen 5690] "NSA 1, noodstroomaggregaat tbv..."	0.0282	0.048	0.048	0.049	0.048	0.049	0.049	0.051	0.049	0.048	0.049	0.049	0.047	0.048	0.051	0.048	0.049	0.049	0.048	0.048	0.048	0.051	0.050	0.048	0.049
285	285, [Schoorsteen 5691] "NSA 2, noodstroomaggregaat tbv..."	0.0282	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.044	0.044	0.045	0.044	0.044	0.045	0.045	0.043	0.044	0.044	0.044	0.044	0.043	0.045	0.042	0.045	0.044	0.044	0.044
286	286, [Schoorsteen 5692] "Zeescheep1, Zeescheepvaartbron..."	0.1073	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
287	287, [Schoorsteen 5696] "Zeescheep3, Zeescheepvaartbron..."	0.1073	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
288	288, [Schoorsteen 5697] "Zeescheep2, Zeescheepvaartbron..."	0.1073	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
289	289, [Schoorsteen 5699] "Rail1, Spportraject punt1 van ..."	0.0274	0.309	0.304	0.309	0.310	0.304	0.313	0.310	0.304	0.310	0.311	0.309	0.300	0.313	0.312	0.307	0.307	0.310	0.309	0.304	0.311	0.312	0.306	0.310	0.311
290	290, [Schoorsteen 5702] "Rail2, Spportraject punt2 van ..."	0.0274	0.321	0.320	0.319	0.325	0.319	0.319	0.320	0.321	0.320	0.316	0.323	0.319	0.317	0.322	0.319	0.321	0.316	0.326	0.322	0.318	0.320	0.319	0.320	0.317
291	291, [Schoorsteen 5703] "Rail4, Spportraject punt4 van ..."	0.0274	0.306	0.301	0.320	0.313	0.304	0.310	0.320	0.308	0.304	0.321	0.311	0.305	0.316	0.317	0.302	0.307	0.321	0.304	0.304	0.316	0.317	0.302	0.305	0.322
292	292, [Schoorsteen 5704] "Rail7, Spportraject punt7 van ..."	0.0274	0.309	0.313	0.316	0.302	0.312	0.319	0.305	0.310	0.313	0.313	0.303	0.312	0.316	0.308	0.311	0.312	0.309	0.308	0.314	0.314	0.305	0.311	0.318	0.307
293	293, [Schoorsteen 5705] "Rail6, Spportraject punt6 van ..."	0.0274	0.314	0.307	0.309	0.303	0.314	0.310	0.300	0.316	0.312	0.305	0.310	0.310	0.311	0.302	0.313	0.312	0.302	0.317	0.308	0.305	0.300	0.314	0.312	0.299
294	294, [Schoorsteen 5706] "Rail5, Spportraject punt5 van ..."	0.0274	0.308	0.312	0.312	0.315	0.312	0.310	0.321	0.309	0.315	0.313	0.313	0.312	0.312	0.318	0.309	0.312	0.318	0.310	0.315	0.312	0.319	0.311	0.313	0.319
295	295, [Schoorsteen 5707] "Rail3, Spportraject punt3 van ..."	0.0274	0.321	0.317	0.314	0.313	0.319	0.316	0.310	0.318	0.316	0.311	0.315	0.317	0.313	0.314	0.319	0.316	0.312	0.318	0.315	0.313	0.316	0.319	0.316	0.310
296	296, [Schoorsteen 5708] "Rail8, Spportraject punt8 van ..."	0.0274	0.318	0.321	0.316	0.322	0.321	0.312	0.319	0.313	0.318	0.318	0.318	0.322	0.316	0.320	0.319	0.315	0.319	0.317	0.317	0.318	0.319	0.320	0.316	0.320

dagen van de week

bronnumm	bronnaam	gem. emis	maandag	dinsdag	woensdag	donderda	vrijdag	zaterdag	zondag
283	283, [Oppervlaktebron 5698] "Aanleg ZS, Aanleg emissies van..."	0.0100	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
284	284, [Schoorsteen 5690] "NSA 1, noodstroomaggregaat tbv..."	0.0282	0.050	0.047	0.048	0.051	0.049	0.048	0.049
285	285, [Schoorsteen 5691] "NSA 2, noodstroomaggregaat tbv..."	0.0282	0.044	0.046	0.042	0.045	0.044	0.044	0.044
286	286, [Schoorsteen 5692] "Zeescheep1, Zeescheepvaartbron..."	0.1073	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
287	287, [Schoorsteen 5696] "Zeescheep3, Zeescheepvaartbron..."	0.1073	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
288	288, [Schoorsteen 5697] "Zeescheep2, Zeescheepvaartbron..."	0.1073	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
289	289, [Schoorsteen 5699] "Rail1, Spportraject punt1 van ..."	0.0274	0.311	0.308	0.308	0.308	0.310	0.308	0.307
290	290, [Schoorsteen 5702] "Rail2, Spportraject punt2 van ..."	0.0274	0.319	0.320	0.320	0.319	0.320	0.321	0.322
291	291, [Schoorsteen 5703] "Rail4, Spportraject punt4 van ..."	0.0274	0.312	0.307	0.315	0.311	0.307	0.314	0.309
292	292, [Schoorsteen 5704] "Rail7, Spportraject punt7 van ..."	0.0274	0.310	0.311	0.312	0.310	0.312	0.310	0.311
293	293, [Schoorsteen 5705] "Rail6, Spportraject punt6 van ..."	0.0274	0.306	0.310	0.309	0.309	0.309	0.308	0.309
294	294, [Schoorsteen 5706] "Rail5, Spportraject punt5 van ..."	0.0274	0.309	0.318	0.311	0.315	0.310	0.319	0.311
295	295, [Schoorsteen 5707] "Rail3, Spportraject punt3 van ..."	0.0274	0.316	0.316	0.314	0.316	0.315	0.317	0.314
296	296, [Schoorsteen 5708] "Rail8, Spportraject punt8 van ..."	0.0274	0.317	0.316	0.318	0.318	0.318	0.318	0.322

maanden van het jaar

bronnumm	bronnaam	gem. emis	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	septembe	oktober	november	december
283	283, [Oppervlaktebron 5698] "Aanleg ZS, Aanleg emissies van..."	0.0100	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
284	284, [Schoorsteen 5690] "NSA 1, noodstroomaggregaat tbv..."	0.0282	0.049	0.048	0.049	0.052	0.045	0.052	0.048	0.050	0.051	0.045	0.051	0.046
285	285, [Schoorsteen 5691] "NSA 2, noodstroomaggregaat tbv..."	0.0282	0.044	0.042	0.049	0.041	0.047	0.041	0.044	0.046	0.041	0.049	0.042	0.045
286	286, [Schoorsteen 5692] "Zeescheep1, Zeescheepvaartbron..."	0.1073	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
287	287, [Schoorsteen 5696] "Zeescheep3, Zeescheepvaartbron..."	0.1073	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
288	288, [Schoorsteen 5697] "Zeescheep2, Zeescheepvaartbron..."	0.1073	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
289	289, [Schoorsteen 5699] "Rail1, Spportraject punt1 van ..."	0.0274	0.313	0.306	0.305	0.306	0.314	0.305	0.310	0.310	0.303	0.315	0.305	0.310
290	290, [Schoorsteen 5702] "Rail2, Spportraject punt2 van ..."	0.0274	0.315	0.320	0.317	0.322	0.323	0.322	0.320	0.313	0.323	0.321	0.322	0.324
291	291, [Schoorsteen 5703] "Rail4, Spportraject punt4 van ..."	0.0274	0.306	0.315	0.309	0.305	0.315	0.312	0.314	0.307	0.308	0.314	0.309	0.313
292	292, [Schoorsteen 5704] "Rail7, Spportraject punt7 van ..."	0.0274	0.304	0.321	0.302	0.316	0.312	0.309	0.317	0.303	0.316	0.308	0.312	0.312
293	293, [Schoorsteen 5705] "Rail6, Spportraject punt6 van ..."	0.0274	0.299	0.320	0.308	0.310	0.311	0.303	0.309	0.307	0.311	0.313	0.304	0.308
294	294, [Schoorsteen 5706] "Rail5, Spportraject punt5 van ..."	0.0274	0.316	0.306	0.320	0.313	0.313	0.317	0.308	0.316	0.310	0.315	0.321	0.305
295	295, [Schoorsteen 5707] "Rail3, Spportraject punt3 van ..."	0.0274	0.314	0.319	0.318	0.308	0.322	0.306	0.318	0.317	0.314	0.322	0.304	0.320
296	296, [Schoorsteen 5708] "Rail8, Spportraject punt8 van ..."	0.0274	0.314	0.312	0.321	0.322	0.320	0.316	0.315	0.318	0.317	0.319	0.320	0.320

Weggegevens PM10 2030

bronnumn	bronnaam	Wegtype	Snelhei	Wegbreed	X begin [n	Y begin [n	X eind [m]	Y eind [m]	weglengte	Weghoogt	Bomenfac	totaal etm	LV etmaal	MV etmaa	ZV etmaal	milieuzone
1	1, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/9]	normaal	80	7.00	252766.5	605243.2	252769.9	605242.6	3.4	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
2	2, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/9]	normaal	80	7.00	252762.8	605242.9	252766.5	605243.2	3.7	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
3	3, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[3/9]	normaal	80	7.00	252758.4	605241.6	252762.8	605242.9	4.6	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
4	4, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[4/9]	normaal	80	7.00	252754.8	605238.8	252758.4	605241.6	4.5	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
5	5, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[5/9]	normaal	80	7.00	252751.8	605234.8	252754.8	605238.8	5.0	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
6	6, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[6/9]	normaal	80	7.00	252750.4	605229.9	252751.8	605234.8	5.0	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
7	7, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[7/9]	normaal	80	7.00	252750.4	605229.9	252750.5	605225.1	4.9	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
8	8, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[8/9]	normaal	80	7.00	252750.5	605225.1	252751.7	605221.4	3.8	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
9	9, [Weg 4069] "27364178_1, Oostpolder" segment[9/9]	normaal	80	7.00	252751.7	605221.4	252753.9	605218.0	4.1	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
10	10, [Weg 4070] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	250954.7	601574.8	250968.8	601497.9	78.3	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
11	11, [Weg 4070] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	250968.8	601497.9	250990.9	601424.3	76.8	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
12	12, [Weg 4070] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	250990.9	601424.3	250996.1	601411.8	13.5	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
13	13, [Weg 4071] "27364178_1, Rykswg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251306.3	600752.4	251309.5	600740.9	12.0	1.0	1.00	6243	4825	474	944	Nee
14	14, [Weg 4071] "27364178_1, Rykswg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251309.5	600740.9	251329.7	600630.9	111.8	1.0	1.00	6243	4825	474	944	Nee
15	15, [Weg 4072] "27364178_1, Rykswg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251329.7	600630.9	251348.5	600537.8	95.0	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
16	16, [Weg 4072] "27364178_1, Rykswg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251348.5	600537.8	251352.8	600536.0	4.7	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
17	17, [Weg 4073] "27364178_1, Rykswg" segment[1/1]	normaal	80	7.00	251271.9	600926.2	251281.8	600894.1	33.6	1.0	1.00	13621	10474	1043	2104	Nee
18	18, [Weg 4074] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251364.5	602492.9	251369.0	602494.8	4.9	1.0	1.00	4836	3643	293	900	Nee
19	19, [Weg 4074] "27364178_1, EGD-weg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251288.1	602329.9	251364.5	602492.9	180.0	1.0	1.00	4836	3643	293	900	Nee
20	20, [Weg 4075] "27364178_1, Rykswg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251211.3	602195.7	251288.1	602329.9	154.6	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
21	21, [Weg 4075] "27364178_1, Rykswg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251211.3	602195.7	251213.1	602191.6	4.4	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
22	22, [Weg 4076] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/4	normaal	80	7.00	251976.6	599373.1	252027.4	599300.0	89.0	1.0	1.00	7637	6021	577	1039	Nee
23	23, [Weg 4076] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/4	normaal	80	7.00	252027.4	599300.0	252027.8	599299.6	0.6	1.0	1.00	7637	6021	577	1039	Nee
24	24, [Weg 4076] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[3/4	normaal	80	7.00	252027.8	599299.6	252048.0	599276.6	30.7	1.0	1.00	7637	6021	577	1039	Nee
25	25, [Weg 4076] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[4/4	normaal	80	7.00	252048.0	599276.6	252052.0	599276.9	4.0	1.0	1.00	7637	6021	577	1039	Nee
26	26, [Weg 4077] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/2	normaal	80	7.00	251880.6	599543.2	251882.2	599549.0	6.1	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
27	27, [Weg 4077] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/2	normaal	80	7.00	251880.6	599543.2	251976.6	599373.1	195.2	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
28	28, [Weg 4078] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/1]	normaal	80	7.00	252182.7	604292.9	252227.5	604379.7	97.7	2.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
29	29, [Weg 4079] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/1]	normaal	80	7.00	252389.8	604665.7	252441.3	604750.3	99.1	2.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
30	30, [Weg 4080] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/3]	normaal	80	7.00	252688.6	605144.0	252697.9	605158.6	17.3	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
31	31, [Weg 4080] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/3]	normaal	80	7.00	252697.9	605158.6	252724.6	605189.8	41.1	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
32	32, [Weg 4080] "27364178_1, Oostpolder" segment[3/3]	normaal	80	7.00	252724.6	605189.8	252753.9	605218.0	40.7	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
33	33, [Weg 4081] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	252797.2	598766.3	252799.0	598770.2	4.3	1.0	1.00	5656	4273	386	997	Nee
34	34, [Weg 4081] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	252794.0	598783.2	252799.0	598770.2	13.9	1.0	1.00	5656	4273	386	997	Nee
35	35, [Weg 4081] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	252748.7	598851.7	252794.0	598783.2	82.2	1.0	1.00	5656	4273	386	997	Nee
36	36, [Weg 4082] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/4	normaal	80	7.00	252582.2	598999.6	252584.2	598994.1	5.8	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
37	37, [Weg 4082] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/4	normaal	80	7.00	252584.2	598994.1	252649.9	598942.9	83.3	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
38	38, [Weg 4082] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[3/4	normaal	80	7.00	252649.9	598942.9	252735.3	598856.4	121.6	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
39	39, [Weg 4082] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[4/4	normaal	80	7.00	252735.3	598856.4	252742.6	598845.9	12.7	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
40	40, [Weg 4083] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/4]	normaal	80	7.00	253190.1	605976.9	253192.5	605987.7	11.1	3.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
41	41, [Weg 4083] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/4]	normaal	80	7.00	253192.5	605987.7	253197.1	606024.8	37.4	3.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
42	42, [Weg 4083] "27364178_1, Oostpolder" segment[3/4]	normaal	80	7.00	253197.1	606024.8	253197.1	606049.0	24.2	3.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
43	43, [Weg 4083] "27364178_1, Oostpolder" segment[4/4]	normaal	80	7.00	253194.7	606076.2	253197.1	606049.0	27.3	3.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
44	44, [Weg 4084] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/2]	normaal	80	7.00	253145.6	606208.1	253166.4	606171.6	42.0	4.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee

45	45, [Weg 4084] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/2]	normaal	80	7.00	253108.4	606251.4	253145.6	606208.1	57.1	4.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
46	46, [Weg 4085] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/1	normaal	80	7.00	251933.2	599467.0	251985.1	599378.1	102.9	1.0	1.00	6304	4804	494	1006	Nee
47	47, [Weg 4086] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/2	normaal	80	7.00	251886.3	599548.1	251933.2	599467.0	93.7	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
48	48, [Weg 4086] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/2	normaal	80	7.00	251882.2	599549.0	251886.3	599548.1	4.2	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
49	49, [Weg 4087] "27364178_1, Rykswg" segment[1/4]	normaal	80	7.00	250989.8	601451.1	251003.2	601417.3	36.4	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
50	50, [Weg 4087] "27364178_1, Rykswg" segment[2/4]	normaal	80	7.00	250972.3	601512.7	250989.8	601451.1	64.0	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
51	51, [Weg 4087] "27364178_1, Rykswg" segment[3/4]	normaal	80	7.00	250963.7	601568.9	250972.3	601512.7	56.9	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
52	52, [Weg 4087] "27364178_1, Rykswg" segment[4/4]	normaal	80	7.00	250963.7	601576.2	250963.7	601568.9	7.3	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
53	53, [Weg 4088] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	251288.4	600887.3	251315.8	600753.9	136.2	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
54	54, [Weg 4088] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	251286.4	600892.9	251288.4	600887.3	6.0	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
55	55, [Weg 4088] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	251281.8	600894.1	251286.4	600892.9	4.7	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
56	56, [Weg 4089] "27364178_1, Rykswg" segment[1/5]	normaal	80	7.00	250963.3	601582.5	250963.7	601576.2	6.3	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
57	57, [Weg 4089] "27364178_1, Rykswg" segment[2/5]	normaal	80	7.00	250963.3	601582.5	250964.4	601594.5	12.0	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
58	58, [Weg 4089] "27364178_1, Rykswg" segment[3/5]	normaal	80	7.00	250961.1	601637.1	250964.4	601594.5	42.7	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
59	59, [Weg 4089] "27364178_1, Rykswg" segment[4/5]	normaal	80	7.00	250961.1	601637.1	250965.7	601725.2	88.2	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
60	60, [Weg 4089] "27364178_1, Rykswg" segment[5/5]	normaal	80	7.00	250963.0	601732.1	250965.7	601725.2	7.4	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
61	61, [Weg 4090] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/1]	normaal	80	7.00	252278.6	604462.5	252303.6	604508.4	52.3	4.0	1.00	4818	3504	286	1028	Nee
62	62, [Weg 4091] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	251213.1	602191.6	251217.5	602191.8	4.5	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
63	63, [Weg 4091] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	251217.5	602191.8	251289.1	602310.7	138.8	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
64	64, [Weg 4091] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	251289.1	602310.7	251296.5	602327.6	18.5	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
65	65, [Weg 4092] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/1]	normaal	80	7.00	252303.6	604508.4	252315.4	604527.3	22.3	4.0	1.00	4818	3504	286	1028	Nee
66	66, [Weg 4093] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/1]	normaal	80	7.00	252315.4	604527.3	252317.6	604530.9	4.2	4.0	1.00	4818	3504	286	1028	Nee
67	67, [Weg 4094] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252317.6	604530.9	252391.8	604661.5	150.2	4.0	1.00	4757	3449	283	1025	Nee
68	68, [Weg 4094] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252389.8	604665.7	252391.8	604661.5	4.6	4.0	1.00	4757	3449	283	1025	Nee
69	69, [Weg 4095] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252384.8	604665.2	252389.8	604665.7	5.0	4.0	1.00	5254	3957	314	983	Nee
70	70, [Weg 4095] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252309.1	604534.9	252384.8	604665.2	150.6	4.0	1.00	5254	3957	314	983	Nee
71	71, [Weg 4096] "27364178_1, Rykswg" segment[1/4]	normaal	80	7.00	250956.2	601723.7	250963.0	601732.1	10.8	1.0	1.00	4515	3329	292	894	Nee
72	72, [Weg 4096] "27364178_1, Rykswg" segment[2/4]	normaal	80	7.00	250950.2	601652.9	250956.2	601723.7	71.0	1.0	1.00	4515	3329	292	894	Nee
73	73, [Weg 4096] "27364178_1, Rykswg" segment[3/4]	normaal	80	7.00	250950.2	601652.9	250950.9	601604.7	48.2	1.0	1.00	4515	3329	292	894	Nee
74	74, [Weg 4096] "27364178_1, Rykswg" segment[4/4]	normaal	80	7.00	250950.9	601604.7	250954.7	601574.8	30.1	1.0	1.00	4515	3329	292	894	Nee
75	75, [Weg 4097] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/6	normaal	80	7.00	251352.8	600536.0	251371.3	600466.0	72.4	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
76	76, [Weg 4097] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/6	normaal	80	7.00	251371.3	600466.0	251385.7	600428.1	40.5	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
77	77, [Weg 4097] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[3/6	normaal	80	7.00	251385.7	600428.1	251477.2	600257.5	193.6	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
78	78, [Weg 4097] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[4/6	normaal	80	7.00	251477.2	600257.5	251607.4	600030.3	261.8	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
79	79, [Weg 4097] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[5/6	normaal	80	7.00	251607.4	600030.3	251748.0	599787.8	280.3	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
80	80, [Weg 4097] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[6/6	normaal	80	7.00	251748.0	599787.8	251882.2	599549.0	273.9	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
81	81, [Weg 4098] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	251036.4	601939.8	251213.1	602191.6	307.6	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
82	82, [Weg 4098] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	250991.3	601842.8	251036.4	601939.8	107.0	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
83	83, [Weg 4098] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	250963.0	601732.1	250991.3	601842.8	114.2	1.0	1.00	8749	6215	585	1949	Nee
84	84, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/8]	normaal	80	7.00	252155.0	604239.0	252182.7	604292.9	60.6	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
85	85, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[2/8]	normaal	80	7.00	251988.0	603907.0	252155.0	604239.0	371.6	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
86	86, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[3/8]	normaal	80	7.00	251929.0	603791.0	251988.0	603907.0	130.1	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
87	87, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[4/8]	normaal	80	7.00	251794.0	603524.0	251929.0	603791.0	299.2	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
88	88, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[5/8]	normaal	80	7.00	251641.5	603222.5	251794.0	603524.0	337.9	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
89	89, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[6/8]	normaal	80	7.00	251511.0	602921.8	251641.5	603222.5	327.8	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
90	90, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[7/8]	normaal	80	7.00	251435.1	602680.1	251511.0	602921.8	253.3	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee

91	91, [Weg 4099] "27364178_1, EGD-weg" segment[8/8]	normaal	80	7.00	251369.0	602494.8	251435.1	602680.1	196.8	1.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
92	92, [Weg 4100] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1/(	normaal	80	7.00	252052.0	599276.9	252086.5	599243.1	48.3	1.0	1.00	15167	11819	1152	2196	Nee
93	93, [Weg 4100] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2/(	normaal	80	7.00	252086.5	599243.1	252116.7	599218.4	39.0	1.0	1.00	15167	11819	1152	2196	Nee
94	94, [Weg 4100] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[3/(	normaal	80	7.00	252116.7	599218.4	252180.2	599177.0	75.8	1.0	1.00	15167	11819	1152	2196	Nee
95	95, [Weg 4100] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[4/(	normaal	80	7.00	252180.2	599177.0	252254.5	599141.1	82.5	1.0	1.00	15167	11819	1152	2196	Nee
96	96, [Weg 4100] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[5/(	normaal	80	7.00	252254.5	599141.1	252508.1	599038.7	273.5	1.0	1.00	15167	11819	1152	2196	Nee
97	97, [Weg 4100] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[6/(	normaal	80	7.00	252508.1	599038.7	252582.2	598999.6	83.8	1.0	1.00	15167	11819	1152	2196	Nee
98	98, [Weg 4101] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252227.0	604387.0	252297.3	604514.5	145.6	4.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
99	99, [Weg 4101] "27364178_1, EGD-weg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252227.0	604387.0	252227.5	604379.7	7.4	4.0	1.00	9654	7147	579	1928	Nee
100	100, [Weg 4102] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252441.3	604750.3	252502.0	604850.0	116.8	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
101	101, [Weg 4102] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252502.0	604850.0	252688.6	605144.0	348.2	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
102	102, [Weg 4103] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/5]	normaal	80	7.00	252769.9	605242.6	252782.6	605281.1	40.5	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
103	103, [Weg 4103] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/5]	normaal	80	7.00	252782.6	605281.1	252797.0	605314.2	36.0	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
104	104, [Weg 4103] "27364178_1, Oostpolder" segment[3/5]	normaal	80	7.00	252797.0	605314.2	252818.7	605351.5	43.1	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
105	105, [Weg 4103] "27364178_1, Oostpolder" segment[4/5]	normaal	80	7.00	252818.7	605351.5	253139.8	605860.5	601.8	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
106	106, [Weg 4103] "27364178_1, Oostpolder" segment[5/5]	normaal	80	7.00	253139.8	605860.5	253154.0	605884.1	27.6	1.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
107	107, [Weg 4104] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/3]	normaal	80	7.00	253154.0	605884.1	253176.4	605930.5	51.5	2.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
108	108, [Weg 4104] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/3]	normaal	80	7.00	253176.4	605930.5	253185.2	605956.7	27.7	2.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
109	109, [Weg 4104] "27364178_1, Oostpolder" segment[3/3]	normaal	80	7.00	253185.2	605956.7	253190.1	605976.9	20.8	2.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
110	110, [Weg 4105] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/3]	normaal	80	7.00	253185.6	606122.6	253194.7	606076.2	47.3	4.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
111	111, [Weg 4105] "27364178_1, Oostpolder" segment[2/3]	normaal	80	7.00	253174.7	606153.5	253185.6	606122.6	32.8	4.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
112	112, [Weg 4105] "27364178_1, Oostpolder" segment[3/3]	normaal	80	7.00	253166.4	606171.6	253174.7	606153.5	19.9	4.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
113	113, [Weg 4107] "27364178_1, Rykswg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252742.6	598845.9	252792.9	598767.1	93.5	1.0	1.00	5656	4273	386	997	Nee
114	114, [Weg 4107] "27364178_1, Rykswg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252792.9	598767.1	252797.2	598766.3	4.4	1.0	1.00	5656	4273	386	997	Nee
115	115, [Weg 4108] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1	normaal	80	7.00	252715.1	598892.3	252748.7	598851.7	52.7	1.0	1.00	6197	4641	428	1128	Nee
116	116, [Weg 4108] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2	normaal	80	7.00	252662.1	598944.5	252715.1	598892.3	74.4	1.0	1.00	6197	4641	428	1128	Nee
117	117, [Weg 4109] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1	normaal	80	7.00	252655.3	598950.6	252662.1	598944.5	9.1	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
118	118, [Weg 4109] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2	normaal	80	7.00	252587.8	599000.1	252655.3	598950.6	83.7	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
119	119, [Weg 4109] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[3	normaal	80	7.00	252582.2	598999.6	252587.8	599000.1	5.7	1.0	1.00	8109	6321	630	1158	Nee
120	120, [Weg 4110] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[1	normaal	80	7.00	252052.0	599276.9	252053.4	599281.0	4.3	1.0	1.00	7530	5798	575	1157	Nee
121	121, [Weg 4110] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[2	normaal	80	7.00	252034.8	599303.6	252053.4	599281.0	29.3	1.0	1.00	7530	5798	575	1157	Nee
122	122, [Weg 4110] "27364178_1, Hogelandsterweg" segment[3	normaal	80	7.00	251985.1	599378.1	252034.8	599303.6	89.6	1.0	1.00	7530	5798	575	1157	Nee
123	123, [Weg 4111] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251296.5	602327.6	251372.1	602489.7	178.8	1.0	1.00	4836	3643	293	900	Nee
124	124, [Weg 4111] "27364178_1, EGD-weg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251369.0	602494.8	251372.1	602489.7	6.0	1.0	1.00	4836	3643	293	900	Nee
125	125, [Weg 4112] "27364178_1, EGD-weg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252227.5	604379.7	252235.7	604384.1	9.4	3.0	1.00	4818	3504	286	1028	Nee
126	126, [Weg 4112] "27364178_1, EGD-weg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252235.7	604384.1	252278.6	604462.5	89.3	3.0	1.00	4818	3504	286	1028	Nee
127	127, [Weg 4113] "27364178_1, Rykswg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251352.8	600536.0	251355.7	600539.4	4.5	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
128	128, [Weg 4113] "27364178_1, Rykswg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251315.8	600753.9	251355.7	600539.4	218.1	1.0	1.00	13637	10464	1063	2110	Nee
129	129, [Weg 4114] "27364178_1, Oostpolder" segment[1/1]	normaal	80	7.00	252297.3	604514.5	252309.1	604534.9	23.6	4.0	1.00	4836	3643	293	900	Nee
130	130, [Weg 4115] "27364178_1, Rykswg" segment[1/1]	snelweg	100	7.00	252817.0	598725.5	252826.0	598704.0	23.3	1.0	1.00	12855	9721	915	2219	Nee
131	131, [Weg 4116] "27364178_1, Rykswg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	252809.2	598743.9	252817.0	598725.5	20.0	1.0	1.00	12855	9721	915	2219	Nee
132	132, [Weg 4116] "27364178_1, Rykswg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	252797.2	598766.3	252809.2	598743.9	25.5	1.0	1.00	12855	9721	915	2219	Nee
133	133, [Weg 4117] "01182023_1" segment[1/12]	normaal	80	7.00	248117.8	604847.1	248185.4	604990.2	158.3	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
134	134, [Weg 4117] "01182023_1" segment[2/12]	normaal	80	7.00	248185.4	604990.2	248381.0	605305.0	370.6	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
135	135, [Weg 4117] "01182023_1" segment[3/12]	normaal	80	7.00	248381.0	605305.0	248543.5	605487.8	244.6	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
136	136, [Weg 4117] "01182023_1" segment[4/12]	normaal	80	7.00	248543.5	605487.8	248750.1	605711.1	304.2	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee

137	137, [Weg 4117] "01182023_1" segment[5/12]	normaal	80	7.00	248750.1	605711.1	248956.5	605931.7	302.0	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
138	138, [Weg 4117] "01182023_1" segment[6/12]	normaal	80	7.00	248956.5	605931.7	249166.6	606156.4	307.7	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
139	139, [Weg 4117] "01182023_1" segment[7/12]	normaal	80	7.00	249166.6	606156.4	249387.4	606392.2	323.0	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
140	140, [Weg 4117] "01182023_1" segment[8/12]	normaal	80	7.00	249387.4	606392.2	249595.6	606614.7	304.7	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
141	141, [Weg 4117] "01182023_1" segment[9/12]	normaal	80	7.00	249595.6	606614.7	249807.3	606847.3	314.5	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
142	142, [Weg 4117] "01182023_1" segment[10/12]	normaal	80	7.00	249807.3	606847.3	249847.0	606910.7	74.8	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
143	143, [Weg 4117] "01182023_1" segment[11/12]	normaal	80	7.00	249847.0	606910.7	249875.3	606974.6	69.8	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
144	144, [Weg 4117] "01182023_1" segment[12/12]	normaal	80	7.00	249875.3	606974.6	249930.9	607187.9	220.4	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
145	145, [Weg 4118] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	80	7.00	247776.8	604196.8	247811.9	604185.0	37.0	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
146	146, [Weg 4119] "01182023_1" segment[1/4]	normaal	80	7.00	245880.1	604848.9	245899.8	604851.5	19.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
147	147, [Weg 4119] "01182023_1" segment[2/4]	normaal	80	7.00	245899.8	604851.5	245929.7	604852.2	29.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
148	148, [Weg 4119] "01182023_1" segment[3/4]	normaal	80	7.00	245929.7	604852.2	245981.0	604849.1	51.4	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
149	149, [Weg 4119] "01182023_1" segment[4/4]	normaal	80	7.00	245981.0	604849.1	246073.1	604826.0	94.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
150	150, [Weg 4120] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246482.2	604676.3	246659.1	604612.5	188.1	0.0	1.00	5112	4445	457	210	Nee
151	151, [Weg 4121] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247193.2	604415.6	247282.9	604382.9	95.5	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
152	152, [Weg 4122] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247389.5	604344.2	247639.1	604247.8	267.5	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
153	153, [Weg 4123] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246760.3	604574.8	247053.8	604466.5	312.9	0.0	1.00	5112	4445	457	210	Nee
154	154, [Weg 4125] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247639.1	604247.8	247776.8	604196.8	146.9	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
155	155, [Weg 4126] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246659.1	604612.5	246760.3	604574.8	107.9	0.0	1.00	5112	4445	457	210	Nee
156	156, [Weg 4127] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247282.9	604382.9	247389.5	604344.2	113.4	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
157	157, [Weg 4128] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247053.8	604466.5	247137.2	604436.0	88.8	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
158	158, [Weg 4129] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	80	7.00	249930.9	607187.9	249944.6	607245.4	59.2	0.0	1.00	11559	7996	1225	2338	Nee
159	159, [Weg 4130] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246303.2	604741.9	246369.9	604717.3	71.1	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
160	160, [Weg 4131] "01182023_1" segment[1/16]	normaal	80	7.00	245891.7	602177.9	245949.5	602214.8	68.6	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
161	161, [Weg 4131] "01182023_1" segment[2/16]	normaal	80	7.00	245949.5	602214.8	246288.0	602395.0	383.5	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
162	162, [Weg 4131] "01182023_1" segment[3/16]	normaal	80	7.00	246288.0	602395.0	246651.0	602576.4	405.8	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
163	163, [Weg 4131] "01182023_1" segment[4/16]	normaal	80	7.00	246651.0	602576.4	246776.4	602658.2	149.7	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
164	164, [Weg 4131] "01182023_1" segment[5/16]	normaal	80	7.00	246776.4	602658.2	246943.6	602800.2	219.4	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
165	165, [Weg 4131] "01182023_1" segment[6/16]	normaal	80	7.00	246943.6	602800.2	247051.8	602917.8	159.7	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
166	166, [Weg 4131] "01182023_1" segment[7/16]	normaal	80	7.00	247051.8	602917.8	247065.0	602929.0	17.3	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
167	167, [Weg 4131] "01182023_1" segment[8/16]	normaal	80	7.00	247065.0	602929.0	247067.3	602937.1	8.4	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
168	168, [Weg 4131] "01182023_1" segment[9/16]	normaal	80	7.00	247067.3	602937.1	247176.7	603093.8	191.1	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
169	169, [Weg 4131] "01182023_1" segment[10/16]	normaal	80	7.00	247176.7	603093.8	247345.1	603364.3	318.6	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
170	170, [Weg 4131] "01182023_1" segment[11/16]	normaal	80	7.00	247345.1	603364.3	247506.0	603623.3	304.9	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
171	171, [Weg 4131] "01182023_1" segment[12/16]	normaal	80	7.00	247506.0	603623.3	247638.5	603845.3	258.5	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
172	172, [Weg 4131] "01182023_1" segment[13/16]	normaal	80	7.00	247638.5	603845.3	247710.9	603979.2	152.2	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
173	173, [Weg 4131] "01182023_1" segment[14/16]	normaal	80	7.00	247710.9	603979.2	247849.5	604266.7	319.1	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
174	174, [Weg 4131] "01182023_1" segment[15/16]	normaal	80	7.00	247849.5	604266.7	247981.3	604551.8	314.1	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
175	175, [Weg 4131] "01182023_1" segment[16/16]	normaal	80	7.00	247981.3	604551.8	248117.8	604847.1	325.3	0.0	1.00	10682	7281	1176	2225	Nee
176	176, [Weg 4132] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246369.9	604717.3	246443.3	604690.3	78.2	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
177	177, [Weg 4133] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246197.5	604781.1	246303.2	604741.9	112.7	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
178	178, [Weg 4134] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	80	7.00	246073.1	604826.0	246197.5	604781.1	132.3	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
179	179, [Weg 4135] "01182023_1" segment[1/2]	normaal	80	7.00	244694.6	604533.4	244737.8	604539.7	43.7	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
180	180, [Weg 4135] "01182023_1" segment[2/2]	normaal	80	7.00	244737.8	604539.7	244775.5	604541.0	37.7	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
181	181, [Weg 4136] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	80	7.00	247811.9	604185.0	247852.4	604169.7	43.3	0.0	1.00	10520	7245	1088	2187	Nee
182	182, [Weg 4137] "01182023_1" segment[1/16]	normaal	80	7.00	244775.5	604541.0	244779.1	604541.1	3.6	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee

183	183, [Weg 4137] "01182023_1" segment[2/16]	normaal	80	7.00	244779.1	604541.1	244848.1	604533.8	69.4	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
184	184, [Weg 4137] "01182023_1" segment[3/16]	normaal	80	7.00	244848.1	604533.8	245175.6	604474.1	332.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
185	185, [Weg 4137] "01182023_1" segment[4/16]	normaal	80	7.00	245175.6	604474.1	245241.3	604468.6	65.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
186	186, [Weg 4137] "01182023_1" segment[5/16]	normaal	80	7.00	245241.3	604468.6	245300.9	604473.6	59.8	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
187	187, [Weg 4137] "01182023_1" segment[6/16]	normaal	80	7.00	245300.9	604473.6	245334.9	604481.2	34.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
188	188, [Weg 4137] "01182023_1" segment[7/16]	normaal	80	7.00	245334.9	604481.2	245363.4	604490.4	29.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
189	189, [Weg 4137] "01182023_1" segment[8/16]	normaal	80	7.00	245363.4	604490.4	245395.5	604504.2	34.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
190	190, [Weg 4137] "01182023_1" segment[9/16]	normaal	80	7.00	245395.5	604504.2	245430.2	604523.8	39.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
191	191, [Weg 4137] "01182023_1" segment[10/16]	normaal	80	7.00	245430.2	604523.8	245458.6	604544.1	34.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
192	192, [Weg 4137] "01182023_1" segment[11/16]	normaal	80	7.00	245458.6	604544.1	245503.8	604583.3	59.8	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
193	193, [Weg 4137] "01182023_1" segment[12/16]	normaal	80	7.00	245503.8	604583.3	245720.9	604781.8	294.2	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
194	194, [Weg 4137] "01182023_1" segment[13/16]	normaal	80	7.00	245720.9	604781.8	245772.4	604814.3	60.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
195	195, [Weg 4137] "01182023_1" segment[14/16]	normaal	80	7.00	245772.4	604814.3	245802.5	604827.5	32.8	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
196	196, [Weg 4137] "01182023_1" segment[15/16]	normaal	80	7.00	245802.5	604827.5	245860.4	604846.1	60.8	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
197	197, [Weg 4137] "01182023_1" segment[16/16]	normaal	80	7.00	245860.4	604846.1	245880.1	604848.9	19.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
198	198, [Weg 4138] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247137.2	604436.0	247169.2	604424.4	34.1	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
199	199, [Weg 4139] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	247169.2	604424.4	247193.2	604415.6	25.6	0.0	1.00	4849	4195	447	207	Nee
200	200, [Weg 4140] "01182023_1" segment[1/1]	normaal	37	5.00	246443.3	604690.3	246482.2	604676.3	41.3	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
201	201, [Weg 4141] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	251279.1	600890.8	251281.8	600894.1	4.3	-1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
202	202, [Weg 4141] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	251279.1	600890.8	251303.3	600762.9	130.2	-1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
203	203, [Weg 4141] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	251303.3	600762.9	251306.3	600752.4	11.0	-1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
204	204, [Weg 4142] "27364178_1, Rykswg" segment[1/1]	normaal	80	7.00	251027.7	601353.8	251039.3	601333.3	23.6	1.0	1.00	13621	10474	1043	2104	Nee
205	205, [Weg 4143] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	250996.1	601411.8	251008.2	601383.2	31.0	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
206	206, [Weg 4143] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	251008.2	601383.2	251024.2	601353.6	33.7	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
207	207, [Weg 4143] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	251024.2	601353.6	251027.7	601353.8	3.5	1.0	1.00	6790	5323	502	965	Nee
208	208, [Weg 4144] "27364178_1, Rykswg" segment[1/2]	normaal	80	7.00	251094.0	601243.7	251247.9	600988.1	298.4	1.0	1.00	13621	10474	1043	2104	Nee
209	209, [Weg 4144] "27364178_1, Rykswg" segment[2/2]	normaal	80	7.00	251247.9	600988.1	251271.9	600926.2	66.4	1.0	1.00	13621	10474	1043	2104	Nee
210	210, [Weg 4145] "27364178_1, Rykswg" segment[1/3]	normaal	80	7.00	251027.7	601353.8	251029.2	601356.6	3.2	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
211	211, [Weg 4145] "27364178_1, Rykswg" segment[2/3]	normaal	80	7.00	251026.4	601367.9	251029.2	601356.6	11.7	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
212	212, [Weg 4145] "27364178_1, Rykswg" segment[3/3]	normaal	80	7.00	251003.2	601417.3	251026.4	601367.9	54.5	1.0	1.00	6831	5151	541	1139	Nee
213	213, [Weg 4146] "27364178_1, Rykswg" segment[1/1]	normaal	80	7.00	251039.3	601333.3	251094.0	601243.7	105.0	1.0	1.00	13621	10474	1043	2104	Nee
214	214, [Weg 4410] "" segment[1/10]	normaal	50	7.00	243238.0	603634.0	243262.0	603642.0	25.3	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
215	215, [Weg 4410] "" segment[2/10]	normaal	50	7.00	243262.0	603642.0	243277.0	603645.0	15.3	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
216	216, [Weg 4410] "" segment[3/10]	normaal	50	7.00	243277.0	603645.0	243294.0	603646.0	17.0	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
217	217, [Weg 4410] "" segment[4/10]	normaal	50	7.00	243294.0	603646.0	243404.0	603633.0	110.8	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
218	218, [Weg 4410] "" segment[5/10]	normaal	50	7.00	243404.0	603633.0	243425.0	603634.0	21.0	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
219	219, [Weg 4410] "" segment[6/10]	normaal	50	7.00	243425.0	603634.0	243558.0	603658.0	135.1	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
220	220, [Weg 4410] "" segment[7/10]	normaal	50	7.00	243558.0	603658.0	243697.0	603717.0	151.0	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
221	221, [Weg 4410] "" segment[8/10]	normaal	50	7.00	243697.0	603717.0	243775.0	603764.0	91.1	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
222	222, [Weg 4410] "" segment[9/10]	normaal	50	7.00	243775.0	603764.0	243816.0	603801.0	55.2	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
223	223, [Weg 4410] "" segment[10/10]	normaal	50	7.00	243816.0	603801.0	243822.0	603809.0	10.0	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
224	224, [Weg 4411] "" segment[1/11]	normaal	50	7.00	244063.0	604050.0	244068.0	604055.0	7.1	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
225	225, [Weg 4411] "" segment[2/11]	normaal	50	7.00	244020.0	603993.0	244063.0	604050.0	71.4	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
226	226, [Weg 4411] "" segment[3/11]	normaal	50	7.00	243990.0	603960.0	244020.0	603993.0	44.6	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
227	227, [Weg 4411] "" segment[4/11]	normaal	50	7.00	243969.0	603942.0	243990.0	603960.0	27.7	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
228	228, [Weg 4411] "" segment[5/11]	normaal	50	7.00	243881.0	603892.2	243969.0	603942.0	101.2	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee

229	229, [Weg 4411] "" segment[6/11]	normaal	50	7.00	243851.4	603867.7	243881.0	603892.2	38.3	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
230	230, [Weg 4411] "" segment[7/11]	normaal	50	7.00	243844.8	603859.6	243851.4	603867.7	10.5	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
231	231, [Weg 4411] "" segment[8/11]	normaal	50	7.00	243840.5	603852.1	243844.8	603859.6	8.7	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
232	232, [Weg 4411] "" segment[9/11]	normaal	50	7.00	243831.0	603827.0	243840.5	603852.1	26.8	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
233	233, [Weg 4411] "" segment[10/11]	normaal	50	7.00	243824.3	603815.8	243831.0	603827.0	13.1	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
234	234, [Weg 4411] "" segment[11/11]	normaal	50	7.00	243822.0	603809.0	243824.3	603815.8	7.1	0.0	1.00	7216	6393	586	237	Nee
235	235, [Weg 4412] "" segment[1/7]	normaal	50	7.00	244068.0	604055.0	244360.0	604262.0	357.9	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
236	236, [Weg 4412] "" segment[2/7]	normaal	50	7.00	244360.0	604262.0	244383.0	604287.0	34.0	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
237	237, [Weg 4412] "" segment[3/7]	normaal	50	7.00	244383.0	604287.0	244411.0	604325.0	47.2	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
238	238, [Weg 4412] "" segment[4/7]	normaal	50	7.00	244411.0	604325.0	244423.4	604345.8	24.2	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
239	239, [Weg 4412] "" segment[5/7]	normaal	50	7.00	244423.4	604345.8	244458.4	604383.0	51.0	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
240	240, [Weg 4412] "" segment[6/7]	normaal	50	7.00	244458.4	604383.0	244530.4	604446.9	96.3	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
241	241, [Weg 4412] "" segment[7/7]	normaal	50	7.00	244530.4	604446.9	244586.5	604480.2	65.3	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
242	242, [Weg 4413] "" segment[1/3]	normaal	50	7.00	244586.5	604480.2	244617.1	604504.0	38.7	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
243	243, [Weg 4413] "" segment[2/3]	normaal	50	7.00	244617.1	604504.0	244660.0	604524.0	47.4	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
244	244, [Weg 4413] "" segment[3/3]	normaal	50	7.00	244660.0	604524.0	244694.6	604533.4	35.8	0.0	1.00	5067	4409	453	205	Nee
245	245, [Weg 4414] "" segment[1/7]	normaal	80	7.00	253094.4	606266.6	253108.4	606251.4	20.7	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
246	246, [Weg 4414] "" segment[2/7]	normaal	80	7.00	253043.9	606307.6	253094.4	606266.6	65.1	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
247	247, [Weg 4414] "" segment[3/7]	normaal	80	7.00	252878.9	606409.3	253043.9	606307.6	193.8	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
248	248, [Weg 4414] "" segment[4/7]	normaal	80	7.00	252866.2	606420.1	252878.9	606409.3	16.7	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
249	249, [Weg 4414] "" segment[5/7]	normaal	80	7.00	252859.4	606428.2	252866.2	606420.1	10.6	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
250	250, [Weg 4414] "" segment[6/7]	normaal	80	7.00	252857.2	606438.6	252859.4	606428.2	10.6	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
251	251, [Weg 4414] "" segment[7/7]	normaal	80	7.00	252857.2	606438.6	252860.0	606445.8	7.7	0.0	1.00	10011	7406	597	2008	Nee
252	252, [Weg 4415] "" segment[1/4]	normaal	100	7.00	247856.6	604177.4	247898.0	604262.0	94.2	0.0	1.00	1763	1368	197	198	Nee
253	253, [Weg 4415] "" segment[2/4]	normaal	100	7.00	247898.0	604262.0	248028.0	604545.0	311.4	0.0	1.00	1763	1368	197	198	Nee
254	254, [Weg 4415] "" segment[3/4]	normaal	100	7.00	248028.0	604545.0	248150.0	604806.0	288.1	0.0	1.00	1763	1368	197	198	Nee
255	255, [Weg 4415] "" segment[4/4]	normaal	100	7.00	248150.0	604806.0	248150.5	604810.3	4.4	0.0	1.00	1763	1368	197	198	Nee
256	256, [Weg 4416] "" segment[1/1]	normaal	70	7.00	248150.5	604810.3	248164.1	604839.0	31.7	0.0	1.00	1394	1176	87	131	Nee
257	257, [Weg 4417] "" segment[1/2]	normaal	100	7.00	248164.1	604839.0	248361.0	605254.0	459.3	0.0	1.00	1430	1211	89	130	Nee
258	258, [Weg 4417] "" segment[2/2]	normaal	100	7.00	248361.0	605254.0	248432.7	605366.2	133.1	0.0	1.00	1430	1211	89	130	Nee
259	259, [Weg 4418] "" segment[1/10]	normaal	50	7.00	242574.0	603455.5	242667.7	603423.4	99.1	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
260	260, [Weg 4418] "" segment[2/10]	normaal	50	7.00	242667.7	603423.4	242689.2	603419.7	21.7	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
261	261, [Weg 4418] "" segment[3/10]	normaal	50	7.00	242689.2	603419.7	242733.2	603417.1	44.1	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
262	262, [Weg 4418] "" segment[4/10]	normaal	50	7.00	242733.2	603417.1	242752.6	603418.0	19.4	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
263	263, [Weg 4418] "" segment[5/10]	normaal	50	7.00	242752.6	603418.0	242794.0	603425.0	42.0	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
264	264, [Weg 4418] "" segment[6/10]	normaal	50	7.00	242794.0	603425.0	242810.0	603430.0	16.8	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
265	265, [Weg 4418] "" segment[7/10]	normaal	50	7.00	242810.0	603430.0	242889.0	603463.0	85.6	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
266	266, [Weg 4418] "" segment[8/10]	normaal	50	7.00	242889.0	603463.0	243121.0	603567.0	254.2	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
267	267, [Weg 4418] "" segment[9/10]	normaal	50	7.00	243121.0	603567.0	243185.0	603609.0	76.6	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
268	268, [Weg 4418] "" segment[10/10]	normaal	50	7.00	243185.0	603609.0	243238.0	603634.0	58.6	0.0	1.00	5792	5039	534	219	Nee
269	269, [Weg 5681] "nieuw1, nieuw weg 1" segment[1/1]	normaal	60	7.00	248811.2	606946.8	249706.0	606732.3	920.1	0.0	1.00	4203	2902	450	851	Nee
270	270, [Weg 5682] "nieuw2, nieuw weg 2" segment[1/1]	normaal	60	7.00	249699.7	606736.3	250812.9	606565.5	1126.2	0.0	1.00	4203	2902	450	851	Nee
271	271, [Weg 5683] "nieuw3, nieuw weg 2" segment[1/4]	normaal	60	7.00	250818.7	606557.0	252207.1	605741.6	1610.1	0.0	1.00	7356	5454	450	1451	Nee
272	272, [Weg 5683] "nieuw3, nieuw weg 2" segment[2/4]	normaal	60	7.00	252207.1	605741.6	252387.3	605853.9	212.4	0.0	1.00	7356	5454	450	1451	Nee
273	273, [Weg 5683] "nieuw3, nieuw weg 2" segment[3/4]	normaal	60	7.00	252387.3	605853.9	252763.5	605898.3	378.8	0.0	1.00	7356	5454	450	1451	Nee
274	274, [Weg 5683] "nieuw3, nieuw weg 2" segment[4/4]	normaal	60	7.00	252763.5	605898.3	252854.9	606441.7	551.0	0.0	1.00	7356	5454	450	1451	Nee

275	275, [Weg 5684] "nieuw4, nieuw weg 2" segment[1/1]	normaal	60	7.00	249294.3	606294.7	249705.4	606736.8	603.7	0.0	1.00	8407	5805	900	1702	Nee
276	276, [Weg 5685] "nieuw5, nieuw weg 5" segment[1/1]	normaal	60	7.00	252555.0	605308.2	252752.5	605234.6	210.7	0.0	1.00	50	35	5	10	Nee
277	277, [Weg 5686] "27364178_1, Rykswg" segment[1/2]	snelweg	100	7.00	252848.0	598647.0	252884.8	598550.5	103.3	1.0	1.00	12855	9721	915	2219	Nee
278	278, [Weg 5686] "27364178_1, Rykswg" segment[2/2]	snelweg	100	7.00	252826.0	598704.0	252848.0	598647.0	61.1	1.0	1.00	12855	9721	915	2219	Nee
279	279, [Weg 5687] "01182023_1" segment[1/4]	normaal	80	7.00	245314.1	601551.4	245351.5	601600.9	62.0	0.0	1.00	11401	7985	1206	2210	Nee
280	280, [Weg 5687] "01182023_1" segment[2/4]	normaal	80	7.00	245351.5	601600.9	245550.0	601870.5	334.8	0.0	1.00	11401	7985	1206	2210	Nee
281	281, [Weg 5687] "01182023_1" segment[3/4]	normaal	80	7.00	245550.0	601870.5	245767.0	602084.0	304.4	0.0	1.00	11401	7985	1206	2210	Nee
282	282, [Weg 5687] "01182023_1" segment[4/4]	normaal	80	7.00	245767.0	602084.0	245891.7	602177.9	156.2	0.0	1.00	11401	7985	1206	2210	Nee

VII

BIJLAGE: QUICKSCAN OUV'S WADDENZEE (REFERENTIE 139121/25-003.093 D.D. 27 FEBRUARI 2025)

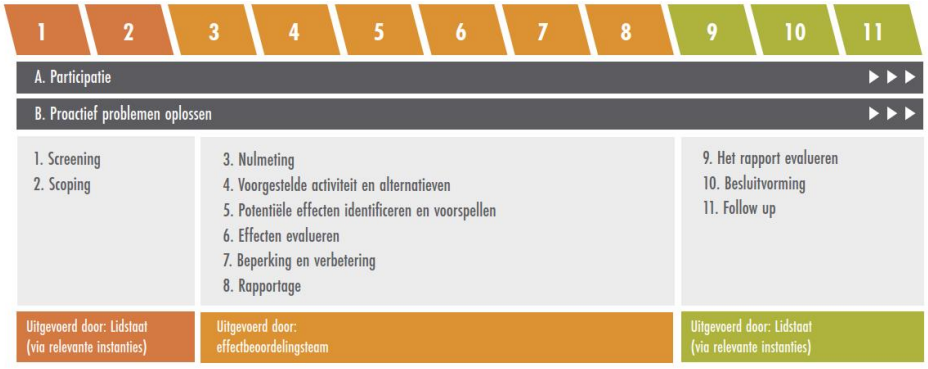
NOTITIE

Onderwerp	Notitie Quickscan effecten op OUV Waddenzee ten behoeve van MER Oostpolder
Project	Aanvulling MER - Project-MER Oostpolder
Opdrachtgever	Provincie Groningen
Projectcode	139121
Projectleider	I.A.C. Al MSc
Status	Definitief 03
Datum	27 februari 2025
Referentie	139121/25-003.093
Auteur(s)	W. Claus MSc, B.J.H. Koolstra MSc (Koolstra Advies), drs. M. Haan (Sweco)
Gecontroleerd door	R. Nijholt MSc (Sweco)
Goedgekeurd door	I.A.C. Al MSc
Paraaf	
Bijlage(n)	-

1 INLEIDING

Het projectgebied van de Oostpolder ligt nabij het UNESCO Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee. De Commissie m.e.r. heeft aanbevolen om in beeld te brengen in hoeverre er effecten kunnen optreden op de Outstanding Universal Value (uitzonderlijke universele waarde of OUV) van het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee. Deze Quickscan wordt uitgevoerd als stap 1. Screening in het door UNESCO aangedragen toolkit voor de Heritage Impact Assessment (HIA) (afb. 1.1). Doel van de screening is om te beschrijven welke waarden en attributen aanwezig zijn en te bepalen of deze effecten ondervinden als gevolg van het project. Als er effecten verwacht worden op de OUV, kan het bevoegd gezag (provincie Groningen), eventueel in afstemming met de siteholder (ministerie LVVN), bepalen of een HIA uitgevoerd moet worden.

Afbeelding 1.1 Proces van het beoordelen van een potentiële effecten van een voorgestelde actie



In onderstaande afbeelding is de begrenzing van het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee weergegeven. Als grens van het Nederlandse deel van het Werelderfgoed wordt de begrenzing van de PKB derde nota Waddenzee aangehouden, maar exclusief het zgn. 'betwiste gebied' in de monding van de Eems (convenant werelderfgoed - Waddenzee). In afbeelding 1.2 en 1.3 is de ligging van de grens nabij de Oostpolder weergegeven.

In het nominatierapport van het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee is opgenomen dat het beschermde gebied meer kan zijn dan het aangegeven gebied ('The underlying approach of the conservation and sustainable use of the nominated property is an ecosystem approach. All habitats which belong to the Wadden Sea – salt marshes, tidal areas including the tidal inlets, channels and gullies, beaches and dunes, estuaries and offshore areas - are encompassed by the conservation regime in order to protect the ecological processes that are fundamental to the conservation of the system and its flora and fauna.').

Het plangebied van de Oostpolder ligt volledig binnendijks en grenst ook niet direct aan het Natuurlijk Werelderfgoed (de bestaande bedrijventerreinen Eemshaven en Eemshaven Zuidoost liggen er nog tussen).

Afbeelding 1.2 Begrenzing Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee (bron: waddensea-worldheritage)



Afbeelding 1.3 Begrenzing Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee (Bron: Nationaal Georegister)



Deze notitie beschrijft eerst het juridische kader en de methode van de Quickscan, de OUV's van de Waddenzee en de te verwachten effecten van de ingrepen in Oostpolder op deze OUV's en sluit af met een conclusie.

1.1 Juridisch kader

Volgens de World Heritage Convention (een internationaal verdrag dat in 1972 door de VN is aangenomen) dienen culturele en natuurlijke locaties, opgenomen op de UNESCO-werelderfgoedlijst, vanwege hun OUV beschermd te worden en te worden behouden voor de toekomst. Nederland heeft het verdrag ondertekend en is daarmee aan de verdragsbepalingen gehouden.

Het ontwerp van het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) Oostpolder is in 2023, onder het oude recht voor de fysieke leefomgeving, ter visie gelegd. De PIP-procedure zal daarom onder het oude recht worden doorlopen. Om die reden wordt hier de wet- en regelgeving behandeld die eind 2023 van toepassing was voor Werelderfgoed. Hieronder gaan we daar dieper op in.

Wet ruimtelijke ordening (Wro) en Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

In Nederland werd in 2023 de bescherming van de uitzonderlijke universele waarden van werelderfgoederen geregeld via het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening (Barro) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro).

In titel 2.5 van het Barro ('Waddenzee en waddengebied') zijn regels opgenomen om de landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteit van de Waddenzee en het waddengebied te beschermen. Onder landschappelijke kwaliteiten wordt ook begrepen de 'natuurlijkheid met inbegrip van de duisternis'. Titel 2.5 Barro ziet deels (via het woord 'natuurlijkheid') dus ook op de natuurkwaliteiten van het Waddenzee en het waddengebied. Voor het grootste deel heeft titel 2.5 Barro echter betrekking op de landschappelijke kwaliteiten (rust, weidsheid, open horizon) en cultuurhistorische kwaliteiten. De toetsing aan titel 2.5 Barro voor landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten is al eerder gedaan en is opgenomen in het Deelrapport landschap en cultuurhistorie bij het Project-MER Oostpolder (Sweco, 16 november 2023). De toetsing aan titel 2.5 Barro valt daarom buiten de scope van de voorliggende notitie.

In titel 2.13 van het Barro zijn regels opgenomen ter bescherming van de kernkwaliteiten van uitzonderlijke universele waarden van werelderfgoederen. In artikel 2.13.2 van het Barro zijn vier Nederlandse gebieden aangewezen als erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde aangewezen (Nieuwe Hollandse Waterlinie, Romeinse Limes, De Beemster en de Stelling van Amsterdam). Het Werelderfgoed Waddenzee werd in 2023 niet in het Barro vermeld. Titel 2.13 bevat dus geen regels voor de uitzonderlijke universele waarden van het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee.

Naast de bescherming op grond van titel 2.5 Barro geldt ook nog de algemene verplichting uit de Wro om plannen alleen vast te stellen als er sprake is van een 'goede ruimtelijke ordening'. Tot een 'goede ruimtelijke ordening' behoort ook dat aandacht wordt besteed aan de UOV's van Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee. Daarnaast kan in het kader van MER-studies aandacht worden besteed aan effecten op de UOV's van Werelderfgoed Waddenzee.

1.2 Methodiek Quickscan

De aanpak in deze Quickscan sluit aan op de methodiek van de Heritage Impact Assessment (HIA). De HIA is een methode waarbij wordt onderzocht in hoeverre een activiteit of ontwikkeling effect heeft op de OUV van werelderfgoed. De OUV van een werelderfgoed site wordt overgebracht en begrijpelijk gemaakt door middel van de beschrijving van waarden en attributen. De waarden zijn hetgeen wat een erfgoed speciaal maakt en de attributen zijn de elementen van een erfgoedlocatie die de waarden ervan bepalen. Met de waarden en attributen zijn de OUV van een werelderfgoed geconcretiseerd, waarbij de attributen van bijzonder belang zijn voor de concretisering van de bescherming van de OUV. Volgens de HIA-methodiek moet getoetst worden in welke mate voorgestelde acties/beoogde activiteiten leiden tot aantasting van de attributen. Daarbij moet getoetst worden op 'integriteit' (de mate van gaafheid en compleetheid van het werelderfgoed) en 'authenticiteit' (waarheidsgetrouwheid en geloofwaardigheid van het werelderfgoed). Ook worden eisen gesteld aan de bescherming en beheer van het werelderfgoed[1].

Het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee betreft alleen het buitendijkse natuurgebied. Het projectgebied Oostpolder ligt op land, en dit projectgebied ligt dus niet binnen het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee, zie ook afbeelding 1.2 waarin te zien is wat de ligging van het projectgebied Oostpolder ten opzichte van het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee is.

Kader: Beleidskader Natuur Waddenzee

De wijze van toetsen op de OUV's van het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee is momenteel in ontwikkeling. De betrokken overheden (zoals het ministerie en de Waddenprovincies) werken hierin samen. De overheden zijn voornemens de bescherming van dit Werelderfgoedgebied te combineren met in de beleidsontwikkeling van het 'Beleidskader Natuur Waddenzee'. Dit Beleidskader is erop gericht om de (cumulatieve) druk op de ecologie/ natuur van de Waddenzee te verminderen (bron: Kamerbrief minister van Natuur en Stikstof van 7 februari 2024). Momenteel is dit Beleidskader Natuur Waddenzee nog niet uitgewerkt, zodat dit Beleidskader ook nog geen richting geeft aan de wijze van toetsen aan OUV's van de Waddenzee.

[1] Leidraad en toolkit voor effectbeoordelingen in een Werelderfgoedcontext, 2024, p. 10-14

2 HUIDIGE SITUATIE

2.1 Beschrijving huidige situatie

Het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee is een relatief ondiep getijdengebied en loopt van Noord-Holland in Nederland tot aan Denemarken. Het is met 1.143.403 ha (waarvan ruim 255.000 ha op Nederlands grondgebied) 's werelds grootste aaneengesloten systeem van slik- en zandplaten die droogvallen tijdens eb. Het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee bevat een groot aantal overgangszones tussen land, zee en zoetwater in de vorm van getijdengeulen, zeegras-weiden, mosselbanken, zandbanken, wadden, zoutmoerassen, kwelders, stranden en duinen. Uniek aan het gebied is dat natuurlijke processen blijven functioneren bij het droogvallen en de, grotendeels onverstoorde, dynamiek. Het is daarom leefgebied van een zeer groot aantal verschillende planten- en diersoorten, waaronder zeezoogdieren. Tevens is het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee onderdeel van een netwerk van trekvogelgebieden en functioneert het als broedplaats en overwinteringsgebied voor 10 tot 12 miljoen vogels per jaar[1].

Het Groningse deel van de Waddenzee bestaat uit de Groninger Waddeneilanden en -platen Rottumeroog, Zuiderduin en Rottumerplaat.

Uitzonderlijke universele waarde Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee

De Waddenzee is in 2009 door de UNESCO aangewezen als Natuurlijk Werelderfgoed vanwege de natuurlijke kwaliteiten. Dit blijkt uit de selectiecriteria waaraan de Waddenzee voldoet. Van de tien selectiecriteria van UNESCO voldoet de Waddenzee er aan drie:

1. geologische processen (criterium viii): 'Nergens anders op aarde is er zo'n gevarieerde en dynamische kustzone van deze omvang die voortdurend wordt gevormd en veranderd door wind en getijden. Deze natuurlijke processen voltrekken zich sinds millennia grotendeels ongestoord in de hele Waddenzee, waarbij eilanden, zandbanken, geulen, slikplaten, prielen, kwelders en duinen gevormd worden. Deze processen kunnen we tot de dag van vandaag ervaren';
2. ecologische en biologische processen (criterium ix): 'De Wadden-natuur getuigt op onschatbare wijze van de dynamische aanpassingen van planten, dieren en hun omgeving aan wereldwijde veranderingen, in het verleden en nu. De biomassaproductie is een van de hoogste in de wereld en biedt ruim voedsel aan vissen, schelpdieren en vogels';
3. biodiversiteit (criterium x): 'Ondanks dat het gebied relatief rustig lijkt, hoort het Werelderfgoed Waddenzee bij de grootste wildernisgebieden van Europa en is een van de belangrijkste hotspots van biodiversiteit ter wereld. De Waddenzee biedt ruimte aan meer dan 10.000 soorten planten en dieren. Verder speelt de Waddenzee een onmisbare rol over haar grenzen heen: de rijkdom aan plaatselijke soorten is cruciaal voor zo'n 12 miljoen trekvogels die een tussenstop in het gebied maken op reis naar hun winter- of zomerverblijfsgebieden'.

(de citaten bij de punten 1, 2 en 3 zijn overgenomen van de webpagina Hoe wordt een gebied Werelderfgoed? | Wadden Sea op Wadden Sea (waddensea-worldheritage.org))

Integriteit, authenticiteit en bescherming en beheer

Het beschermde gebied van het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee omvat alle facetten (soorten, leefgebieden, processen) waaruit een natuurlijk en dynamisch waddengebied wordt gevormd. Het gebied omvat alle ecosystemen van de Waddenzee en is groot genoeg om cruciale ecosystemen in stand te houden. Belangrijke kenmerken en waarden blijven daardoor intact. Het in stand houden van hydrologische en ecologische processen geschiedt middels bescherming en beheer door lokale regimes en een Trilaterale samenwerking tussen Nederland, Duitsland en Denemarken. Zo worden gebruik en andere menselijke invloeden gereguleerd en activiteiten of ontwikkelingen streng gecontroleerd of zelfs verboden. Daarbij wordt een ecosysteembenadering gehanteerd, zodat de beheer- en beschermingsmaatregelen geïntegreerd zijn met andere belangrijke activiteiten, waaronder visserij, scheepvaart en toerisme.

[1] Wadden Sea - UNESCO World Heritage Centre (https://whc.unesco.org/en/list/1314)

Authenticiteit gaat over de elementen (attributes) van een site, die de OUV op een waarachtige (thruthfull) wijze vertellen/zichtbaar maken. Authenticiteit hoeft niet beoordeeld te worden voor natuurlijk werelderfgoed[1] en is niet in deze Quickscan opgenomen.

Attributen

In literatuur over de Waddenzee zijn de 'attributen', die de uitzonderlijke universele waarde uitdragen, per criterium uiteengezet en gespecificeerd.[2] Voorbeelden daarvan zijn de 'afzettingskustlijn van ongekende omvang', 'een uitstekend voorbeeld van de grootschalige ontwikkeling van een ingewikkelde en complexe gematigde zandige barrièrekust', de 'hoge productie van biomassa' en het 'grote belang voor flora en fauna, waaronder migrerende vogelsoorten'. Vanwege het detailniveau en de diepgang van deze Quickscan wordt in de effectbeschouwing niet ingegaan op individuele attributen, maar worden mogelijke effecten op de attributen meer thematisch en op grote lijnen beschouwd.

3 INGREPEN

De gebiedsontwikkeling betreft een grootschalig bedrijventerrein, waarvoor De Oostpolder, een gebied van 600 ha ten zuiden van de Eemshaven is beoogd, zie afbeelding 3.1. Verder is sprake van de volgende ingrepen:

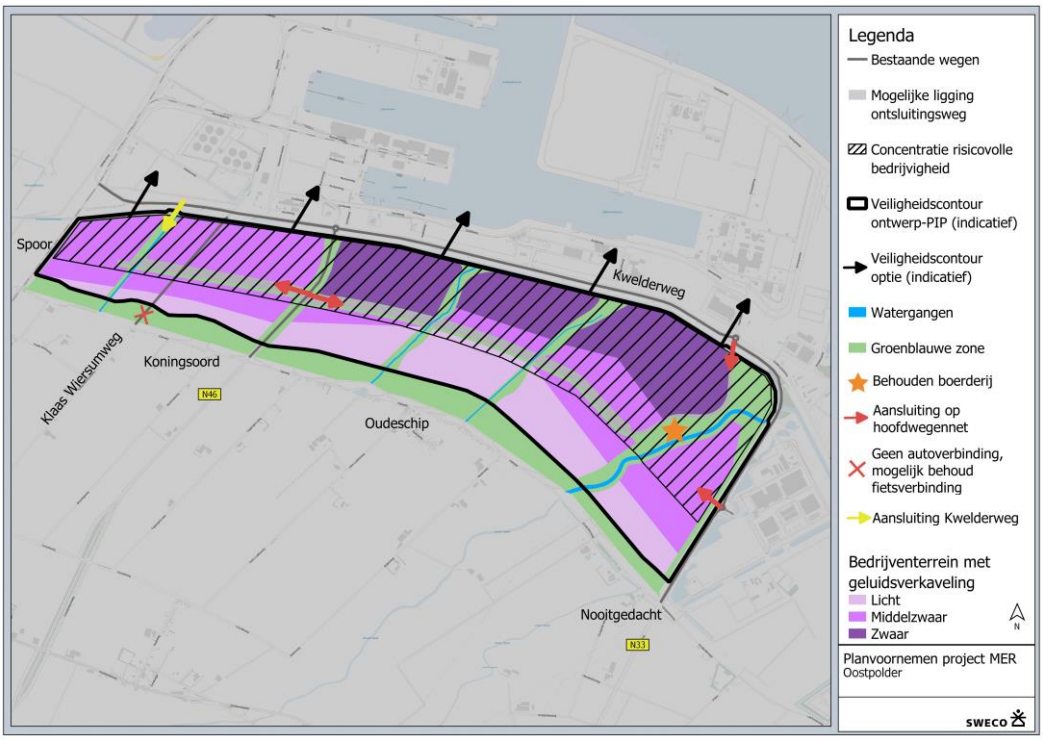
- realiseren van een netto grootte van 400 ha voor bedrijfskavels. De overige ruimte komt ter beschikking van infrastructuur, groen en water;
- ontsluiting op bestaand regionaal hoofdwegennet;
- de hoogte van de bebouwing en het bouwpercentage is noordwaarts oplopend en lager aan de oost-, zuid- en westrand van het gebied;
- het profiel van het bedrijventerrein is gericht op bedrijvigheid die de beschikbare groene stroom ter plekke benut. Het gaat om de volgende bedrijfscategorieën: waterstofproductie, batterijproductie, hyperscale datacenters en overige elektriciteitsintensieve innovatieve bedrijven.

In hoofdstuk 2 van het hoofdrapport ProjectMER Gebiedsontwikkeling Oostpolder (Witteveen+Bos en Sweco, 28 november 2023) zijn de ingrepen van de ontwikkeling verder omschreven.

[1] Unesco Werelderfgoed! En nu?

[2] Bastmeijer, C.J. & C.J.M. Philippart, 2024. Toetsing van activiteiten aan de uitzonderlijke universele waarde (Outstanding Universal Value) van de Waddenzee als Werelderfgoed. Waddenacademie Memo 2024-01, Leeuwarden.

Afbeelding 3.1 Planvoornemen ProjectMER



4 EFFECTBESCHOUWING

Deze paragraaf beschrijft de te verwachten effecten van het voornemen per OUV, maar deze kunnen niet los van elkaar gezien worden. Eventuele aantasting van de geologische processen kan bijvoorbeeld doorwerken in effecten op de ecologische en biologische processen en deze kunnen weer uitwerking hebben op de biodiversiteit. De onderverdeling dient dus louter ter herkenning van de OUV.

Voor het uitvoeren van deze Quickscan is het Deelrapport Natuur behorend bij het Project-MER als basis gehanteerd (Koolstra Advies, 23 november 2023). In dit Deelrapport zijn de effecten op de natuurkwaliteit van de Waddenzee beschouwd. Hierbij zijn alle relevante effecttypen meegenomen, maar is in hoofdzaak getoetst aan de wettelijk beschermde (Natura 2000 en beschermde soorten) en de planologisch beschermde waarden (Natuurnetwerk Nederland). De OUV van het werelderfgoed zijn ruimer dan de waarden waarop in het natuurrapport is getoetst. In het Memo van de Waddenacademie is ook benoemd dat de toetsing aan het werelderfgoed een bredere scope heeft dan de toetsing aan de doelen van het Natura 2000-gebied Waddenzee.

Het ontbreekt op dit moment nog aan een (vaste) methode om effecten op de OUV's te beoordelen. Daarom is de beoordeling uitgevoerd volgens het voorstel dat in de Memo de Waddenacademie (16 januari 2024) wordt gedaan. Op basis van de beschrijving van de OUV van de Waddenzee hebben zij daarvoor de volgende attributen afgeleid:

1. grootte van het gebied waarin sediment wordt afgezet (km^2);
2. hoeveelheid rivierafvoer (m^3 per jaar);
3. oppervlakte van gebieden met zout-gradiënten (km^2);
4. snelheid van zeespiegelstijging (mm per jaar);
5. grootte van eilanden, zandbanken, geulen, wadplaten en kwelders (km^2);
6. primaire productie (= productie door planten) (gC per m^2 per jaar);
7. productie door dieren, van schelpdieren tot zeezoogdieren (gC per m^2 per jaar);
8. aantallen van vissen, schelpdieren en vogels;
9. voedselbeschikbaarheid voor vissen, schelpdieren en vogels (gC per m^2 per jaar);

10. aantal soorten (planten en dieren) dat op de kwelder voorkomt;
11. aantal soorten dat in zout- en brakwater gebieden voorkomt;
12. aantal soorten broedvogels;
13. opvetgebieden voor trekvogels (km^2);
14. ruigebieden voor trekvogels (km^2);
15. overwinteringsgebieden voor trekvogels (km^2);
16. voedselaanbod voor trekvogels (gC per m^2 per jaar);
17. rust voor trekvogels (als afwezigheid van verstoring?);
18. aantallen vogels en trekvogels;
19. relatief belang Waddenzee voor populatiegroottes;
20. biodiversiteit (als in totaal aantal soorten?).

De auteurs stellen daarbij vast dat het ontbreken van concrete toetsbare indicatoren het beoordelen lastig maakt. Zoals de onduidelijkheid of het voor wat betreft de oppervlakte alleen gaat om de kwantiteit of ook om de kwaliteit, de definitie van biodiversiteit en dergelijke. Bij gebrek aan concrete eenheden voor het attribuut 20 (biodiversiteit) is dit attribuut in deze toetsing niet meegenomen. Er is naar verwachting geen effect op het aantal soorten (zie Deelrapport natuur, 23 november 2023). Het uiteindelijk door de betrokken overheden vast te stellen toetsingskader zal helderheid over moeten verschaffen over hoe precies getoetst moet worden. Voor nu worden de 19 attributen 1 tot en met 19 uit de Memo van de Waddenacademie gebruikt als voorlopig toetsingskader. De beoordeling van de effecten op deze attributen vindt plaats door middel van expert judgement, mede op basis van de uitvoerde natuuronderzoeken.

In de onderstaande afbeelding 4.1 is voor alle 19 attributen aangegeven of deze relevant zijn bij het project Oostpolder. De attributen die relevant zijn worden vervolgens onder de tabel verder behandeld.

Afbeelding 4.1 Relevantie attributen voorlopig toetsingskader voor Oostpolder

Attributen (op basis van Memo Waddenacademie)	**Relevant voor Gebiedsontwikkeling Oostpolder?**
1. Grootte van het gebied waarin sediment wordt afgezet (km^2)	Nee, project heeft hierop geen invloed
2. Hoeveelheid rivierafvoer (m^3 per jaar)	Nee, project heeft hierop geen invloed
3. Oppervlakte van gebieden met zout-gradiënten (km^2)	Nee, project heeft hierop geen invloed
4. Snelheid van zeespiegelstijging (mm per jaar)	Nee, project heeft hierop geen invloed
5. Grootte van eilanden, zandbanken, geulen, wadplaten en kwelders (km^2)	Nee, project heeft hierop geen invloed
6. Primaire productie (= productie door planten) (gC per m^2 per jaar)	Mogelijk relevant (**cluster a**)
7. Productie door dieren, van schelpdieren tot zeezoogdieren (gC per m^2 per jaar)	Mogelijk relevant (**cluster a**)
8. Aantallen van vissen, schelpdieren en vogels	Mogelijk relevant (**cluster b**)
9. Voedselbeschikbaarheid voor vissen, schelpdieren en vogels (gC per m^2 per jaar)	Mogelijk relevant (**cluster a**)
10. Aantal soorten (planten en dieren) dat op de kwelder voorkomt	Mogelijk relevant (**cluster c**)
11. Aantal soorten dat in zout- en brakwater gebieden voorkomt	Nee, project heeft hierop geen invloed
12. Aantal soorten broedvogels	Mogelijk relevant (**cluster b**)
13. Opvetgebieden voor trekvogels (km^2)	Mogelijk relevant (**cluster b**)
14. Ruigebieden voor trekvogels (km^2)	Mogelijk relevant (**cluster b**)
15. Overwinteringsgebieden voor trekvogels (km^2)	Mogelijk relevant (**cluster b**)
16. Voedselaanbod voor trekvogels (gC per m^2 per jaar)	Nee, project heeft hierop geen invloed
17. Rust voor trekvogels (als afwezigheid van verstoring?)	Mogelijk relevant (**cluster b**)
18. Aantallen vogels en trekvogels	Mogelijk relevant (**cluster b**)
19. Relatief belang Waddenzee voor populatiegroottes	Mogelijk relevant (**cluster b**)

De ontwikkeling van de Oostpolder vindt buiten het werelderfgoed plaats en heeft daarom geen gevolgen voor een het **attribuut 1 tot en met 5, 11 en 16**. Ook de vaargeul van de Eemshaven naar de Noordzee ligt geheel buiten het Werelderfgoed. Effecten als gevolg van directe aantasting (oppervlakteverlies) treden niet op en de ontwikkeling heeft evenmin invloed op bijvoorbeeld de afzetting van sediment, zoet-zoutovergang, zeespiegelstijging en de grootte van de eilanden.

Attributen die nader beschouwd moeten worden zijn:

a. effecten door verandering waterkwaliteit en daarmee op de primaire productie en productie door dieren (**Attributen 6, 7 en 9**) als gevolg van lozing (thermisch en chemisch) en;
b. verlies van leefgebied van vogels, vissen en zeezoogdieren door verstoring door geluid en licht (**Attributen 8, 12, 13, 14, 15, 17, 18 en 19**);
c. een effect door stikstofdepositie op het aantal soorten (planten en dieren) dat op de kwelder voorkomt (**Attribuut 10**).

Cluster a) Effect op primaire productie en productie door dieren door verandering van waterkwaliteit

In de Aanvulling op het Project-MER (Witteveen+Bos, 2025) is onder meer ingegaan op de effecten van de lozing op de verandering van de waterkwaliteit. Daarbij is zowel op thermische als chemische lozingen ingegaan. Daarin is geconcludeerd dat de lozingen binnen de daarvoor geldende wettelijke kaders plaats moeten vinden en dat daarmee is geborgd dat er geen relevante effecten op de natuurwaarden van de Waddenzee kunnen zijn. Dat betekent dat geen sprake kan zijn van een effect op de primaire productie en de productie door dieren.

Cluster b) Verlies van leefgebied van vogels, vissen en zoogdieren door verstoring

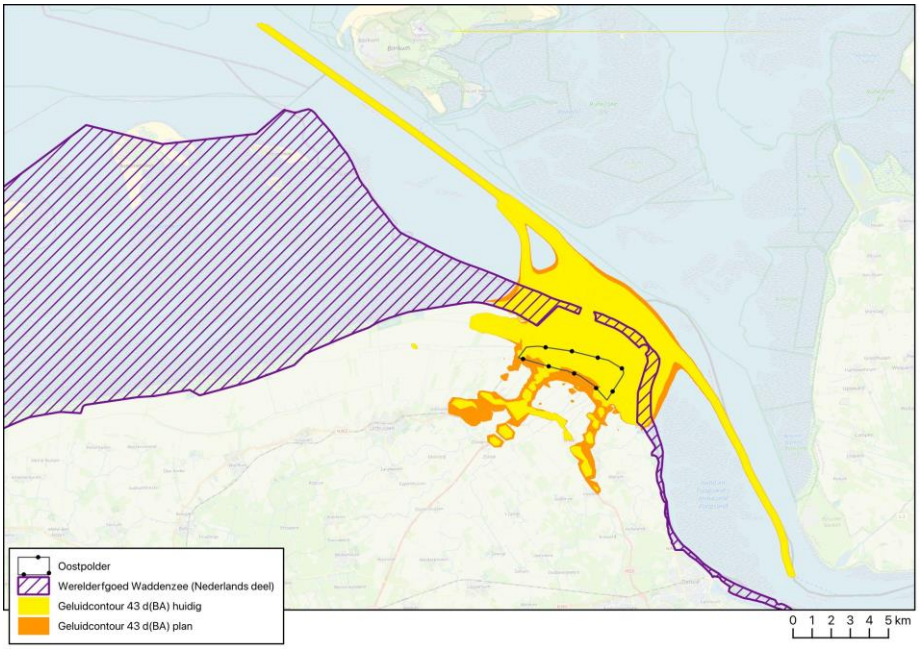
Verstoring door geluid

De ontwikkeling in de Oostpolder kan leiden tot een toename van het aantal scheepvaartbewegingen, wat kan leiden tot verstoring van vissen en zeezoogdieren door onderwatergeluid. Ten opzichte van het huidig aantal scheepvaartbewegingen is de toename niet zodanig groot dat de verstoring door onderwatergeluid merkbaar kan toenemen. In het Deelrapport natuur (23 november 2023) zijn de effectcontouren voor broedvogels, niet-broedvogels (overwinterende watervogels) en zeehonden opgenomen. Deze zijn in onderstaande afbeeldingen gecombineerd met de begrenzing van het Nederlandse deel van het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee. Het betreft achtereenvolgens de contouren voor broedvogels (43 dB(A)), niet-broedvogels (51 dB(A)) en rustende zeehonden (45 dB(A).

Broedvogels

De verschuiving van de contour aan de west-, en oostzijde van de Eemshaven, binnen de grens van het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee is voor broedvogels niet relevant. Het gebied dat binnen de contour komt te liggen is niet geschikt als broedgebied omdat ze buitendijks liggen, en ook op de daar gelegen lage kwelder, een zodanig overstromingsrisico hebben dat het ongeschikt is als broedgebied. De beperkte toename van het geluidverstoord oppervlak is daarom niet van invloed op de aantallen broedvogels.

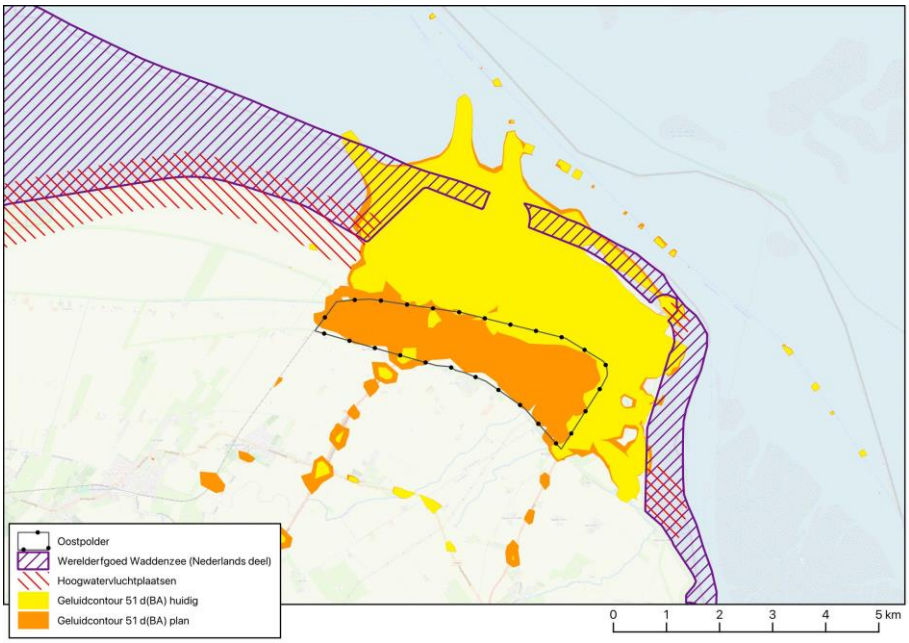
Afbeelding 4.2 Geluidcontour van 43 dB(A)$_{Lden}$ in de referentie-en plansituatie (broedvogels)



Niet-broedvogels

Voor de niet-broedvogels zijn de foerageergebieden en hoogwatervluchtplaatsen van belang. Op de hoogwatervluchtplaatsen verblijven de vogels tijdens hoogwater. Het is van belang dat de vogels dit 'overtijen' op een rustige plaats kunnen doen, omdat bij herhaalde verstoring veel energie onnodig verloren gaat, die bij een volgend laagwater weer extra aangevuld moet worden. Uit de berekeningen blijkt dat de maatgevende contour van 51 dB(A)$_{Lden}$ niet zodanig verandert dat een relevant groter deel van hoogwatervluchtplaatsen binnen de contour komen te liggen. De hoogwatervluchtplaatsen zijn in onderstaande afbeelding getoond, samen met de berekende contouren. De belangrijkste foerageergebieden van de vogels die op deze plaatsen overtijen, liggen op de droogvallende wadplaten in de omgeving van de Eemshaven, die geheel buiten de contour blijven. De beperkte toename van het geluidverstoord oppervlak is daarom niet van invloed op de aantallen in de Waddenzee verblijvende, rustende en foeragerende niet-broedvogels.

Afbeelding 4.3 Geluidcontour van 51 dB(A)$_{Lden}$ in de referentie-en plansituatie (niet-broedvogels)



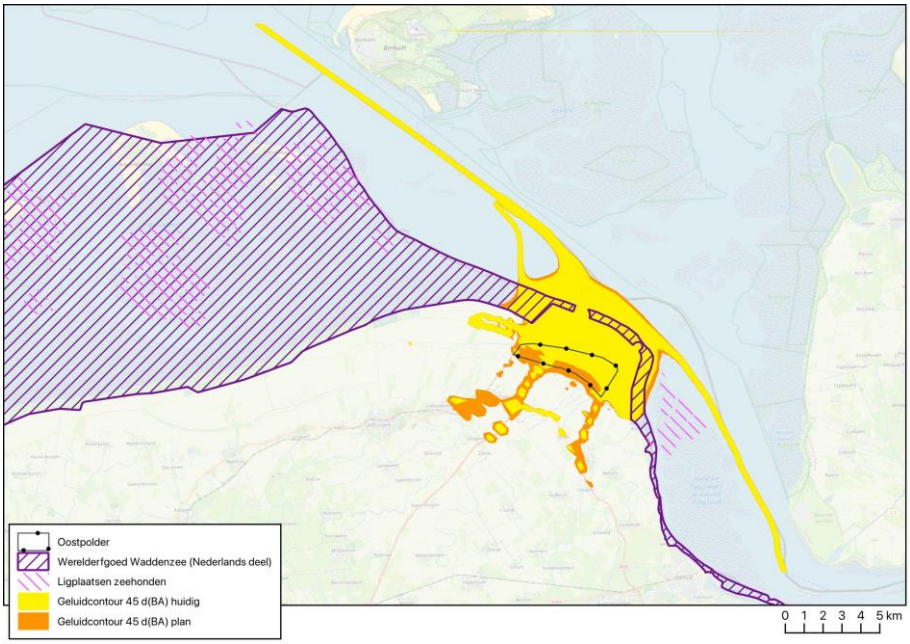
Rustende zeehonden

Voor zeehonden is verstoring met name relevant voor de periode dat wordt gerust op droogvallende wadplaten. De aanwezigheid van rust is in het bijzonder van belang in de zoogperiode. De zoogperiode is voor grijze zeehonden tussen december en januari, voor gewone zeehonden van mei tot en met juli. Grijze zeehonden zijn in de zoogperiode afhankelijk van permanent droge delen van de Waddenzee, omdat de pups van de grijze zeehond niet kunnen zwemmen. In de omgeving van de Eemshaven liggen geen permanent droge delen die door de grijze zeehond als zooggebied worden gebruikt. Omdat de jongen van de gewone zeehond bij de geboorte meteen kunnen zwemmen, is de gewone zeehond niet afhankelijk van permanent droge delen van de Waddenzee. De wadplaat Hond en Paap wordt door met name de gewone zeehond gebruikt om te rusten en te zogen, en door de grijze zeehond incidenteel om te rusten.

Uit de berekeningen blijkt dat de maatgevende contour van 45 dB(A)$_{Lden}$ niet zodanig verandert dat de rustgebieden van de zeehonden binnen de contour komen te liggen. De ligplaatsen zijn in onderstaande afbeelding getoond, samen met de berekende contouren. De beperkte toename van het geluidverstoord oppervlak is daarom niet van invloed op de aantallen zeehonden.

In de afbeelding is ook te zien dat de verstoringscontour rond de vaargeul geheel buiten het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee ligt. In de afbeelding is alleen het Nederlandse deel weergegeven, maar de contour ligt ook buiten het Duitse deel van het Werelderfgoed.

Afbeelding 4.4 Geluidcontour van 45 dB(A)$_{Lden}$ in de referentie-en plansituatie (rustende zeehonden)

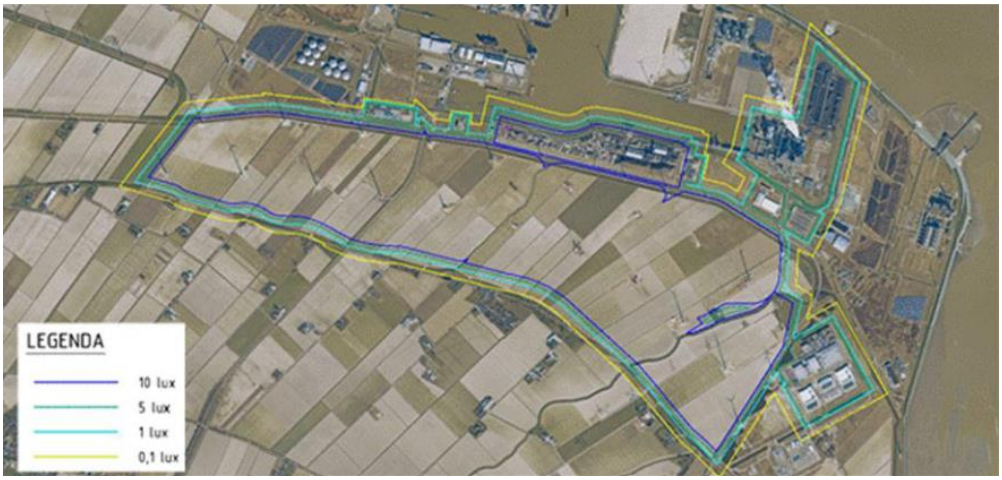


Verstoring door licht

In het Deelrapport Natuur is het onderzoek naar de toename van de lichtbelasting beschreven. Onderstaande afbeeldingen -afkomstig uit het deelrapport, tonen de lichtcontouren in de huidige situatie en de plansituatie. In de afbeeldingen is te zien dat de contour van 0,1 Lux ter hoogte van de Waddenzee niet verschuift. Het plan borgt dat de lichtbelasting binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee met niet meer dan 0,1 Lux toeneemt, waarmee effecten op de in de Waddenzee beschermde waarden uitgesloten zijn.

Afbeelding 4.5 Lichtcontouren in de huidige situatie (boven) en situatie inclusief Oostpolder (onder)





Cluster c) Effect op planten en dieren van de kwelder door stikstofdepositie

De kwelders zijn beperkt gevoelig voor stikstofdepositie. Alleen op een klein gebied bij Delfzijl is sprake van een extra depositiebijdrage op een deel van de kwelder dat overbelast is (dat wil zeggen dat de achtergronddepositie daar hoger is dan de kritische depositiewaarde). In het rapport Passende beoordeling (Koolstra Advies, 2025,) is geconcludeerd dat deze extra depositiebijdrage niet van invloed is op de kwaliteit van de habitat op de kwelder. Dat betekent dat effecten op planten en dieren van de kwelder eveneens uitgesloten zijn.

Conclusies effecten Gebiedsontwikkeling Oostpolder

Uit de effectanalyse voor de 19 attributen uit de Memo van de Waddenacademie blijkt dat er op geen van deze 19 attributen significante negatieve effecten optreden. Voor de volledigheid is dit weergegeven in onderstaande afbeelding 4.6.

Afbeelding 4.6 Conclusie effectbeschouwing voor Oostpolder

Attributen (op basis van Memo Waddenacademie)	Significante negatieve effecten door Gebiedsontwikkeling Oostpolder?
1. Grootte van het gebied waarin sediment wordt afgezet (km^2)	Nee
2. Hoeveelheid rivierafvoer (m^3 per jaar)	Nee
3. Oppervlakte van gebieden met zout-gradiënten (km^2)	Nee
4. Snelheid van zeespiegelstijging (mm per jaar)	Nee
5. Grootte van eilanden, zandbanken, geulen, wadplaten en kwelders (km^2)	Nee
6. Primaire productie (= productie door planten) (gC per m^2 per jaar)	Nee
7. Productie door dieren, van schelpdieren tot zeezoogdieren (gC per m^2 per jaar)	Nee
8. Aantallen van vissen, schelpdieren en vogels	Nee
9. Voedselbeschikbaarheid voor vissen, schelpdieren en vogels (gC per m^2 per jaar)	Nee
10. Aantal soorten (planten en dieren) dat op de kwelder voorkomt	Nee
11. Aantal soorten dat in zout- en brakwater gebieden voorkomt	Nee
12. Aantal soorten broedvogels	Nee
13. Opvetgebieden voor trekvogels (km^2)	Nee
14. Ruigebieden voor trekvogels (km^2)	Nee
15. Overwinteringsgebieden voor trekvogels (km^2)	Nee
16. Voedselaanbod voor trekvogels (gC per m^2 per jaar)	Nee
17. Rust voor trekvogels (als afwezigheid van verstoring?)	Nee
18. Aantallen vogels en trekvogels	Nee
19. Relatief belang Waddenzee voor populatiegroottes	Nee

Uit de bovenstaande effectbeschouwing blijkt daarom dat de gebiedsontwikkeling Oostpolder geen negatieve invloed heeft op de OUV van Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee.

Cumulatie met andere plannen

De cumulatieve effecten op de OUV zijn niet inzichtelijk gemaakt. Omdat langs de Eems meerdere plannen zijn voor nieuwe bedrijvigheid, kan een compleet cumulatief beeld van effecten op de OUV op dit moment nog niet gemaakt worden.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In deze Quickscan is de voorgestelde gebiedsontwikkeling van Oostpolder getoetst op basis van de OUV van Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee om in beeld te brengen of, en zo ja, in hoeverre de OUV wordt aangetast. Na het beschouwen van de uitgevoerde MER-deelonderzoeken kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

Er is door de betrokken overheden op dit moment nog geen toetsingskader voor het Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee vastgesteld. In deze notitie is daarom aangesloten bij een Memo van de Waddenacademie, waarin de OUV van Natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee zijn uitgewerkt in 19 attributen. Uit de effectbeschouwing blijkt dat de gebiedsontwikkeling Oostpolder geen negatieve invloed op de OUV heeft.

In dit stadium van de planvorming zijn er nog enkele zaken onbekend. Zo is nog niet duidelijk welke bedrijven zich precies gaan vestigen en welke keuzes deze bedrijven maken voor hun bedrijfsvoering (mobiliteit, emissies stoffen e.d.). Ook zijn er nog andere bedrijventerreinen langs de Eems waar nog nieuwe bedrijvigheid gepland is. Een compleet cumulatief beeld van effecten op de OUV kan op dit moment nog niet gemaakt worden.

Om de effecten op de OUV beter in beeld te krijgen kan een HIA een bruikbaar instrument zijn. Ook helpt een HIA bij het opstellen van mitigerende maatregelen en ontwerpprincipes. Uiteindelijk besluit het bevoegd gezag (provincie Groningen) in samenspraak met het ministerie LVVN (siteholder) of een HIA uitgevoerd moet worden.

VIII

BIJLAGE: PASSENDE BEOORDELING

KOOLSTRA ADVIES
ECOLOGIE EN NATUURWETGEVING

Passende Beoordeling

Project-MER Oostpolder



In opdracht van: Provincie Groningen

Rapportnummer: 2022-142-03-v1.1

INHOUD

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Relatie met de Wet natuurbescherming 5
1.3 Doel van dit onderzoek 6
1.4 Stikstofdepositieberekening 6
1.5 Werkwijze en leeswijzer 10
2 Passende beoordeling 11
2.1 Inleiding 11
2.2 Ecologische effecten van een kleine extra depositiebijdrage 11
2.2.1 Algemeen 11
2.2.2 Gevolgen van gering extra depositie voor de beheerinspanning 14
2.2.3 Specifiek 16
2.3 Beoordeling Waddenzee 17
2.3.1 Inleiding 17
2.3.2 H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) 18
2.3.3 H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks) 19
2.3.4 Conclusie Natura 2000-gebied Waddenzee 21
2.4 Beoordeling Drentsche Aa-gebied 22
2.4.1 Inleiding 22
2.4.2 H2310 - Stuifzandheiden met struikhei (inclusief zoekgebied) 24
2.4.3 H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen 25
2.4.4 H2330 – Zandverstuivingen (inclusief zoekgebied) 26
2.4.5 H3160 - Zure vennen (inclusief zoekgebied) 28
2.4.6 H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden, inclusief zoekgebied) 29
2.4.7 H4030 - Droge heiden (inclusief zoekgebied) 31
2.4.8 H5130 – Jeneverbesstruwelen 32
2.4.9 H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm 33
2.4.10 H6410 – Blauwgraslanden 34
2.4.11 H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes) 36
2.4.12 H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen) 37
2.4.13 H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen 39
2.4.14 H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst 39
2.4.15 H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) 40

2.4.16 H9190 - Oude eikenbossen 42
2.4.17 H91D0 – Hoogveenbossen 43
2.4.18 Conclusie Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied 44
2.5 Beoordeling Bakkeveense Duinen 44
2.5.1 Inleiding 44
2.5.2 H2310 - Stuifzandheiden met struikhei 46
2.5.3 H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen 47
2.5.4 H2330 – Zandverstuivingen 48
2.5.5 H3130 - Zwakgebufferde vennen 49
2.5.6 H3160 - Zure vennen 50
2.5.7 H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden) 51
2.5.8 H4030 - Droge heiden (inclusief zoekgebied) 52
2.5.9 H6230 - Heischrale graslanden 53
2.5.10 H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes) 54
2.5.11 H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen 55
2.5.12 Conclusie Natura 2000-gebied Bakkeveense Duinen 56
2.6 Beoordeling Norgerholt 57
2.6.1 Inleiding 57
2.6.2 H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst 58
2.6.3 H91D0 – Hoogveenbossen 59
2.6.4 Conclusie Natura 2000-gebied Norgerholt 60
2.7 Beoordeling Fochteloërveen 60
2.7.1 Inleiding 60
2.7.2 H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden) 61
2.7.3 H4030 - Droge heiden 62
2.7.4 H7110 – Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) 63
2.7.5 H7120ah - Herstellende hoogvenen, actief hoogveen 64
2.7.6 Conclusie Natura 2000-gebied Fochteloërveen 66
2.8 Beoordeling Lieftinghsbroek 66
2.8.1 Inleiding 66
2.8.2 H6410 – Blauwgraslanden 67
2.8.3 H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst 68
2.8.4 H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) 69
2.8.5 Conclusie Natura 2000-gebied Lieftinghsbroek 69
2.9 Beoordeling Drouwenerzand 70

2.9.1 Inleiding 70
2.9.2 H2310 - Stuifzandheiden met struikhei 71
2.9.3 H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen 72
2.9.4 H2330 – Zandverstuivingen (inclusief zoekgebied) 73
2.9.5 H5130 – Jeneverbesstruwelen 74
2.9.6 H6230 - Heischrale graslanden 75
2.9.7 Conclusie Natura 2000-gebied Drouwenerzand 75
2.10 Beoordeling Duinen Schiermonnikoog 76
2.10.1 Inleiding 76
2.10.2 H2130B - Grijze duinen (kalkarm) 77
2.10.3 H2130C - Grijze duinen (heischraal) 78
2.10.4 H2180A - Duinbossen (droog) 79
2.10.5 Conclusie Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog 80
2.11 Beoordeling Duitse Natura 2000-gebieden 80
2.11.1 Inleiding 80
2.11.2 Het Duitse toetsingskader voor stikstof 81
2.11.3 Beoordeling 81
2.11.4 Conclusie Duitse Natura 2000-gebieden 82
2.12 Cumulatie 83
2.12.1 Inleiding 83
2.12.2 Projecten en plannen in de cumulatietoets 84
2.12.3 Conclusie 84
3 Conclusie passende beoordeling 85
3.1 Inleiding 85
3.2 Conclusie passende beoordeling 85
Literatuur 86
Colofon 88

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In het deelrapport natuur van het Project-MER Oostpolder is onder meer beschreven wat de effecten van de planontwikkelingen zijn op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Daarin is geconcludeerd dat met uitzondering van verzuring en vermesting door stikstofdepositie, significante gevolgen op voorhand zijn uit te sluiten. De planontwikkeling kan bij maximale invulling leiden tot een depositiebijdrage op Natura 2000-gebieden waarbinnen stikstofgevoelige en (naderend) overbelaste habitats voorkomen. De recente Porthos-uitspraak[1] van de Raad van State laat (nogmaals) zien dat een depositie toename op een overbelast habitat niet automatisch leidt tot de noodzaak een passende beoordeling uit te voeren. Omdat de depositie in dit geval permanent is in plaats van tijdelijk en de gebieden waarop de depositie plaatsvindt gemiddeld gevoeliger zijn voor stikstofdepositie en zwaarder overbelast dan die betrokken in de Porthos zaak, is besloten in dit geval wel een passende beoordeling uit te voeren voor alle deposities op habitats die overbelast of naderend overbelast zijn. In deze passende beoordeling is onderzocht of de maximale depositiebijdrage die door het plan veroorzaakt kan worden, zou kunnen leiden tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.

Voor een beschrijving van het plan wordt verwezen naar het MER en het deelrapport natuur. De uitgangspunten die aan de stikstofdepositieberekening ten grondslag liggen, zijn gebaseerd op een (realistische) worst case aanname. Dat betekent dat de in deze passende beoordeling beschouwde stikstofdepositiebijdrage de maximale depositiebijdrage is die ten gevolge ~~van de maximale, worst case invulling~~ van het plan op zou kunnen treden.

1.2 Relatie met de Wet natuurbescherming

Sinds 1 januari 2024 is de Omgevingswet van kracht en de Wnb is opgegaan in de Omgevingswet. Omdat het PIP in 2023 in ontwerp is vastgesteld, is het kader van de Wnb nog op dit besluit van toepassing. Voor het plan is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd (zie Deelrapport Stikstof bij het MER). Uit die berekening is gebleken dat de gebiedsontwikkeling Oostpolder leidt tot stikstofdepositie op een aantal Natura 2000-gebieden waarin habitats voorkomen die zich in een overbelaste of naderend overbelaste toestand bevinden. Dit betekent dat nader onderzoek nodig is naar de effecten van de depositie op de instandhoudingsdoelstelling van deze Natura 2000-gebieden.

Overbelast of naderend overbelast

Een stikstofgevoelig habitattype of leefgebiedtype (samen aangeduid als "habitat") is overbelast als de jaarlijkse totale stikstofdepositie (de achtergronddepositiewaarde, ADW) hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW). De KDW is de depositiegrens waarboven significante gevolgen niet op voorhand met zekerheid kunnen worden uitgesloten. Dat bekent dat voor stikstofgevoelige habitats waarop depositie plaatsvindt, en waarvoor de ADW hoger is dan de KDW, nader onderzocht moet worden of sprake kan zijn van negatieve effecten door die extra depositie. Wanneer de ADW minder dan 70 mol N/ha/jaar lager is dan de KDW, is sprake van een naderend overbelaste situatie. In die gevallen wordt voorzorgshalve ook een beoordeling uitgevoerd.

[1] ECLI:NL:RVS:2023:3129

Op grond van artikel 2.7 en 2.8 van de Wet natuurbescherming (Wnb) is een passende beoordeling nodig als een ruimtelijk plan significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, waarbij rekening gehouden moet worden met de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende Natura 2000-gebieden. Als uit de passende beoordeling blijkt dat het plan de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten, kan het overheidsorgaan het plan vaststellen.

De eerste stap is dus vast te stellen of sprake kan zijn van significante gevolgen. Deze stap wordt vaak de voortoets genoemd en deze is opgenomen in het deelrapport natuur bij het MER.

1.3 Doel van dit onderzoek

Het doel van de passende beoordeling is vast te stellen of sprake kan zijn van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden. Die beoordeling wordt alleen uitgevoerd voor de habitats die (naderend) overbelast zijn en waarop als gevolg van de ontwikkeling een extra depositiebijdrage plaats zal vinden. Het gaat daarbij om de Natura 2000-gebieden en -habitats die genoemd zijn in Tabel 1.

1.4 Stikstofdepositieberekening

Omdat de gebiedsontwikkeling Oostpolder gepaard zal gaan met emissie van stikstofverbindingen die kunnen leiden tot stikstofdepositie op daarvoor gevoelige en reeds overbelaste Natura 2000-gebieden, is een depositieberekening uitgevoerd. De manier waarop de depositieberekening is uitgevoerd en welke uitgangspunten daaraan ten grondslag lagen is beschreven in het Deelrapport Stikstof bij het MER. De depositie wordt niet alleen veroorzaakt door bronnen in het plangebied, maar ook voor verkeersbewegingen die vanwege de relatief grote verkeersaantrekkende werking tot op grote afstand van het plangebied meegenomen zijn in de depositieberekening. Onderstaande afbeelding laat de ligging van de bonnen zien samen met de Natura 2000-gebieden waarop door deze bronnen een extra depositiebijdrage wordt veroorzaakt.



Afbeelding 1 Ligging van het plangebied en de overige stikstofbronnen ten opzichte van Natura 2000-gebieden.

In onderstaande tabel is de maximale en gemiddelde depositie op (naderend) overbelaste delen van Natura 2000-gebieden weergegeven.

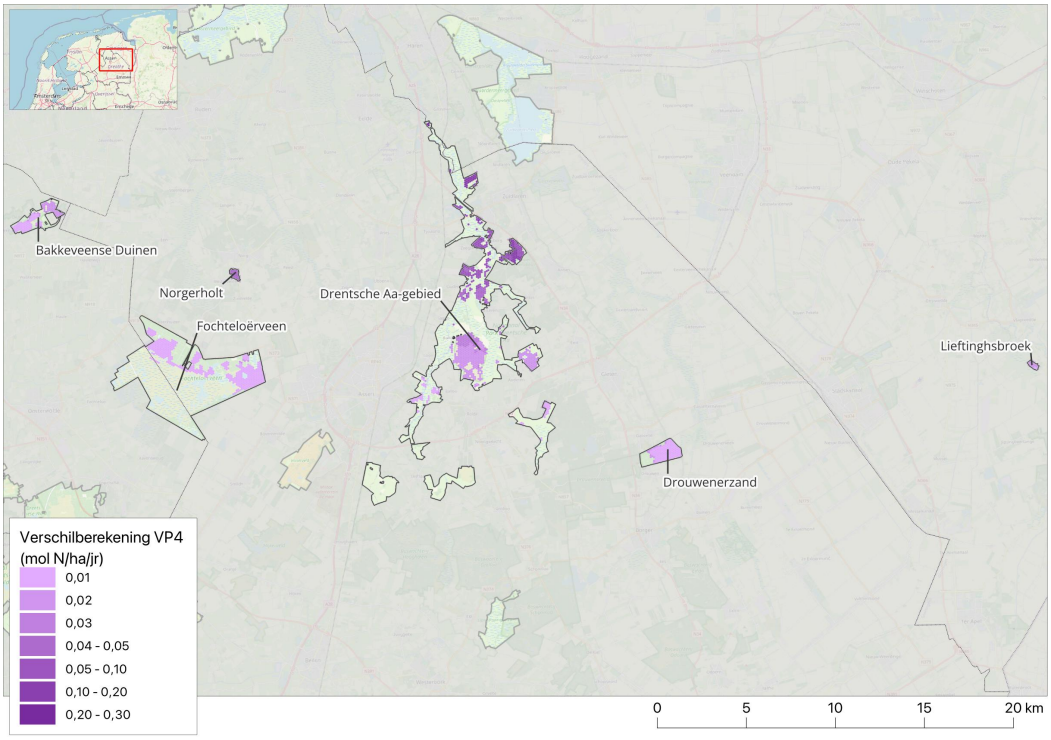
Tabel 1 Planbijdrage in mol N/ha/jaar op (naderend) overbelaste delen van Natura 2000-gebieden.

	Depositie (mol N/ha/jr)	
Natura 2000-gebied en -habitat	Hoogste	Gemiddelde
Waddenzee	0,90	0,80
Drentsche Aa-gebied	0,29	0,05
Norgerholt	0,05	0,04
Bakkeveense Duinen	0,03	0,01
Lieftinghsbroek	0,02	0,01
Drouwenerzand	0,02	0,01
Fochteloërveen	0,02	0,01
Duinen Schiermonnikoog	0,01	0,01

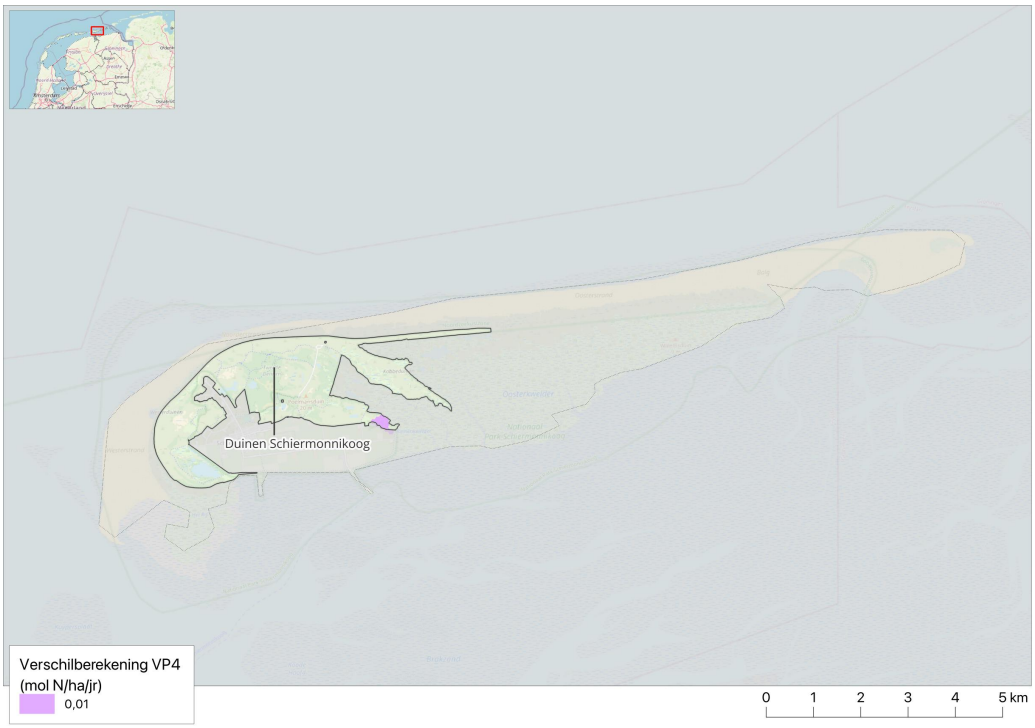
Uit de berekening blijkt dat op 8 Natura 2000-gebieden waarin (naderend) overbelast habitat voorkomt, sprake is van een planbijdrage. Onderstaande afbeelding en tabel tonen het resultaat van de berekening, waarbij de depositie ten gevolge van de ontwikkeling op stikstofgevoelige en (naderend) overbelaste habitats is getoond. Omdat de extra depositiebijdrage op (naderend) overbelast habitat in de Natura 2000-gebieden Duinen Schiermonnikoog en Waddenzee alleen heel lokaal optreedt, zijn daarvoor aparte afbeeldingen opgenomen.

Uitspraken Raad van State 18 december 2024

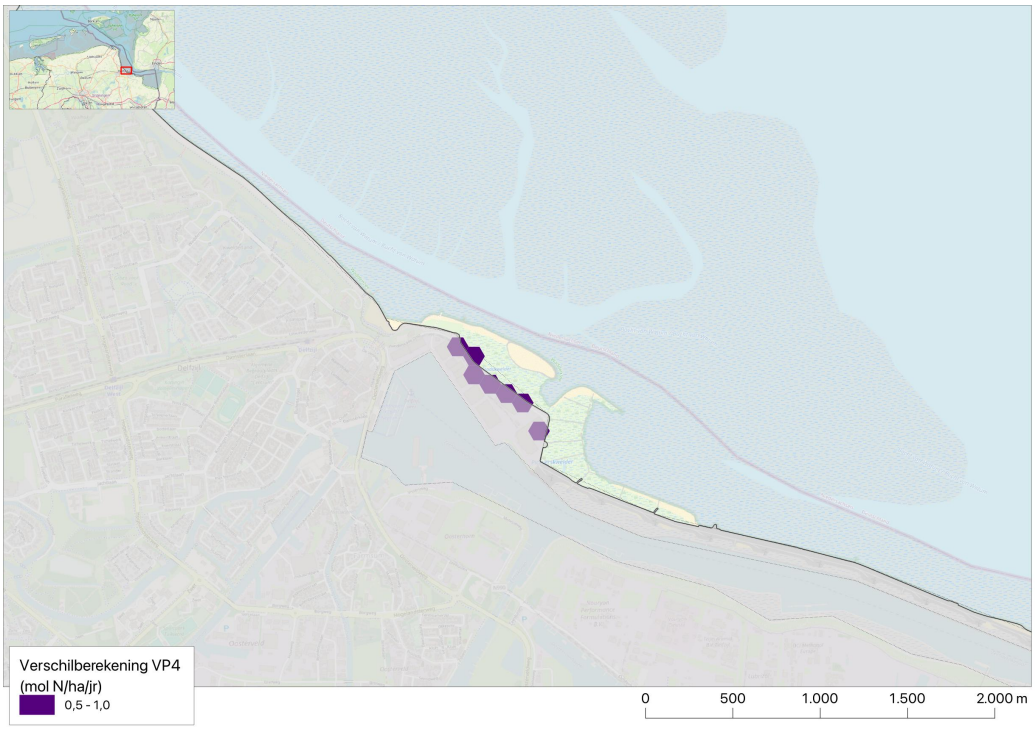
De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft op 18 december 2024 twee uitspraken gedaan die een nieuw kader voor intern salderen tot gevolg hebben. Het betreft de uitspraken over de Amercentrale (ECLI:NL:RVS:2024:4909) en Rendac (ECLI:NL:RVS:2024:4923). Omdat in de depositieberekeningen voor Oostpolder niet is gesaldeerd met de bestaande emissies in het plangebied hebben deze uitspraken geen gevolgen voor de inhoud van deze passende beoordeling.



Afbeelding 2 Planbijdrage stikstofdepositie op (naderend) overbelast habitat in de Natura 2000-gebieden Bakkeveense Duinen, Norgerholt, Fochteloërveen, Drentsche Aa-gebied, Drouwenerzand en Lieftinghsbroek.



Afbeelding 3 Planbijdrage stikstofdepositie op (naderend) overbelast habitat in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog.



Afbeelding 4 Planbijdrage stikstofdepositie op (naderend) overbelast habitat in het Natura 2000-gebied Waddenzee.

De depositie op Duitse natura 2000-gebieden is beschreven en beoordeeld in paragraaf 2.11.

Tabel 2 Planbijdrage in mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige en (naderend) overbelaste habitats in Natura 2000-gebieden.

	Depositie (mol N/ha/jr)		Oppervl. (ha) per overbelastingsklasse			
Natura 2000-gebied en -habitat	Hoogste	Gemiddelde	Naderend	Licht	Matig	Sterk
Waddenzee						
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,84	0,79	-	0,10	0,06	-
H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,90	0,81	-	0,07	0,07	-
Drentsche Aa-gebied						
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,13	0,05	-	-	45,61	0,03
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,02	0,02	0,01	0,24	0,62	-
H2330 - Zandverstuivingen	0,03	0,02	-	-	3,71	-
H3160 - Zure vennen	0,06	0,03	-	-	4,62	-
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,15	0,04	12,36	5,60	14,34	-
H4030 - Droge heiden	0,15	0,04	-	-	163,51	0,00
H5130 - Jeneverbesstruwelen	0,02	0,01	-	-	1,31	-
H6230 - Heischrale graslanden, droog kalkarm	0,09	0,03	-	-	8,20	-
H6410 - Blauwgraslanden	0,07	0,02	-	-	2,59	-
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,11	0,06	-	-	0,76	-
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,29	0,06	1,76	1,44	1,29	-
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,03	0,02	0,53	0,42	0,16	-
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,15	0,08	-	0,59	17,05	-
H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,04	0,04	0,05	-	-	-
H9190 - Oude eikenbossen	0,17	0,10	-	0,14	19,77	-
H91D0 - Hoogveenbossen	0,12	0,11	0,35	0,21	-	-
Norgerholt						
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,05	0,04	-	-	23,62	-
H91D0 - Hoogveenbossen	0,05	0,04	0,02	0,07	0,11	-
Bakkeveense Duinen						
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,03	0,01	-	-	25,70	0,00
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,02	0,01	-	1,27	13,37	-
H2330 - Zandverstuivingen	0,01	0,01	-	-	0,63	-
H3130 - Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	-	-	0,17	0,41
H3160 - Zure vennen	0,02	0,01	-	-	0,84	-
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	0,01	-	-	2,73	-
H4030 - Droge heiden	0,02	0,02	-	-	11,53	-
H6230 - Heischrale graslanden	0,02	0,01	-	-	7,04	-
H6230 - Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,01	-	-	0,05	-
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,02	0,01	-	-	0,85	-
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,01	-	-	0,28	-
Lieftinghsbroek						
H6410 - Blauwgraslanden	0,02	0,02	-	-	0,32	-
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	0,01	-	-	10,71	-
H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,02	0,02	0,39	0,00	0,89	-
Drouwenerzand						
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,02	0,01	-	-	82,82	-
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,01	2,41	1,00	0,81	-
H2330 - Zandverstuivingen	0,02	0,01	-	-	30,51	-

H5130 - Jeneverbesstruwelen	0,02	0,01	2,24	0,41	2,26	-
H6230 - Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,01	-	-	1,06	-
Fochteloërveen						
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,01	0,25	0,75	1,46	-
H4030 - Droge heiden	0,01	0,01	-	-	0,81	-
H7110A - Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	0,01	0,01	-	-	0,27	-
H7120ah - Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,02	0,01	-	-	284,76	22,61
Duinen Schiermonnikoog						
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,01	0,01	-	2,00	-
H2130C - Grijze duinen (heischraal)	0,01	0,01	-	-	0,03	-
H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	0,01	0,92	-	2,36	-

1.5 Werkwijze en leeswijzer

Werkwijze

1. Op basis van de uitgevoerde depositieberekening is bepaald waar de stikstofgevoelige en (naderend) overbelaste habitats liggen die worden belast met een extra depositiebijdrage. Het onderzoeksgebied bestaat daarmee uit het depositiegebied dat is getoond in Afbeelding 2, tot en met Afbeelding 4.
2. Voor de extra depositiebijdrage op (naderend) overbelaste hexagonen is de passende beoordeling uitgevoerd. Bij de beoordeling is gebruikt gemaakt van een algemene beschrijving van de ecologische gevolgen van geringe toenames van stikstof in al met stikstof overbelaste ecosystemen. Deze algemene beschrijving is te vinden in paragraaf 2.2. In deze paragraaf is ook beschreven of kleine toenames van stikstof gevolgen kunnen hebben voor het beheer van Natura 2000-gebieden. De algemene beschrijving bevat informatie die bij de specifieke beoordeling van de effecten van de depositietoename op de afzonderlijke habitats wordt gebruikt. De specifieke effectbeoordeling gaat uit van de huidige staat van instandhouding van de habitat- en leefgebiedtypen in de betrokken Natura 2000-gebieden waarbij het effect van de extra depositiebijdrage is beoordeeld. Daarbij is onder meer gebruik gemaakt van het Natura 2000-beheerplan, de Gebiedsanalyse[2] en de Natuurdoelanalyse van het betreffende gebied.

Leeswijzer

In het tweede hoofdstuk is de passende beoordeling uitgewerkt. In hoofdstuk 3 zijn de conclusies van dit rapport beschreven.

[2] De gebiedsanalyses zijn opgesteld ten behoeve van het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Hoewel het PAS niet meer gebruikt kan worden als kader voor vergunningverlening zijn delen van de gebiedsanalyses, zoals de ecosysteembeschrijvingen, goed bruikbaar als achtergrondinformatie voor het uitvoeren van een ecologische beoordeling.

2 PASSENDE BEOORDELING

2.1 Inleiding

De ontwikkeling van de Oostpolder leidt tot een depositietoename op een aantal (naderend) overbelaste habitats in 8 verschillende Nederlandse en aan aantal Duitse Natura 2000-gebieden. De gebieden en habitats waarvoor dat geldt zijn in deze passende beoordeling behandeld. Daarin is onderzocht of de depositiebijdrage op deze habitats kan leiden tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden waarvoor de betreffende habitats een instandhoudingsdoelstelling geldt. In Afbeelding 2 tot en met Afbeelding 4 en Tabel 2 is te zien om welke Natura 2000-gebieden en -habitats het gaat en hoe hoog de extra depositiebijdrage is.

In dit hoofdstuk wordt in paragraaf 2.2 eerst in algemene zin ingegaan op de ecologische effecten die een kleine extra depositiebijdrage kan hebben op natuurlijke habitats.

2.2 Ecologische effecten van een kleine extra depositiebijdrage

2.2.1 Algemeen

Een toename van de depositie kan -in een overbelaste situatie- verschillende effecten hebben op de kwaliteit van vegetaties en het leefgebied van soorten. Zo kunnen zeer hoge doses van stikstof directe toxische effecten hebben op planten. Ook leidt langdurige overbelasting met stikstof tot verrijking en verzuring van de bodem. Als de bodem voedselrijker wordt, verschuiven concurrentieverhoudingen tussen plantensoorten, waardoor soorten die voedselarme omstandigheden prefereren zullen afnemen of zelfs verdwijnen. Daarvoor in de plaats vestigen zich voedselminnende plantensoorten, die vaak niet kenmerkend zijn voor deze habitats. Ook kan de vegetatie hierdoor minder geschikt worden als voedselbron voor bijvoorbeeld rupsen en andere blad-etende insecten en dit kan weer gevolgen hebben voor diersoorten hoger in de voedselketen.

Een overmaat van stikstofverbindingen in de bodem kan niet alleen leiden tot verrijking (vermesting) van de bodem, maar ook tot verzuring. Dit proces ontstaat door dat bodemmineralen oplossen en uitspoelen. Hierdoor stijgt de zuurgraad in de bodem steeds meer, waarbij in gevallen van sterke bodemverzuring het voor planten giftige aluminium vrij beschikbaar komt. Verzuring van de bodem heeft ook nadelige gevolgen voor het bodemleven, waardoor de strooiselvertering trager verloopt of zelfs vrijwel geheel stil kan vallen. Deze effecten worden groter naarmate de overbelasting hoger is en langer aanhoudt. Deze veranderingen vertalen zich ook in de samenstelling van de vegetatie, en in het verlengde daarvan de fauna.

Een depositietoename in een overbelaste situatie kan de effecten van vermesting en verzuring versterken. Niet iedere depositietoename van stikstof leidt echter direct of na verloop van tijd tot een zichtbare en meetbare toename van het soms al aanwezige effect op de vegetatie en de kwaliteit van het habitat. Ook is een geringe extra depositiebijdrage niet van wezenlijke invloed op de langjarige trend van de totale achtergronddepositie. Evenmin is in een dergelijk geval sprake van een meetbare bijdrage aan de accumulatie van stikstof in het ecosysteem, gelet op de opgebouwde accumulatie in de afgelopen decennia en de verdere opbouw in de toekomst. Er zijn nog andere redenen waarom effecten van een kleine hoeveelheid extra stikstof afwezig of niet betekenend zijn. Hieronder is dat in algemene zin nader toegelicht. Daarbij is in rekenvoorbeelden uitgegaan van een extra depositiebijdrage van 1 mol stikstof per hectare per jaar. Deze waarde wordt slechts als

rekenvoorbeeld gebruikt en is geen drempelwaarde en is evenmin gebaseerd op de extra depositiebijdrage die wordt veroorzaakt door het project dat in dit rapport is beoordeeld. In project-specifieke beoordeling die na deze algemene beschrijving volgt, is onder meer van geval tot geval bepaald of deze algemene principes ook in die specifieke situatie gelden.

Directe schade aan planten

Hoge concentraties van gasvormige stikstofverbindingen en hoge concentraties van ammonium (NH_4^+) in de bodem, kunnen directe toxische effecten veroorzaken op planten. Dit betekent dat deze hoge concentraties een directe schadelijke werking uitoefenen op de (cel)fysiologie van planten. Bij indirecte effecten, waarop de overige bouwstenen zijn gebaseerd, treden de schadelijke effecten op door geleidelijke veranderingen in het bodemmilieu (waarbij overigens ook giftige stoffen zoals aluminium kunnen ontstaan) en/of door veranderingen in beschikbaarheid van voedingsstoffen voor planten.

De huidige concentraties van NH_3, NO_x en SO_2 zijn in Nederland (inmiddels) op een niveau waarop directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt (Smits & Bal 2014). Dit effectmechanisme speelt daarom in Nederland t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol. Hieruit volgt ook de conclusie dat kleine toenames van depositie van stikstof nooit kunnen leiden tot meetbare directe schade aan planten.

De invloed van andere processen op de kwaliteit van het habitat

In vrijwel alle situaties zijn andere processen en drukfactoren dan de stikstofbelasting ook bepalend voor de aanwezigheid en kwaliteit van een habitat. Een slechte habitatkwaliteit heeft in de meeste gevallen meerdere oorzaken waar stikstof er bij stikstofgevoelige habitats vaak één van is. Andere factoren die de oppervlakte en kwaliteit van een habitat onder druk kunnen zetten zijn bijvoorbeeld een te lage grondwaterstand, wegvallen van kwelstromen en mineraalrijk water door grondwateronttrekkingen, vervuiling van grondwater met nutriënten uit de landbouw, inwaai van bestrijdingsmiddelen, overmatige betreding door recreatie en te weinig natuurlijke dynamiek (verstuiving, begrazing, overstroming). Dit betekent dat een matige of slechte kwaliteit van een habitat niet alleen of per definitie aan een overbelasting met stikstof toe te rekenen is, maar ook (mede) kan worden veroorzaakt door andere 'knelpunten' waar stikstof géén invloed op heeft of bijdrage aan levert. In veel gevallen versterken deze drukfactoren elkaar.

Jaarlijkse fluctuaties achtergronddepositie

Uit het rapport dat hoort bij de berekeningen van de achtergronddepositie van het RIVM (Velders *et al.* 2018) blijkt dat meteorologische fluctuaties leiden tot variaties in jaargemiddelde concentraties en deposities leiden in de ordegrootte van 5 tot 10 procent. Dit betekent dat de jaarlijkse fluctuatie 50 tot 200 mol N/ha/jr bedraagt. Een extra depositie van -als voorbeeld- 1 mol N/ha/jr is een te verwaarlozen fractie van deze fluctuatie, mede gelet op de onzekerheden over de berekende omvang van de fluctuaties..

Ecologische betekenis van een kleine hoeveelheid stikstof

Bij een hoge stikstofdepositie is sprake van een grotere beschikbaarheid van voor planten opneembaar stikstof (nitraat en ammonium), dat dient als bouwstof voor de plant. Een grotere beschikbaarheid van deze bouwstoffen relatief snelgroeiende planten bevoordelen, die daardoor concurrentievoordeel kunnen krijgen t.o.v. minder snelgroeiende soorten. Dit effect treedt overigens niet op wanneer andere nutriënten beperkend zijn voor groei (zoals fosfaat). Deze laatste soorten zijn veelal de voor zeldzame en/of bedreigde habitattypen kenmerkende soorten. Afname van deze soorten leidt tot vermindering van de kwaliteit van de habitattypen, en op den duur zelfs tot areaalverlies. Vermesting en verzuring zijn processen die met elkaar in verband staan. De verzurende

werking van stikstofdepositie zorgt ervoor dat de buffercapaciteit afneemt waardoor stikstof gemakkelijker wordt opgenomen en concurrentieverhoudingen veranderen.

Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een kleine depositietoename van -als voorbeeld- 1 mol/ha/jr is de volgende berekening illustratief.

- Een depositie van 1 mol N/ha komt overeen met 14 gram N per hectare.
- De productie van een natuurlijk habitattype zoals bijvoorbeeld blauwgrasland loopt uiteen van 1.000 tot 7.500 kg droge stof/ha/jaar (Runhaar *et al.* 2009). In blauwgraslanden met een goede kwaliteit zal de productie van biomassa aanzienlijk lager zijn dan de bovenmarge van 7.500 kg en daarom wordt in dit rekenvoorbeeld verder uitgegaan van 1.000 – 3.000 kg droge stof/ha/jaar.
- Het aandeel in stikstof in natuurlijk grasland is ongeveer 10 gram per kg droge stof, dus ongeveer 1% (Eichhorn *et al* 2020).
- Voor de biomassaproductie van een natuurlijk habitattype zoals blauwgrasland is dus gemiddeld 10-30 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 700 tot meer dan 2.000 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing).
- Een jaarlijkse depositie van 1 mol/ha/jaar (14 gram) zorgt dus voor de aanwas van 1,4 kg biomassa (droge stof) per hectare per jaar. Dat is 0,14 gram met vierkante meter. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

Een kleine toename van de depositie leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in concurrentiepositie, en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Die samenstelling bepaalt de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een kleine extra depositiebijdrage de oppervlakte en de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden niet meetbaar aantast. Ongeacht de huidige kwaliteit van de betrokken habitattypen en/of de instandhoudingsdoelstellingen voor een specifiek Natura 2000-gebied leidt een kleine extra depositiebijdrage nimmer tot negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de habitats. Gelet daarop kan de stikstofdepositiebijdrage niet leiden tot een verschuiving in concurrentiepositie of een verandering in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen.

Plotselinge verslechtering van de kwaliteit ("omklappen") van een habitat

Voor een aantal habitats verloopt het effect van een langdurige overbelasting met stikstof als gevolg van verzuring niet gradueel, maar kan op een zeker moment een omslagpunt bereikt worden waarbij de kwaliteit van het habitat plotseling zeer sterk verslechtert en herstel niet zondermeer meer mogelijk is. Dit geldt met name voor aquatische habitats en sommige terrestrische habitats die van nature zwak gebufferd zijn, en waarvan de buffercapaciteit vrijwel verdwenen is. Uitloging en verzuring is in deze habitattypen een natuurlijk proces, maar het kan mede het gevolg zijn van veranderingen in de hydrologie en van de verzurende werking van stikstofdepositie. Daardoor verzuurt een zwak gebufferde standplaats eerder en verandert de vegetatie sneller van karakter als de buffercapaciteit opgeheven is ('omslag').

Het bereiken van een eventueel omslagpunt kan niet veroorzaakt of meetbaar versneld worden door een kleine extra depositiebijdrage. Deze omslagpunten zullen dan worden bereikt als gevolg van de (veel grotere) jaarlijkse achtergronddepositie die zich in de bodem heeft geaccumuleerd. De extra depositiebijdragen van het voornemen zijn marginaal in verhouding tot die autonoom optredende stikstofdeposities. Als in delen van een habitat een omslagpunt bereikt wordt vanwege een te hoge achtergronddepositie zal dit ook zonder een kleine extra depositiebijdrage plaatsvinden en het moment waarop het omslagpunt bereikt wordt kan niet meetbaar versneld worden door deze extra

depositiebijdrage. Kortom, als sprake is van het aanstaande "omklappen" van een deel van het habitat, zal dat met of zonder een kleine extra depositiebijdrage plaatsvinden en deze extra depositiebijdrage is niet van wezenlijke invloed op het moment waarop deze omslag plaatsvindt.

In een Natura 2000-gebied, en daarbinnen binnen het areaal van een habitattype, is nooit sprake van uniforme situaties over het hele areaal. Binnen dit areaal is sprake van een grote heterogeniteit in (doorwerking) van ecologische factoren die de samenstelling en kwaliteit van een habitattype ter plekke (kunnen) bepalen. Stikstof is er daar één van. Het is daarom onmogelijk dat een heel habitattype, zich over het hele areaal en op hetzelfde moment in een exact identieke situatie bevindt t.a.v. een mogelijk omslagpunt. Het kan hooguit zo zijn dat er lokaal situaties aanwezig zijn waar een dergelijk omslagpunt zo dicht is genaderd dat een omslagpunt zou dreigen, en dan alleen voor de twee hierboven genoemde habitattypen. Als er voor deze habitattypen een omslagpunt wordt overschreden, dan speelt dit vanwege de grote ruimtelijke heterogeniteit alleen zeer lokaal, en dan is - zoals hierna wordt toegelicht - de belangrijkste oorzaak de autonome stikstofdepositie. Een kleine extra depositiebijdrage kan dus nooit zorgen voor grootschalig omklappen van een systeem.

Voor de overige habitattypen bestaat alleen een gradueel verband tussen omvang van de stikstofdepositie en kwaliteitsvermindering, waardoor hiervoor dus geen sprake is van dergelijke omslagpunten (Goderie & Vertegaal, 2020).

Het effect van een kleine depositiebijdrage is niet afhankelijk van de mate van overbelasting

In een ecologische beoordeling wordt rekening gehouden met de specifieke omstandigheden van de betrokken gebieden, waaronder een eventuele overschrijding van de KDW. De conclusies van de ecologische beoordeling zijn echter niet afhankelijk van de precieze mate van al aanwezige overbelasting: zeer kleine extra depositiebijdragen hebben – gelet op het voorgaande – ongeacht de mate van de bestaande stikstofbelasting geen, of slechts verwaarloosbare effecten op de vegetatiekundige kwaliteit van de betrokken habitats. Als de kwaliteit van de vegetatie niet verandert zijn er ook geen gevolgen voor de overige kwaliteitsaspecten zoals het voorkomen van typische soorten, de abiotiek en de (goede) structuur en functie.

Samenvattend

De kwaliteit van een habitattype wordt door tal van factoren beïnvloed. Een ten opzichte van alle andere invloeden verwaarloosbare extra depositiebijdrage van een mol stikstof per hectare op habitats in het gebied kan op geen enkele manier van invloed zijn op de kwaliteit van de habitats

2.2.2 Gevolgen van gering extra depositie voor de beheerinspanning

Los van de negatieve effecten van stikstofdepositie is voor het in standhouden van de meeste habitattypen regulier en bestendig beheer noodzakelijk. Zonder beheer zullen heidevegetaties bijvoorbeeld, op den duur verbossen als gevolg van natuurlijke successie. Stikstofdepositie kan deze successie versnellen. Met dit reguliere beheer worden over het algemeen grote hoeveelheden stikstof afgevoerd. Reguliere beheersmaatregelen bestaan onder meer uit maaien, plaggen, begrazen, opslag verwijderen en strooisel verwijderen. De meeste maatregelen kunnen desgewenst jaarlijks uitgevoerd worden. Plaggen is echter een vrij ingrijpende maatregel die eens in de 10 à 50 jaar wordt uitgevoerd, afhankelijk van de noodzaak voor de instandhouding. In deze paragraaf maken we inzichtelijk welke hoeveelheden stikstof met de verschillende maatregelen uit het terrein kunnen worden afgevoerd. Vervolgens wordt inzichtelijk gemaakt welke extra beheersmaatregelen genomen moeten om de additionele stikstofdepositie ten gevolge van dit plan af te voeren.

Plaggen

Het plaggen van vegetaties gebeurt eens in de zoveel jaar onder meer bij heide- en stuifzandvegetaties. De maatregel kan echter ook ingezet worden bij diverse andere korte vegetaties,

bijvoorbeeld in de duinen. Het plaggen van heideterreinen met voornamelijk struikheide levert een netto stikstofafvoer van ruim 900 kg N/ha (ruim 60.000 mol N/ha) op (Härdtle et al. 2009). In een reguliere beheercyclus kan bijvoorbeeld 10 % van het totale oppervlak worden geplagd. Uitgaande van de hiervoor genoemde stikstofafvoer voor struikheide levert het plaggen van 0,1 ha per jaar een stikstofafvoer van ruim 6.000 mol N/ op. Bij een additionele stikstofdepositie van 1 mol N/ha/jaar zou minder dan 0,2 m^2 extra geplagd moeten worden om deze depositie uit het terrein te verwijderen. Voor andere (kortere) vegetaties dan struikheide kan de stikstofafvoer lager liggen, maar de orde van grootte blijft min of meer hetzelfde. Het plaggen van minder dan 0,2 m^2 van korte vegetaties is geen reële maar ook geen noodzakelijke beheermaatregel.

Begrazing

Een andere gunstige vorm van het beheer van korte vegetaties is gescheperde begrazing. Ook dit kan worden ingezet bij heide, maar ook bij andere korte vegetaties. Over het algemeen wordt dit toegepast met schapen, waarbij de schapen 's nachts uit het terrein worden gehaald om elders te overnachten. Hierdoor verdwijnt alle stikstof in de urine en faeces die 's nachts door de schapen wordt geproduceerd direct uit het terrein. Ook 's zomers leidt dit tot een forse afvoer van stikstof. Zo bleek de netto stikstofafvoer in een vrij intensief begraasd heideterrein in Duitsland na een jaar begrazing uit te komen op 22,1 kg N/ha (Fottner e.a., 2007); dit is ruim 1.500 mol N/ha/j. Afhankelijk van de intensiteit van begrazing en de voedselrijkdom van de bodem kunnen deze waarden nog hoger komen te liggen.

In een ingerasterde heide (geen gescheperde begrazing) met een begrazingsdichtheid van 1-1,5 schaap/ha, ligt de afvoer van stikstof beduidend lager. Zo vonden Ebersen et al (2003) een gemiddelde stikstofafvoer van ca 2 kg N (ca 142 mol N/jaar) per schaap. Bij jaarrond extensieve begrazing zal de minimale stikstofafvoer 140 mol N/ha/jaar bedragen oplopend tot ca. 500 mol bij hogere begrazingsintensiteiten. Voor de afvoer van een additionele stikstofdepositie van 1 mol stikstof/ha/jaar is moet een schaapskudde van 200 schapen ongeveer 20 minuten langer grazen. Dit is geen reële maar ook geen noodzakelijke beheermaatregel.

Maaien

Maaien is een beheermaatregel die voor een zeer groot deel van alle Habitattypen met korte vegetaties kan worden ingezet, van diverse soorten graslanden tot veenmosrietlanden. De hoeveelheid stikstof die door 's zomers maaien (van vaatplanten) kan worden afgevoerd, varieerde in een onderzoek van Dorland (2012) tussen 26 - 66 kg N/ha en kan hiermee worden geschat op gemiddeld 39 kg N/ha/jaar (ruim 2.700 mol N/ha/jaar). De werkelijke effectiviteit hangt af van de lokale situatie. Uitgaande van bovengenoemde waardes wordt met het maaien van 4 m^2 de additionele depositie van 1 mol N/ha al afgevoerd. Dit is geen reële maar ook geen noodzakelijke beheermaatregel.

Strooisel verwijderen

Deze maatregel wordt ingezet om verruiging van de ondergroei in Habitattypen die bestaan uit bossen tegen te gaan. Tijdens een onderzoek van De Keersmaeker et al. (2016) op de Lüneburger Heide in Duitsland is in de strooisellaag van het beuken-eikenbossen met hulst is een stikstofgehalte van 4860 kg N/ha (ruim 340.000 mol N/ha) gemeten (De Keersmaeker et al. 2016). In andere habitattypen en afhankelijk van de lokale situatie kan meer of minder strooisel verwijderd worden dan in beuken-eikenbossen. Echter ook bij een klein percentage van bovengenoemde waardes wordt al zeer veel stikstof afgevoerd. Om 1 mol/ha/jaar additionele stikstofdepositie af te voeren hoeft van minder dan 1 m^2/ha/jaar strooisel verwijderd te worden. Dit is geen reële maar ook geen noodzakelijke beheermaatregel.

Opslag verwijderen

Deze beheermaatregel kan worde toegepast bij heide- en hoogveenvegetaties en bij de meeste Habitattypen die bestaan uit bostypen. Bij heide kan het gaan om berkenopslag, bij bostypen kan het gaan om het verwijderen van exoten (Amerikaanse vogelkers), of andere ongewenste opslag. Het stikstof- gehalte in stammen en takken van berkenopslag varieert van 0,2-0,4% (Martin et al., 1998; Jacobsen et al, 2003; De Jong, 2011; allen geciteerd in Mol-Dijkstra & Bolhuis, 2013). In het Fochteloërveen is de hoeveelheid stikstof in berkenopslag berekend. Het stikstofgehalte varieerde in uitlopers van eerder gekapte bomen van 1927,19 mol N/ha/jaar tot normaal ontwikkelde bomen 11.277,66 mol N/ha/jaar (Mol-Dijkstra & Bolhuis, 2013). In deze berekening zijn oppervlaktes betrokken waar ook verbossing had plaatsgevonden, dus geen open terreindelen. In habitattype beuken - eikenbossen met hulst zal vermoedelijk minder opslag verwijderd worden dan in een gebied als het Fochteloërveen. In open vegetaties (zoals heide en hoogveen) is het verwijderen van opslag een noodzakelijk beheermaatregel om de kwaliteit van de vegetatie in stand te houden. Ook bij een klein percentage van bovengenoemde waardes wordt al meer dan de 1 mol N/ha/jaar aan stikstof afgevoerd dat door het project wordt aangevoerd. Bij het verwijderen van 10 m^2 aan opslag wordt al meer dan 1 mol N aan stikstof afgevoerd. Uitgedrukt in gewicht betekent dit dat met deze hoeveelheid stikstof ca. 10 kg. opslag verwijderd moet worden uit 1 ha. natuurgebied. Dit is geen reële maar ook geen noodzakelijke beheermaatregel.

2.2.3 Specifiek

Dat een kleine extra depositie in zijn algemeenheid niet tot meetbare veranderingen in de kwaliteit van een habitat kan leiden, betekent niet dat een effect op voorhand in alle gevallen met zekerheid is uit te sluiten. Ook kleine deposities dragen -al dan niet in cumulatie met de deposities van andere projecten- bij aan de totale stikstoflast en accumuleren in een ecosysteem. Hoewel de kans op het optreden van een significant gevolg zeer gering is, is mede gezien de jurisprudentie, een specifieke beoordeling per habitat noodzakelijk. In een recente uitspraak[3] heeft de Raad van State een aantal duidelijke richtlijnen voor een dergelijke beoordeling gegeven.

- Een overbelaste situatie (de ADW is hoger dan de KDW) betekent niet dat vaststaat dat een aantasting van de kwaliteit van een habitattype plaatsvindt, maar uitsluitend dat de mogelijkheid van een aantasting niet zonder meer afwezig is. Het enkele feit dat de stikstofdepositie op een aantal habitattypen toeneemt terwijl de KDW al wordt overschreden, betekent dan ook niet zonder meer dat de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden worden aangetast.
- In een passende beoordeling mag onder voorwaarden worden verwezen naar de positieve gevolgen van beheer- en herstelmaatregelen. Deze mogen niet worden gewogen tegenover de negatieve gevolgen van een activiteit, maar kunnen als de maatregelen zijn uitgevoerd en de positieve effecten daarvan vast staan, worden betrokken bij het boordelen van de staat van instandhouding van het habitat.
- Een habitat hoeft zich niet in een goede staat van instandhouding te bevinden om een aantasting van de natuurlijke kenmerken door een depositiebijdrage te kunnen uitsluiten. Vast moet staan dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied als gevolg van het plan niet worden aangetast. Die conclusie kan ook worden getrokken als de huidige kwaliteit van het habitattype niet als "goed" beoordeeld is.
- In een passende beoordeling hoeft niet te worden onderzocht wat de oorzaken zijn van de (goede, matige of slechte) staat van instandhouding van een betrokken Natura 2000-gebied. De gevolgen van het plan voor het Natura 2000-gebied moeten worden onderzocht, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen.

[3] 21 december 2022, ECLI:NL:RVS:2022:3914

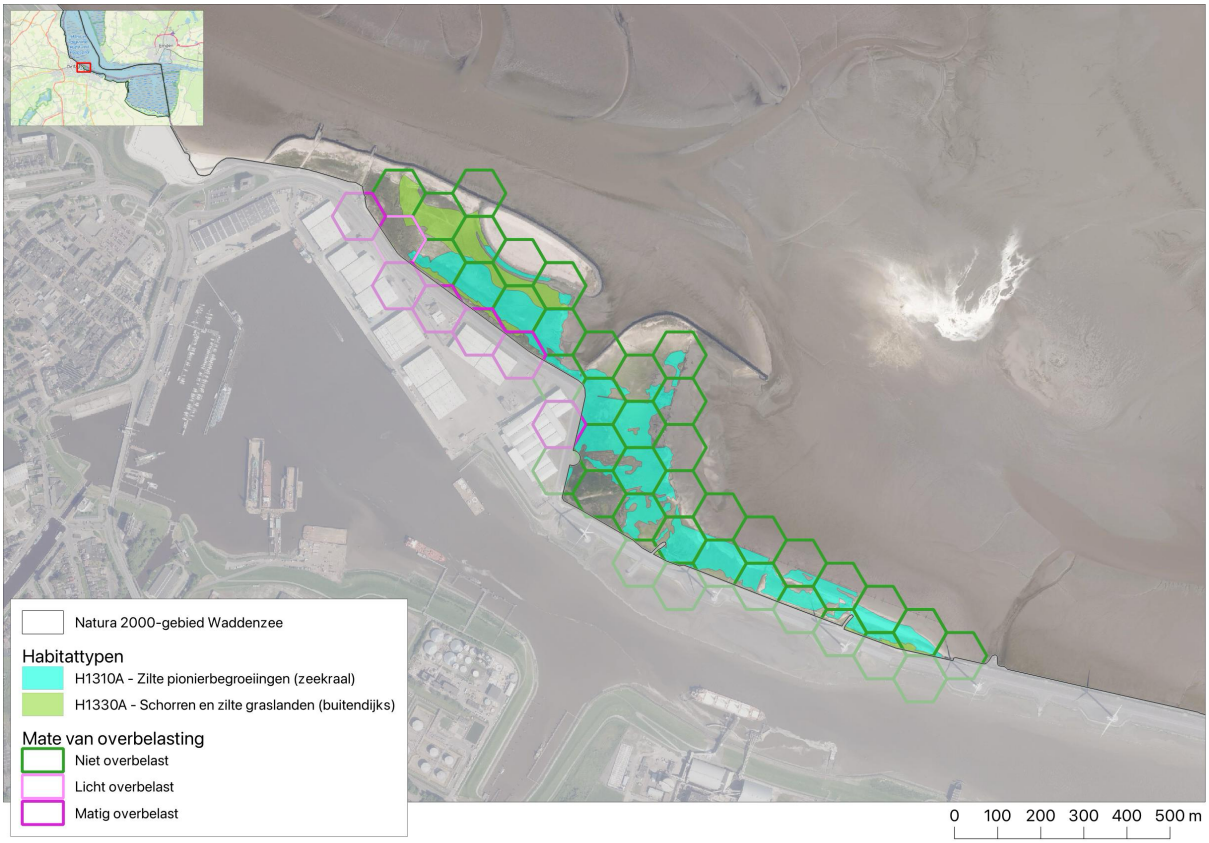
- Ook het vergelijken van de staat van instandhouding met de situatie ten tijde van de aanwijzing van het gebied als Natura 2000-gebied is niet vereist. Bij de beoordeling van de gevolgen van het plan kan worden uitgegaan van de actuele staat van instandhouding van het gebied, en is een trendanalyse niet vereist.

2.3 Beoordeling Waddenzee

2.3.1 Inleiding

De Waddenzee bestaat uit een complex van diepe geulen en ondiep water met zand- en slibbanken waarvan grote delen bij eb droog vallen. Deze banken worden doorsneden door een fijn vertakt stelsel van geulen. Langs het vasteland en de eilanden liggen verspreid kweldergebieden, die door grote verschillen in vocht- en zoutgehalte bijdragen aan een zeer diverse flora en vegetatie. Enkele voorbeelden hiervan zijn de Boschplaat op Terschelling en Neerlands Reid op Ameland, waar op de overgang naar het duingebied bijzondere kweldervegetaties aanwezig zijn. Er is een nagenoeg ongestoorde hydrodynamiek en geomorfologie aanwezig, waarin natuurlijke processen zorgen voor instandhouding en ontwikkeling van karakteristieke ecotopen en habitats en de grenzen van land en water voortdurend wijzigen.
Het gebied is in 2007 in het estuarium van de Eems-Dollard met 4153 ha uitgebreid. Hetzelfde gebied zal op korte termijn ook door Duitsland worden aangemeld. Het gebied is namelijk gelegen in het deel van het estuarium waarop beide landen aanspraak maken.

Onderstaande afbeelding toont de ligging van het deel van het Natura 2000-gebied dat voor de beoordeling relevant is, met in de afbeelding ook zichtbaar welk deel van het habitat overbelast is.



Afbeelding 5 Natura 2000-gebied Waddenzee, oostelijk deel.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de depositie in het Natura 2000-gebied per habitattype.

Tabel 3 Depositie op (naderend) overbelaste habitats in het Natura 2000-gebied Waddenzee.

Natura 2000-gebied en -habitat	Depositie (mol N/ha/jr)		Oppervlakte (ha) per overbelastingsklasse			
	Hoogste	Gemiddelde	Naderend	Licht	Matig	Sterk
Waddenzee						
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,84	0,79	-	0,10	0,06	-
H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,90	0,81	-	0,07	0,07	-

Voor de beoordeling van de effecten van de depositiebijdrage op het Natura 2000-gebied Waddenzee is gebruik gemaakt van de onderstaande bronnen. Met oog op de leesbaarheid is daarbij niet steeds naar deze bronnen verwezen.

- Natura 2000-beheerplan Waddenzee (Rijkswaterstaat 2016)
- PAS gebiedsanalyse Waddenzee (Ministerie van LNV 2017k)
- Verkorte Natuurdoelanalyse Waddenzee (Rijkswaterstaat 2023)

De extra depositiebijdrage is berekend op zeven overbelaste hexagonen die op een nieuw aangelegde kwelder (de 'Marconi-kwelder') bij Delfzijl tot ontwikkeling zijn gekomen.

2.3.2 H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en voor de kwaliteit. Het habitat komt volgens de habitatkaart (T1) van AERIUS met een oppervlakte van ruim 2.585 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.643 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt op 0,16 ha overschreden. Er is voor dit habitat dus slechts zeer beperkt (minder dan 0,01% van de totale oppervlakte) sprake van een overbelaste situatie. In de T0-kaart was het habitat gekarteerd met een oppervlakte van ruim 1.893 hectare, bijna 693 hectare minder dan in de T1-kaart. De gekarteerde oppervlakte is in de T1-kaart als gevolg van een natuurlijke ontwikkeling aanzienlijk groter dan in de T0-kaart.

Het habitattype betreft pionierbegroeiingen op zilte gronden in het kustgebied, zowel buiten- als binnendijks. Zilte pionierbegroeiingen komen voor op plekken waar overstroming met zout water zorgt voor dynamische en open standplaatsen. Het betreft enerzijds pioniergemeenschappen met vooral zeekraalsoorten en anderzijds pioniergemeenschappen met zeevetmuur. De begroeiingen ontwikkelen zich ieder jaar opnieuw op een kale, meestal opdrogende bodem. Beide begroeiingen komen veelal in dezelfde gebieden voor. Toch is de ecologie zeer verschillend. Ze worden daarom als twee subtypen beschouwd. Verschillen in overstromingsfrequentie, zout- en vochtgehalte zijn bepalend voor het onderscheid tussen deze subtypen.

Het subtype 'zeekraal' komt voor op hooggelegen slikken, lage schorren en kwelders, laaggelegen, sterk uitdrogende delen van hogere schorren en kwelders en als binnendijkse begroeiingen van zoute standplaatsen. Het gaat om dagelijks met zeewater overstroomde of langdurig natte plekken. De vegetatie bestaat hoofdzakelijk uit (lang- of kortarige) zeekraal of klein schorrekruid.

Huidige kwaliteit

In de Natuurdoelanalyse (NDA, Rijkswaterstaat 2023) van de Waddenzee wordt geconcludeerd dat de huidige (en in de toekomst te verwachten) achtergronddepositie geen belemmering is voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H1310A.

De evaluatie van het Natura 2000-beheerplan (Heidinga *et al*. 2023) laat zien dat voldaan wordt aan de instandhoudingsdoelstelling die behoud van oppervlakte en kwaliteit voorschrijft.

Het habitattype H1310A op de Marconi-kwelder is slechts voor een zeer klein deel overbelast. Daar waar het habitat overbelast is, is de mate van overbelasting beperkt en is het effect van stikstofdepositie op de kwaliteit van het habitat eveneens gering. De voedselrijkdom van de kwelder

wordt in hoofdzaak bepaald door de voedselrijkdom van het slib dat op het schor wordt afgezet tijdens een overstroming. Slib bevat per centimeter dikte ongeveer 30 gram stikstof per m^2, dus 300 kg per hectare[4]. Dat betekent dat een halve centimeter opslibbing per jaar al 10 maal stikstof op de kwelder brengt dan een achtergronddepositie van 1.000 mol (ongeveer 14 kg) N/ha/jaar. Daaruit volgt dat de voedselrijkdom van de delen van de kwelder die regelmatig overstromen en als gevolg daarvan aangroeien, wordt gedomineerd door sedimentatie en dat de achtergronddepositie en een eventuele overschrijding van de KDW niet van betekenis zijn.

De Marconi-kwelder is de afgelopen jaren -onder een achtergronddepositie die vergelijkbaar is met de huidige- tot ontwikkeling gekomen. Dat betekent dat de huidige ADW daarvoor geen belemmering is geweest. Op de kwelder is evenmin kwaliteitsverschil te zien tussen delen van de kwelder die wel en niet overbelast zijn. Daaruit kan worden geconcludeerd dat de huidige achtergrondbelasting geen belemmering is.

Als gevolg van de hogere achtergronddepositie zou de successie op de overbelaste delen van de kwelder -in theorie- sneller kunnen verlopen. Aangezien de toevoer van voedingsstoffen via sedimentatie van slib de maatgevende factor is, kan de beperkte overschrijding van de KDW geen meetbare bijdrage leveren aan een eventuele versnelling van de successie.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,84 en gemiddeld 0,79 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Deze extra depositiebijdrage kan op geen enkele wijze van negatieve invloed zijn op de kwaliteit van habitattype H1310A op de Marconi-kwelder. De natuurlijke opslibbing is de bepalende factor voor de hoeveelheid stikstof die jaarlijks in het habitat erbij komt. De planbijdrage is ten opzichte daarvan verwaarloosbaar. Zoals in paragraaf 2.2.2 is toegelicht veranderen processen die onder invloed van een overschrijding van de KDW plaatsvinden niet in meetbare of merkbare mate bij een kleine extra depositiebijdrage. Tevens is sprake van slechts een geringe mate van overbelasting en is de oppervlakte waarop de extra depositiebijdrage plaatsvindt zeer gering. De NDA en beheerplan-evaluatie concluderen beide dat de huidige achtergronddepositie geen belemmering is voor dit habitattype. Een extra depositiebijdrage kan dan ook geen nadelige gevolgen hebben voor de instandhouding (behoud van oppervlakte en kwaliteit) van dit habitattype in het Natura 2000-gebied Waddenzee.

Zelfs wanneer de gehele overbelaste oppervlakte van 0,16 hectare vanwege de huidige overbelasting, al dan niet vermeerderd met de depositiebijdrage van nieuwe plannen en projecten, als gevolg daarvan zou verdwijnen wordt nog steeds voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling. De oppervlakte is dan immers nog steeds veel groter dan de oppervlakte waarvoor de behoudsopgave geldt.

2.3.3 H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een uitbreidingsopgave voor de oppervlakte en een verbeterdoelstelling voor de kwaliteit. Het habitat komt volgens de habitatkaart van AERIUS met een oppervlakte van bijna 5.529 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.429 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt op 0,47 ha overschreden en op 0,34 ha naderend overschreden. Er is voor dit habitat dus slechts beperkt sprake (0,1% van de totale oppervlakte) van een (naderend) overbelaste situatie. In de T0-kaart was het habitat gekarteerd met een oppervlakte

[4] https://fse.studenttheses.ub.rug.nl/10000/1/Biol_Ma_1993_HvanWijnen.CV.pdf

van bijna 5.171 hectare, 358 hectare minder dan in de T1-kaart. De gekarteerde oppervlakte is in de T1-kaart als gevolg van natuurlijke ontwikkelingen aanzienlijk groter dan in de T0-kaart.

In Nederland betreft dit habitattype kwelders en andere zilte graslanden in het kustgebied. Het begrip kustgebied moet hier breed worden opgevat: het habitattype komt voor in zowel buitendijkse als binnendijkse gebieden (wat tot uitdrukking komt in het onderscheiden van subtypen). Ook het begrip 'grasland' dekt de lading slechts ten dele: een deel van de begroeiingen bestaat uit russen en biezen, kruiden (zoals lamsoor of zeealsem) en - in brakke zones - riet.

Voor de biodiversiteit zijn meerdere aspecten van belang. De verschillende plantengemeenschappen en (dier)soorten reageren op een bepaalde hoogteligging, de daaraan (deels) gerelateerde vochthuishouding, de grondsoort (van zandig tot kleiig), zoutgehalte (brak tot zout), leeftijd (succesiestadium) en mate van begrazing. Het is dan ook gewenst allerlei vormen en successiestadia te behouden, wat onder andere noodzakelijk is voor het behoud van het grote aantal typische soorten (maar ook voor veel soorten die daarvoor niet geselecteerd zijn, bijvoorbeeld de talrijke ongewervelde diersoorten die sterk afhankelijk zijn van met name de lage en jonge kwelders).

Het buitendijkse subtype bestaat uit de als gevolg van het getij (meer of minder frequent) overstroomde graslanden van het Getijdengebied (eiland- en vastelandskwelders) en van de Duinen (in slufters, wash-overs, achterduinse strandvlakten en groene stranden). Deze begroeiingen worden door het zeewater overstroomd vanuit de (tot soms ver in de schorren doordringende) getijdenkreken.

Huidige kwaliteit

In de Natuurdoelanalyse (NDA, Rijkswaterstaat 2023) van de Waddenzee wordt geconcludeerd dat de huidige (en in de toekomst te verwachten) achtergronddepositie geen belemmering is voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H1330A.

De evaluatie van het Natura 2000-beheerplan (Heidinga *et al.* 2023) laat zien dat niet voldaan wordt aan de instandhoudingsdoelstelling die behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit voorschrijft. Aan de behoudsdoelstelling voor de oppervlakte is met de toegenomen oppervlakte weliswaar ruimschoots voldaan, maar de verbeterdoelstelling voor kwaliteit is niet gerealiseerd. Heidinga *et al.* (2003) concluderen ten aanzien van het aspect kwaliteit als volgt: "*Op basis van zonering, de oppervlakteverhouding tussen de kwelderzones, areaal climaxvegetaties (vooral zeekweek) en areaal bedreigde en zeldzame plantengemeenschappen is het beeld diffuus, afhankelijk van het deelgebied en het kwaliteitsaspect. Omdat netto het areaal climaxvegetaties is toegenomen cq. gelijk is gebleven, is er geen sprake van verbetering zodat geconcludeerd wordt dat het doel niet is behaald.*" Aangezien nauwelijks sprake is van overbelasting kan de achtergronddepositie niet te oorzaak zijn van de grootschalige aanwezige climaxvegetaties. De oorzaak daarvan moet eerder in het beheer worden gezocht en in de beheerplanevaluatie worden dan ook aanbevelingen gedaan voor een aangepast beheer van de kwelders die zich in een ver ontwikkeld stadium van successie bevinden.

Het habitattype H1330A op de Marconi-kwelder is slechts voor een zeer klein deel overbelast. Daar waar het habitat overbelast is, is de mate van overbelasting beperkt en is het effect van stikstofdepositie op de kwaliteit van het habitat eveneens gering. De voedselrijkdom van de kwelder wordt in hoofdzaak bepaald door de voedselrijkdom van het slib dat op het schor wordt afgezet tijdens een overstroming. De delen van de kwelder die als H1330A kwalificeren en overbelast zijn liggen deels relatief hoog: tussen 1,70 en 2,10 meter +NAP. Dit deel is volgens de informatie van AERIUS 2024 over een oppervlakte van ongeveer 800 m^2 overbelast. De hogere ligging betekent dat ze boven de gemiddelde hoogwaterlijn liggen en minder vaak overstromen. De voedselrijkdom van deze delen van de kwelder wordt in de huidige situatie dus minder bepaald door inundatie van

zeewater en slibafzetting. Echter, zelfs een aanslibbing van 1 mm per jaar levert al een extra hoeveelheid stikstof van 30 kg (bijna 2.150 mol) N/ha. Daarbij komt, dat de kwelder in het verleden tot de huidige hoogte is aangegroeid door slibafzettingen. De stikstofvoorraad in de bodem is daardoor zo hoog, en wordt door beperkte aanslibbing op peil gehouden, dat de invloed van atmosferische depositie ten opzichte daarvan een verwaarloosbare invloed heeft op de totale voedselrijksom van de bodem. Dat geldt ook in de situatie dat de KDW wordt overschreden in de mate waarin dat in deze situatie het geval is.

De Marconi-kwelder is de afgelopen jaren -onder een achtergronddepositie die vergelijkbaar is met de huidige- tot ontwikkeling gekomen. Dat betekent dat de huidige ADW daarvoor geen belemmering is geweest. Op de kwelder is evenmin kwaliteitsverschil te zien tussen delen van de kwelder die wel en niet overbelast zijn. Daaruit kan worden geconcludeerd dat de huidige achtergrondbelasting geen belemmering is.

Mogelijk is de overschrijding van de KDW wel van negatieve invloed op het behoud van de overbelaste delen van het habitat op lange termijn. Als gevolg van de hogere achtergronddepositie zou de successie op de overbelaste delen van de kwelder -in theorie- sneller kunnen verlopen. Aangezien de toevoer van voedingsstoffen via sedimentatie van slib de maatgevende factor is, kan de beperkte overschrijding van de KDW geen meetbare bijdrage leveren aan een eventuele versnelling van de successie.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,90 en gemiddeld 0,81 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De extra depositiebijdrage kan op geen enkele wijze van negatieve invloed zijn op de kwaliteit van habitattype H1330A op de Marconi-kwelder of de mogelijkheden de kwaliteit te verbeteren. . De natuurlijke opslibbing is de bepalende factor voor de hoeveelheid stikstof die jaarlijks in het habitat bij komt en de planbijdrage is ten opzichte daarvan verwaarloosbaar Zoals in paragraaf 2.2.2 is toegelicht veranderen processen die onder invloed van een overschrijding van de KDW plaatsvinden niet in meetbare of merkbare mate bij een kleine extra depositiebijdrage. Tevens is sprake van slechts een geringe mate van overbelasting en is de oppervlakte waarop de extra depositiebijdrage plaatsvindt zeer gering. De NDA en beheerplan-evaluatie concluderen beide dat de huidige achtergronddepositie geen belemmering is voor dit habitattype. Een extra depositiebijdrage kan dan ook geen nadelige gevolgen hebben voor de instandhouding (behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit) van dit habitattype in het Natura 2000-gebied Waddenzee.

Zelfs wanneer de gehele overbelaste oppervlakte van 0,80 hectare vanwege de huidige overbelasting, al dan niet vermeerderd met de depositiebijdrage van nieuwe plannen en projecten, als gevolg daarvan zou verdwijnen, of het niet lukt daar de benodigde kwaliteitsverbetering te realiseren, wordt nog steeds voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling. De oppervlakte is dan immers veel groter dan de oppervlakte die ten tijde van het inwerkingtreden van de Natura 2000-bescherming aanwezig was. Binnen die grotere oppervlakte is vrijwel overal sprake van een niet-overbelaste situatie zodat de achtergronddepositie geen belemmering kan vormen voor het realiseren van de verbeterdoelstelling die ten aanzien van de kwaliteit geldt.

2.3.4 Conclusie Natura 2000-gebied Waddenzee

In de voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat de depositiebijdrage geen gevolgen heeft voor de kwaliteit van de habitattypen in het Natura 2000-gebied Waddenzee en evenmin gevolgen heeft voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen of de eventueel benodigde herstelopgave. Voor de beoordeelde habitats is atmosferische stikstofdepositie geen relevante drukfactor. De

natuurlijke opslibbing is de bepalende factor voor de hoeveelheid stikstof die jaarlijks in het habitat bij komt en de planbijdrage is ten opzichte daarvan verwaarloosbaar. De algemene beschrijving van de effecten van een kleine hoeveelheid stikstof (paragraaf 2.2.2) en de gevolgen daarvan voor het te voeren beheer (paragraaf 2.2.3) is daarmee van toepassing op de habitats van het Natura 2000-gebied Waddenzee. De extra depositiebijdrage is geen bedreiging voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. Dit betekent dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast door de depositiebijdrage die door de gebiedsontwikkeling wordt veroorzaakt.

2.4 Beoordeling Drentsche Aa-gebied

2.4.1 Inleiding

Het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied bevindt zich in het noorden en midden van Drenthe en is één van de laatste ongeschonden stroomdalen binnen Nederland. Alle kenmerkende onderdelen van een beekdallandschap zijn binnen het gebied vertegenwoordigd, van droge inzijggebieden tot sterke kwelgebieden. Het gebied bestaat uit een oud Drents cultuurlandschap met een verscheidenheid aan bosjes, graslanden, houtwallen, heide, akkers, jeneverbesstruwelen, hunebedden, landgoederen en esdorpen. Door het Drentsche Aa-gebied stroomt een grote variatie aan beken/beekjes, zoals de Schipborgsche Diep, Drentsche Aa, Zeegser loopje, Gasterensche Diep, Anloër diepje, Deurzerdiep, Amerdiep en Andersche Diep. Het gebied bestaat, naast de graslanden van de Drentsche Aa, uit de onderdelen Oudemolen, Balloërveld, Gasterse Duinen (in tegenstelling tot de naam, voornamelijk een nat gebied), Kampsheide, Gasterse Holt, Eexterveld, De Vijtig Bunder, De Strubben en de omgeving van Zeegse. Ten zuiden van het Drentsche Aa-gebied liggen nog de afgezonderde maar tevens bijbehorende omgeving van Andersche Diep en Amen en terreinen Geelbroek. Het Ballooërveld is een uitgebreid heidegebied met verspreid enkele naaldbossen en archeologisch belangrijke elementen (zoals celtic fields, grafheuvels en hessenwegen). Het natte gedeelte van de Gasterse Duinen is een heuvelachtig gebied met onder andere heide, gagelstruwelen, bos en stuifzanden. Op de Kampsheide bevinden zich voornamelijk droge en vochtige heiden, vennen, jeneverbesstruwelen en loof- en naaldbossen. In het noorden, op de overgang van het stroomdal naar de Drentsche Aa, bevindt zich een heidegebied, genaamd de Vijftig Bunder. Het Drentsche Aa-gebied wordt voornamelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van zeggenmoerassen en uitgestrekte hooilanden met tal van bijzondere dier- en plantensoorten.

Onderstaande afbeelding toont de ligging van het Natura 2000-gebied.



Afbeelding 6 Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de depositie in het Natura 2000-gebied per habitattype.

Tabel 4 Depositie op (naderend) overbelaste habitats in het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied.

Natura 2000-gebied en -habitat	Depositie (mol N/ha/jr)		Oppervlakte (ha) per overbelastingsklasse			
	Hoogste	Gemiddelde	Naderend	Licht	Matig	Sterk
Drentsche Aa-gebied						
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,13	0,05	-	-	45,61	0,03
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,02	0,02	0,01	0,24	0,62	-
H2330 - Zandverstuivingen	0,03	0,02	-	-	3,71	-
H3160 - Zure vennen	0,06	0,03	-	-	4,62	-
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,15	0,04	12,36	5,60	14,34	-
H4030 - Droge heiden	0,15	0,04	-	-	163,51	0,00
H5130 - Jeneverbesstruwelen	0,02	0,01	-	-	1,31	-
H6230 - Heischrale graslanden, droog kalkarm	0,09	0,03	-	-	8,20	-
H6410 - Blauwgraslanden	0,07	0,02	-	-	2,59	-
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,11	0,06	-	-	0,76	-
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,29	0,06	1,76	1,44	1,29	-
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,03	0,02	0,53	0,42	0,16	-
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,15	0,08	-	0,59	17,05	-
H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,04	0,04	0,05	-	-	-
H9190 - Oude eikenbossen	0,17	0,10	-	0,14	19,77	-
H91D0 - Hoogveenbossen	0,12	0,11	0,35	0,21	-	-

Voor de beoordeling van de effecten van de depositiebijdrage op het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied is gebruik gemaakt van de onderstaande bronnen. Met oog op de leesbaarheid is daarbij niet steeds naar deze bronnen verwezen.

- Natura 2000-beheerplan Drentsche Aa (Ministerie van Economische Zaken 2017)
- PAS gebiedsanalyse Drentsche Aa (Ministerie van LNV 2017a)
- Natuurdoelanalyse Drentsche Aa (Provincie Drenthe 2023a)

2.4.2 H2310 - Stuifzandheiden met struikhei (inclusief zoekgebied)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt volgens de habitatkaart van AERIUS met een oppervlakte van ruim 45,5 voor in het Natura 2000-gebied, waarvan ongeveer 27 hectare als zoekgebied. In de NDA staat beschreven dat op basis van de meest recente inzichten een oppervlakte van ruim bijna 19 hectare is gekarteerd. De grootste oppervlaktes liggen in de infiltratiegebieden Vredeveld-Bremheuvel (Zeegser Duinen en Molenveld) en Gasterse Duinen, gevolgd door Natuurbad Schipborg en het Ballooërveld. De totale oppervlakte (het zoekgebied buiten beschouwing latend) lijkt ten opzichte van de referentiesituatie gelijk gebleven (NDA). Er lijken wel veranderingen te hebben plaatsgevonden binnen de deelgebieden, maar deze zijn in ieder geval voor een deel een karteereffect en dus geen feitelijke veranderingen. Zo is in de Zeegser Duinen en het Molenveld de oppervlakte afgenomen ten gunste van het habitattype zandverstuivingen (NDA).

De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Stuifzandheiden met struikhei omvat begroeiingen met dwergstruiken op droge zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden. Deze stuifzanden zijn gevormd door herverstuiving van dekzanden, met name na de late Middeleeuwen. De bodems zijn droog, zuur en zeer voedsel- en kalkarm. Ze behoren tot de zogenoemde duinvaaggronden en vlakvaaggronden. Er hebben zich nog nauwelijks of geen podzolprofielen ontwikkeld en de bodem is nog niet of slechts oppervlakkig ontijzerd. In de stuifzandheiden overheerst doorgaans struikhei. Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld blauwe bosbes of, op noordhellingen, rode bosbes. Door grassen (bochtige smele) of struwelen (brem, gaspeldoorn) gedomineerde begroeiingen kunnen afwisselen met de dwergstruikbegroeiingen en daarmee kleinschalige mozaïeken vormen. Op steile noordhellingen met een vochtiger microklimaat kan een mosrijke heidevorm voorkomen, terwijl op geëxponeerde hellingen juist een korstmosrijke variant kan voorkomen.

Huidige kwaliteit

De doelstelling behoud van de oppervlakte is zeer waarschijnlijk gehaald. De oppervlakte is in De Strubben zelfs licht toegenomen. De doelstelling verbetering van de kwaliteit is niet gehaald. Op basis van beschikbare analyses zijn geen duidelijke aanwijzingen voor verbetering te vinden. Er is eerder een indicatie voor achteruitgang van kwaliteit gelet op de typische soorten. Of de niet waargenomen soorten echt zijn verdwenen zal moeten worden uitgezocht. De verwachting is dat de kwaliteit zonder actief ingrijpen op den duur eerder achteruitgaat door beperkte windwerking in combinatie met de hoge stikstofdepositie (NDA). De eindconclusie van de NDA is dat de instandhoudingsdoelstelling -voor zover die betrekking heeft op de verbetering van de kwaliteit voor dit habitattype niet gehaald wordt, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. De kwaliteit van de vegetatie is stabiel, maar de verbeteropgave kan onder de huidige omstandigheden niet gerealiseerd worden.

De kleine omvang en beperkte windwerking zorgen voor verminderde verstuiving en voortgaande successie van de vegetatie, onder meer naar bos. Actief beheer is noodzakelijk voor het duurzaam behoud van het habitattype, maar te vaak ingrijpen vormt een bedreiging voor de aanwezige fauna. Van de standplaatscondities is de voedselrijkdom te hoog. Dit wordt (mede) veroorzaakt door de hoge stikstofdepositie.

Het habitat heeft een van nature zure ondergrond die verder verzuurt onder invloed van stikstofdepositie. Dit heeft vooral effect op korstmossen, of leidt in de vorm van ammonium tot een toenemende vergrassing. Vermesting zorgt daarnaast voor een toename aan grassen, klauwtjesmos

en struikheide, waardoor mossen en korstmossen weggeconcurreerd. Ook verdwijnt door vergrassing het natuurlijk dynamiek van zandverstuiving en duinvorming. Het huidige beheer met onder meer (laagfrequent) plaggen, houdt de kwaliteit in stand, maar een juiste balans is nog niet helemaal gevonden. Stikstof vormt daarom een beheersbaar knelpunt voor de vegetatiekundige kwaliteit dit habitattype. De effecten op de typische (fauna)soorten zijn echter wel aanwezig, getuige de sterke afname van de typische soorten. Dit is een direct effect van de overmatige stikstofdepositie en het intensieve beheer dat daardoor noodzakelijk is.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,13 en gemiddeld 0,05 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. Aan de behoudsdoelstelling voor de oppervlakte wordt voldaan en de depositiebijdrage is te gering om ertoe te leiden dat hierin verandering komt. Aan de doelstelling verbetering kwaliteit wordt niet voldaan, en één van de factoren die kwaliteitsverbetering bemoeilijkt is de hoge achtergronddepositie van stikstof De planbijdrage kan niet leiden tot enig zichtbaar of meetbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. De bijdrage is eveneens zo gering dat de extra maatregelen die nodig zijn om de kwaliteitsverbetering te realiseren, daardoor niet worden verzwaard. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en verbetering kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.4.3 H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt volgens de habitatkaart van AERIUS met een oppervlakte van minder dan 1 hectare voor in het Natura 2000-gebied. In de NDA staat beschreven dat op basis van de meest recente inzichten een oppervlakte van ruim 8 hectare is gekarteerd. De grootste oppervlaktes van meer dan 2 hectare liggen op het Ballooërveld en in de Zeegser Duinen In De Strubben en het Andersche Diep is de oppervlakte minder dan 2 hectare.

De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Binnenlandse kraaiheibegroeiingen zijn min of meer droge heiden in binnenlandse zandgebieden die worden gedomineerd door kraaihei. Ook andere dwergstruik (struikhei en bosbessoorten) kunnen deel uitmaken van de vegetatie. Het habitattype wordt voornamelijk aangetroffen op voormalige stuifduinen, waarbij het meestal beperkt is tot de (koele) noordelijke hellingen en tot laagten. Kraaihei is namelijk gebonden aan een relatief koel en vochtig klimaat en komt daarom voornamelijk voor in het midden en noorden van ons land. Tot het habitattype worden uitsluitend open begroeiingen gerekend, die eventueel wel in mozaïek met boomgroepen en bosopslag kunnen voorkomen; bossen met een ondergroei van kraaihei behoren dus niet tot het habitattype. Het habitattype is te beschouwen als noordelijke tegenhanger van habitattype Stuifzandheiden met struikhei (H2310). Op de dominantie van kraaihei na zijn de verschillen in soortensamenstelling tussen beide habitattypen dan ook niet groot. Wel valt het grotere aandeel van blad- en levermossen in de kraaiheibegroeiingen op, terwijl het aandeel korstmossen juist geringer is. Deze verschuivingen in de groepen van mossen hangt samen met het relatief koele, vochtige microklimaat van de kraaiheibegroeiingen.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Het habitattype voldoet aan het kenmerk dominantie van kraaiheide: op basis hiervan zijn deze vegetaties onderscheiden. Er is nauwelijks sprake van opslag en vergrassing en de bedekking van mossen en levermosen is voldoende op basis van referentie-opnamen (NDA). Volgens het profieldocument is de optimale functionele omvang van het habitattype vanaf enkele hectares. Hiermee zijn de oppervlaktes in het Drentsche Aa-gebied aan de kleine kant. Het instandhoudingsdoel van dit habitattype in het Drentsche Aa-gebied is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Door ontbrekende en onvolledige gegevens van met name de referentiesituatie kunnen geen uitspraken worden gedaan over het wel of niet behalen van deze doelstellingen (NDA).

Op basis van de vegetatieontwikkeling is er geen trend vast te stellen door ontbrekende gegevens. Stikstofdepositie is een knelpunt dat zich met name uit in een zeer beperkte aanwezigheid van de typische soorten van dit habitattype. Daarnaast is de oppervlakte van het habitattype in de huidige situatie te klein voor duurzame instandhouding. Voor een goede structuur en functie is een aaneengesloten oppervlakte van minimaal enkele hectaren nodig.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,02 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Door verzuring heeft dit net als bij H4030 effecten op korstmossen. Vermesting heeft geen zichtbaar effect in dit type, mogelijk vanwege de sterke concurrentiekracht van kraaiheide. Het lijkt zelfs alsof de soort profiteert van stikstof, waardoor de positie van de soort alleen maar sterker wordt. De overbelasting met stikstof heeft wel negatieve gevolgen voor de typische soorten van het habitattype, hoewel de zeer geringe oppervlakte waarin dit habitattype in het gebied voorkomt de belangrijkste reden voor de beperkte aanwezigheid van de typische soorten is. Gelet op het voorgaande is stikstof als één van de knelpunten voor het halen van de instandhoudingsdoelstelling. Het voorgenomen project staat er echter niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en verbetering van de kwaliteit) gehaald kunnen worden, omdat de depositiebijdrage met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar te gering is om te leiden tot (verdere) verslechtering en door de geringe omvang geen verzwaring van de benodigde maatregelen met zich meebrengt.

2.4.4 H2330 – Zandverstuivingen (inclusief zoekgebied)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte de kwaliteit.

Het habitat komt volgens de habitatkaart van AERIUS met een oppervlakte van bijna 4 hectare voor in het Natura 2000-gebied, waarvan bijna 0,7 hectare als zoekgebied. In de NDA staat beschreven dat op basis van de meest recente inzichten een oppervlakte van bijna 9 hectare is gekarteerd. De grootste oppervlaktes liggen op het Ballooërveld en in de Zeegser Duinen. In de overige deelgebieden is de oppervlakte minder dan 1 hectare.

De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Het habitattype betreft pionierbegroeiingen in afwisseling met onbegroeid zand op droge, zeer voedselarme zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden. Het habitattype kan op kleine schaal voorkomen in heidelandschappen, maar ook zo grootschalig zijn ontwikkeld dat van een

zandverstuivingslandschap sprake is. In het eerste geval -dit is de vorm waarin het in dit Natura 2000-gebied voorkomt- komt het meestal voor op plekken die zijn omgeven door het habitattype Stuifzandheiden met struikhei (H2310). Zonder periodiek actief herstel van de pionieromstandigheden zullen deze kleine plekken dichtgroeien. Duurzame instandhouding van het habitattype kan vooral plaatsvinden in grootschalige gebieden waar de wind vrij spel heeft en een voortdurend wisselend mozaïek van successiestadia kan voortbestaan. Naast winderosie kan watererosie op de begroeide hellingen een grote invloed hebben op zowel bodem- als vegetatieontwikkeling en voor steilwandjes zorgen. Het stuifzandmilieu is extreem arm aan soorten vaatplanten, maar vooral rijk aan korstmossen. Er zijn maar weinig vaatplanten die de extreme droogte en de afwisseling tussen de soms hoge dagtemperaturen en lage nachttemperaturen kunnen overleven. Ook de fauna is soortenarm, maar omvat wel enkele soorten die juist aan deze extreme omstandigheden zijn aangepast. Indien het habitattype op landschapsschaal voorkomt, bij voorkeur in aansluiting op habitattypen van het heidelandschap, kan het beduidend soortenrijker worden dan wanneer het op kleine plekjes voorkomt.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Op basis van de vegetatieontwikkeling komt het habitattype stabiel voor maar er zijn niet voldoende gegevens om vast te stellen wat de trend is qua kwaliteit.

Ten opzichte van de referentiesituatie lijkt de oppervlakte met 5,8 hectare toegenomen. De daadwerkelijke toename is waarschijnlijk kleiner. De grootste toename heeft plaatsgevonden op het Ballooërveld (2,61 ha). Deze uitbreiding is waarschijnlijk te danken aan de uitvoering van maatregelen uit het eerste beheerplan (kleinschalig plaggen en drukbegrazing). In de Strubben komen bijna uitsluitend vegetaties van zandverstuivingen voor die voor een matige kwaliteit staan. In de overige deelgebieden komen zowel vegetaties van goede als vegetaties van matige kwaliteit voor (NDA). Een bedekking van korstmossen van meer dan 10% in de aanwezige stuifzandvegetatie is een kenmerk van goede structuur en functie (profieldocument LNV 2008). De korstmosrijke vorm van de associatie met buntgras, met een bedekking van meer dan 10% korstmossen, komt met name voor in het Ballooërveld en in de Zeegser Duinen. In de Zeegser Duinen bestaat ongeveer een kwart van de zandverstuivingen uit deze korstmosrijke buntgrasvegetaties. Volgens de NDA is er van 1995 tot 2015 een licht negatieve trend in de kwaliteit van de vegetatie.

Het instandhoudingsdoel van dit habitattype in het Drentsche Aa-gebied is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit. De doelstelling behoud van de oppervlakte is gehaald. De oppervlakte lijkt gelijk gebleven of iets toegenomen. Op basis van de beschikbare gegevens is het onduidelijk of de doelstelling behoud van de kwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie gehaald is. Everts et al. (2022) constateren een licht negatieve trend wat betreft de kwaliteit van de zandverstuivingsvegetaties sinds 1995, maar het is onduidelijk of er ook een achteruitgang is sinds de referentiesituatie (NDA).

In de huidige situatie wordt het stuifzand te snel vastgelegd voor duurzame instandhouding. Dit heeft te maken met verschillende factoren. Van de standplaatscondities is de voedselrijkdom te hoog. Dit wordt (mede) veroorzaakt door de hoge stikstofdepositie. De verhoogde stikstofdepositie zorgt voor een versnelde successie doordat de beschikbaarheid van stikstof toeneemt en de bodemopbouw sneller verloopt. De plantenbiomassa neemt toe, waardoor de oppervlakte aan kale grond afneemt. De versnelde groei van grassen, klauwtjesmos en struikhei zorgt ervoor dat ook de schaduwwerking toeneemt en mossen (met name levermossen) en korstmossen sterk afnemen in bedekking. Hierbij speelt ook een gebrek aan windwerking een rol, als gevolg van een te klein oppervlak en meestal een bosrijke omgeving. Samen met de invloed van de te hoge stikstofdepositie zorgt dit ervoor dat zandverstuivingen versneld dichtgroeien. Ook verandering van gebruik is een knelpunt. De

zandverstuivingen op het Ballooërveld werden eerder door militair gebruik en betreding open gehouden. Van militair gebruik is inmiddels geen sprake meer. De mogelijkheden voor maatregelen om open zand te creëren zijn beperkt vanwege de archeologische waarde van het gebied

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,03 en gemiddeld 0,02 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De zandverstuivingen worden in het Drentsche Aa-gebied vooral gekenmerkt door vegetaties die volgens het profieldocument voor een goede kwaliteit, maar er komen ook vegetaties voor die wijzen op een matige kwaliteit van het habitattype. De meest voorkomende typen zijn de associatie van buntgras en de vogelpootjes-associatie die voor een goede kwaliteit staan en de rompgemeenschappen met zandstruisgras en ruig haarmos en met gewoon struisgras en gewoon biggenkruid die voor een matige kwaliteit staan. Voor een duurzame instandhouding van het habitattype H2330 zijn grootschalige gebieden (honderden hectares) nodig waar de wind vrij spel heeft en waar een voortdurend wisselend mozaïek van successiestadia kan voortbestaan. De voorkomens van zandverstuivingen in het Drentsche Aa-gebied zijn veelal te klein om optimaal aan deze voorwaarde te voldoen. Huidig beheer richt zich op het voorkomen van vergrassing door het op lage frequentie toepassen van begrazing door schapen.

Het voorgenomen project staat er echter niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en behoud kwaliteit) gehaald kunnen worden. De extra depositiebijdrage van maximaal 0,03 mol N/ha/jr is dermate beperkt dat dit met zekerheid geen verdere vergrassende of andere vermestende of verzurende werking kan hebben die van invloed is op de kwaliteit van de habitattype. Ook leidt deze extra depositie, gezien de zeer geringe omvang, niet tot een relevante verzwaring van de maatregelen die nodig zijn de verbeterdoelstelling te realiseren.

2.4.5 H3160 - Zure vennen (inclusief zoekgebied)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt volgens de habitatkaart van AERIUS met een oppervlakte van ruim 4,5 hectare voor in het Natura 2000-gebied, waarvan 3,2 hectare als zoekgebied. In de NDA staat beschreven dat op basis van de meest recente inzichten een oppervlakte van ruim 0,9 hectare is gekarteerd. Het lijkt erop dat het eerder als "zoekgebied" aangeduide deel van het habitat na nader onderzoek heen H3160 blijkt te zijn. Daarnaast lijkt de eerder gekarteerde oppervlakte op basis van de analyse van de aanwezige vegetatietypen en de eisen in het profieldocument ten opzichte van de vorige beheerplanperiode met 0,48 ha te zijn afgenomen. De reden hiervoor is onduidelijk. Mogelijk hebben voortgaande vegetatiesuccessie en verdroging in de vennen hierbij een rol gespeeld.

De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Dit habitattype omvat natuurlijke poelen en meren met zuur water en veenmodder op de bodem. In ons land betreft het zo goed als uitsluitend door regenwater gevoede heidevennen en vennen in de randzone van hoogveengebieden. In die vennen kan lokaal invloed van grondwater doordringen en van essentieel belang zijn voor de variatie van levensgemeenschappen, maar de regenwaterinvloed is zo groot dat men meestal spreekt van 'uitsluitend door regenwater gevoed'. Daarbij gaat het zowel om de open waterbegroeiingen als om jonge verlandingsstadia, drijvend of op de oever. Het water van deze poelen en meren is van nature zeer voedselarm (dysotroof) en kan door humuszuren bruin gekleurd zijn. In de randzones van deze poelen kunnen ijle begroeiingen van wat hogere

schijngrassen zoals Snavel- en Draadzegge of Veenpluis het aanzien bepalen. Deze begroeiingen maken deel uit van het habitattype. In sommige gevallen vormt koolzuur (CO2) een beperkende factor. De vegetatie ontbreekt dan (habitattype matig ontwikkeld) of bestaat voornamelijk uit aan de oppervlakte zwevende of drijvende waterplanten. Bij degradatie worden de begroeiingen zeer soortenarm en gaan in de zure vennen soorten overheersen zoals Waterveenmos, Geoord veenmos, Pijpenstrootje en bij fosfaataanrijking Pitrus.

Het habitattype komt in hoofdzaak voor op het Ballooërveld, met daarnaast beduidend kleinere arealen op het Eexterveld en bij Westlaren, Zeegse en Oudemolen. Het ven op het Dijkveld ten oosten van Assen kwalificeert niet meer, maar er zijn ook nieuwe kwalificerende vennen, bijvoorbeeld aan de noordzijde van het Ballooërveld (NDA).

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Het instandhoudingsdoel is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De oppervlakte is ten opzichte van de referentiesituatie afgenomen. Het is niet duidelijk wat hiervan de oorzaak is. De kwaliteit van het overgebleven habitattype is op basis van de aanwezige vegetaties beter dan ten tijde van de referentiesituatie. Op basis van de aanwezigheid van typische soorten is de kwaliteit zowel ten tijde van de referentiesituatie als in de huidige situatie matig.
De huidige oppervlakte van dit habitattype bedraagt 0,92 ha op basis van de analyse van de aanwezige vegetatietypen en de eisen in het profieldocument en is ten opzichte van de vorige beheerplanperiode met 0,48 ha afgenomen. De reden hiervoor is onduidelijk. Mogelijk hebben voortgaande vegetatiesuccessie en verdroging in de vennen hierbij een rol gespeeld. De verbetering van de kwaliteit in het nog aanwezige areaal, waar de achtergronddepositie niet wezenlijk verschilt van die op het verdwenen areaal, suggereert dat de oorzaak niet ligt in de stikstof-overbelasting.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,06 en gemiddeld 0,03 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Aangezien de kwaliteit van de resterende oppervlakte de afgelopen jaren ondanks de ruime overschrijding van de KDW is verbeterd staat de depositiebijdrage van het voornemen er niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en verbetering kwaliteit) gehaald kunnen worden. De extra depositiebijdrage van maximaal 0,06 mol N/ha/jr is dermate beperkt dat dit met zekerheid geen verdere vermestende of verzurende werking kan hebben die van invloed is op de kwaliteit van de habitattype. Ook leidt deze extra depositie, gezien de zeer geringe omvang, niet tot een relevante verzwaring van de maatregelen die nodig zijn de verbeterdoelstelling en herstelopgave te realiseren.

2.4.6 H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden, inclusief zoekgebied)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een verbeteropgave voor de oppervlakte en d kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van ruim 60 hectare voor in het Natura 2000-gebied, waarvan ruim 3 hectare als zoekgebied. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt op 25 hectare overschreden. De resterende 35 hectare is niet overbelast, van deze oppervlakte is 15 hectare wel naderend overbelast.

Vochtige heiden komen voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen op de hogere zandgronden en in het heuvelland en het laagveengebied. Kenmerkend is de hoge bedekking van gewone dophei. Vochtige heide komt in ons land zowel op zandgronden

voor als in het laagveen. Kwalitatief goede vochtige heiden kunnen goed samen voorkomen met rompgemeenschap met pijpenstrootje en veenmos. Deze grazige delen mogen echter niet overheersen en komen alleen in een mozaïekvorm voor. De begroeiingen van het subtype vochtige heide op zandgronden (H4010A) variëren afhankelijk van de waterhuishouding, de ouderdom en het leemgehalte van de bodem. Landschappelijk gezien komen natte heiden op zandgrond o.a. voor op de oevers van vennen, op beekdalflanken, in laagten met een ondoorlaatbare ondergrond en in tot op het zand afgegraven voormalige hoogveengebieden.

Het subtype vochtige heiden van de hogere zandgronden komt voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen op de hogere zandgronden en in het heuvelland. De meest zure en natte heiden tenderen naar hoogveen. Open begroeiingen zijn vaak rijk aan korstmossen. Op leemhoudende standplaatsen bevatten de natte heidebegroeiingen veelal soorten van blauwgraslanden en heischraal grasland. In gedegradeerde vochtige heide gaan grassen zoals pijpenstrootje domineren of treden struiken zoals gagel op de voorgrond.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype (uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit) niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. De doelstelling uitbreiding van de oppervlakte is waarschijnlijk niet gehaald en het is onduidelijk of de doelstelling verbetering van de kwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie gehaald is. Er zijn geen aanwijzingen voor een duidelijke verbetering van de kwaliteit in de laatste jaren; wel is de vergrassing plaatselijk toegenomen, wat een afname van kwaliteit betekent.

Vochtige heiden hebben een omvang van 42,3 ha en komen verspreid door het Drentsche Aa-gebied voor. De grootste oppervlakte, 25,3 ha, ligt op het Ballooërveld. Volgens de AERIUS-kaart is in het deelgebied Kampsheide een oppervlakte van ongeveer 2 hectare zoekgebied voor dit habitattype aanwezig, maar volgens de Natuurdoelanalyse komt het daar feitelijk niet voor. De kwaliteit van de vochtige heiden is goed (NDA). De afname van het areaal is te wijten aan verdroging of een verkeerde interpretatie van de definitie van het habitattype waardoor in een eerdere kartering droge heide als vochtige heide is gekarteerd. Met name het Ballooërveld en Eexterveld onderscheiden zich binnen het Drentsche Aa-gebied door het grote aandeel en de grote variatie van goed ontwikkelde vormen van vochtige heiden. Kenmerkende soorten van deze goed ontwikkelde vormen zijn beenbreek, kussentjesveenmos, zacht veenmos, heidekartelblad, klokjesgentiaan, blauwe zegge, kruipwilg en veenbies (NDA). Ook in de Zeegser Duinen en de Vijftig Bunder, waar een veel kleiner oppervlak aan vochtige heiden voorkomt, hebben de goed ontwikkelde vormen een relatief groot aandeel, al is de vochtige heide in de Zeegser Duinen sterker vergrast (NDA) Hoge stikstofdepositie leidt zonder beheerinspanning tot versterkte vergrassing en opslag in vochtige heiden. Ook kan het leiden tot afname van typische soorten die gevoelig zijn voor hoge stikstofniveaus of overwoekerd worden door gras en bos. Klokjesgentiaan bijvoorbeeld groeit met name in opener vegetaties en verdwijnt op den duur wanneer deze dichtgroeien.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,15 en gemiddeld 0,04mol N/ha/jr op dit habitattype.

De te hoge achtergrondbelasting is zichtbaar in de kwaliteit van de heide en de vergrassing is dankzij goed beheer nog beperkt, maar de laatste jaren wel toegenomen. Er zijn echter ook gevolgen voor de aanwezigheid van de typische soorten, die sterk afgenomen zijn. Aan de behoudsdoelstelling voor de oppervlakte wordt voldaan en de depositiebijdrage is te gering om ertoe te leiden dat hierin verandering komt. Aan de doelstelling verbetering kwaliteit wordt niet voldaan, en één van de

factoren die kwaliteitsverbetering bemoeilijkt is de hoge achtergronddepositie van stikstof. De planbijdrage is echter zo gering dat de extra maatregelen die nodig zijn om de kwaliteitsverbetering te realiseren, daardoor niet worden verzwaard. De extra depositiebijdrage van maximaal 0,15 mol N/ha/jr is dermate beperkt dat dit met zekerheid geen verdere vergrassende of andere vermestende of verzurende werking kan hebben die van invloed is op de kwaliteit van de habitattype. Ook leidt deze extra depositie, gezien de zeer geringe omvang, niet tot een relevante verzwaring van de maatregelen die nodig zijn de verbeterdoelstelling te realiseren.

2.4.7 H4030 - Droge heiden (inclusief zoekgebied)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van bijna 214 hectare voor in het Natura 2000-gebied, waarvan 93 hectare als zoekgebied. De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Het habitattype betreft struikheibegroeiingen in het laagland en gebergte van Europa. Ze worden gedomineerd door struikhei al dan niet in combinatie met andere dwergstruiken, grassen en mossen. Droge heides komen in Nederland voor op matig droge tot droge, kalkarme zure bodems waarin zich meestal een podzolprofiel heeft gevormd. Het meest komt het type voor op –al dan niet lemige- dekzanden en op stuwwallen, maar ze strekken zich ook uit op stuwwallen, rivierterrassen en tertiaire (mariene) zandafzettingen. In de stuifzandheiden overheerst doorgaans struikhei. Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld blauwe bosbes of rode bosbes. Zelfs plekken waar gewone dophei domineert over struikhei kunnen onder dit habitattype vallen. De grootste oppervlakte, 222,6 ha, ligt op het Ballooërveld. Overige deelgebieden met meer dan 10 ha zijn de westelijke bovenlopen (Amerdiep), De Strubben, Vredeveld-Bremheuvel (Zeegser Duinen en Molenveld) en de oostelijke boven-/middenloop (Andersche Diep). In de Gasterse Duinen ligt 10,7 ha zoekgebied van dit habitattype.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Het grootste deel van de droge heide wordt ingenomen door vormen die een zogenoemde regressieve maar wel stabiele ontwikkelingsfase weergeven. Deze heiden zijn soortenarm en bevatten weinig of geen zeldzame soorten (NDA). In het Eexterveld omvat het aandeel optimaal ontwikkelde vormen met heischrale soorten en korstmossen ongeveer de helft van de hier aanwezige droge heide. Dit is een duidelijk hoger aandeel dan in andere deelgebieden (NDA).

In De Strubben komt een relatief groter aandeel voor van de associatie van struikhei en bosbes. Dit type komt vaak voor als overgang naar bos en kan ook ontstaan door het kappen van bos waarin bosbessen voorkomen.

Het instandhoudingsdoel van dit habitattype in het Drentsche Aa-gebied is behoud van de oppervlakte en van de kwaliteit. De doelstelling behoud van de oppervlakte is gehaald; deze lijkt zelfs toegenomen.

Het is onzeker of de doelstelling behoud van de kwaliteit is gehaald. De huidige kwaliteit is zowel op basis van de aanwezige vegetaties en typische soorten matig en staat onder druk door de hoge stikstofdepositie. In de Vijftig Bunder neemt de vergrassing toe, wat duidt op een lokale achteruitgang van kwaliteit. Op basis van de vegetatieontwikkeling lijkt dus sprake van een toename in oppervlakte, maar een afname in kwaliteit. Er zijn knelpunten vastgesteld met betrekking tot

stikstofdepositie. De geplande maatregelen zijn niet toereikend om de knelpunten op te lossen en achteruitgang uit te sluiten.

De verhoogde stikstofdepositie zorgt in eerste instantie voor een versnelde groei van grassen en klauwtjesmos, waardoor de schaduwwerking toeneemt en mossen (met name levermossen) en korstmossen sterk afnemen in bedekking. Daarnaast zorgt de depositie voor verzuring van de bodem, met vooral een negatieve invloed op de korstmossenvegetatie en een achteruitgang van de soortendiversiteit. Het kleine aandeel optimaal ontwikkelde droge heide (< 10%) is een gevolg van de te hoge stikstofdeposities. Het beheer (door beweiding) is in staat deze dwergstruikrijke en grasarme heide grotendeels in stand te houden, maar een ontwikkeling naar optimale heidetypen is door het hoge depositieniveau momenteel niet mogelijk

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,15 en gemiddeld 0,04 mol N/ha/jr op dit habitattype. Het habitattype H4030 kampt in het Drentsche Aa-gebied met een aanzienlijke overbelasting, die bijna dubbel zo hoog als de KDW is en voor een klein deel van de oppervlakte zelfs meer dan tweemaal zo hoog als de KDW is. Het habitat komt van nature voor op een zure bodem die verder verzuurt onder invloed van overmatige stikstofdepositie. Dit heeft vooral effect op korstmossen, of leidt in de vorm van ammonium tot een toenemende vergrassing. Ook verdwijnt door vergrassing het natuurlijk dynamiek van stuivend zand dat voor de benodigde beperkte kalkbuffer zorgt. Het huidige beheer met onder meer (laagfrequent) plaggen, houdt de kwaliteit in stand, maar een juiste balans is nog niet helemaal gevonden. Stikstof vormt daarom één van de sturende knelpunten voor dit habitattype. De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en verbetering kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.4.8 H5130 – Jeneverbesstruwelen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt volgens de habitatkaart in AERIUS met een oppervlakte van 1,3 hectare voor in het Natura 2000-gebied. In de NDA is de oppervlakte op basis van de meest recente inzichten bepaald op 1,18 ha. Het habitat komt voor in Kampsheide (grootste oppervlakte met 0,74 ha.) en enkele snippers op het Balloërveld en de Zeegserduinen. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Jeneverbesstruwelen groeien meestal op voedselarme zandgronden. De ondergroei bestaat met name uitstruikhei en bepaalde grassen als zandstruisgras, bochtige smele en fijn schapegras. Ook diverse mos- en korstmossoorten zijn er plaatselijk talrijk, bijvoorbeeld gewoon gaffeltandmos. In ons land komen jeneverbesstruwelen alleen nog op droge, kalkarme en voedselarme zandgronden van het open heidelandschap. Er lijkt een relatie te bestaan tussen aanwezigheid van oude jeneverbes in het heidelandschap en het traditionele heidebeheer, met plaatselijke overbegrazing, kleinschalig plaggen en branden.

Huidige kwaliteit

Het instandhoudingsdoel van dit habitattype in het Drentsche Aa-gebied is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De doelstelling behoud van de oppervlakte is zeer waarschijnlijk gehaald, maar staat wel onder druk door het ontbreken van verjonging en de

kwetsbaarheid van de huidige, oude struiken. Op basis van de huidige gegevens is niet vast te stellen of de instandhoudingsdoelstelling verbetering van de kwaliteit behaald is (NDA). De NDA concludeert daarom dat de instandhoudingsdoelstelling (voor zover die ziet op het verbeteren van de kwaliteit) voor dit habitattype waarschijnlijk niet wordt gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. In 2021 is bij het jeneverbesstruweel in het Molenveld de strooisellaag verwijderd om de bodem geschikter te maken voor kieming (PAS-maatregel). Op basis van de huidige gegevens is niet vast te stellen of de instandhoudingsdoelstellingen behaald worden. Omdat de omgevingscondities voor het habitattype niet voldoen aan de ecologische vereisten, met name omdat de kritische depositiewaarde nu en in de toekomst voor het grootste deel van de oppervlakte overschreden wordt, is er wetenschappelijk gezien geen basis om verslechtering uit te sluiten.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,02 en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De knelpunten die in dit habitattype spelen zijn mede het gevolg van de te hoge stikstofdepositie. De zeer geringe oppervlakte waarin het habitattype voorkomt en het wegblijven van verjonging zijn echter ook bepalende factoren. De extra depositiebijdrage van 0,02 mol N/ha/jr is dermate beperkt dat dit met zekerheid geen verdere vergrassende of andere vermestende of verzurende werking kan hebben die van invloed is op de kwaliteit van de habitattype of op de mogelijkheden voor het kiemen van de jeneverbes. Ook leidt deze extra depositie, gezien de geringe omvang, niet tot een relevante verzwaring van de maatregelen die nodig zijn de verbeterdoelstelling met betrekking tot de kwaliteit te realiseren.

2.4.9 H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een uitbreidingsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave de kwaliteit. Het habitat komt volgends de habitatkaart in AERIUS met een oppervlakte van ruim 8 hectare voor in het Natura 2000-gebied. Op basis van recentere inzichten is in de NDA de oppervlakte berekend op 14,88. Het habitat komt voor op flanken langs beekdalen, zoals langs het Schipborgsche Diep, of als onderdeel van heidelandschappen (NDA). Op het Eexterveld komt het habitattype regelmatig voor in mozaïek met blauwgraslandvegetaties.

De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Dit habitattype omvat in ons land min of meer gesloten, zogenoemde halfnatuurlijke graslanden op betrekkelijk zure zand- en grindbodems. Goed ontwikkelde heischrale graslanden zijn zeer rijk aan allerlei grassoorten, kruiden en paddenstoelen. Een deel van de soorten komt ook voor in heide-begroeiingen. Op de hogere zandgronden komen heischrale graslanden zowel op vochtige als op relatief droge standplaatsen voor. In dit Natura 2000-gebied betreft het de droge variant. Het habitat is in de droge variant gebonden aan zwak- tot matig-zure, droge bodems die matig voedselarm tot licht voedselrijk zijn.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling (onderdeel kwaliteitsverbetering) voor dit habitattype niet geheel gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Op basis van de vegetatieontwikkeling lijkt er sprake van een toename van de oppervlakte en gelijk blijven van de kwaliteit.

Heischrale graslanden worden in het Drentsche Aa-gebied gekenmerkt door een droge variant, de associatie van liggend walstro en schapengras, en een vochtige variant, de associatie van klokjesgentiaan en borstelgras (NDA). Beide vegetatietypen staan voor een goede kwaliteit van het habitattype (profieldocument, LNV 2008). In het Eexterveld komt met name de vochtige variant voor, in de overige heischrale graslanden met name de droge variant.

De doelstelling uitbreiding van de oppervlakte lijkt behaald. Op basis van de vergelijking tussen de referentiesituatie en de huidige situatie is er sprake van een duidelijke toename van de oppervlakte. De grootste toename heeft plaatsgevonden op het Ballooërveld. Op het Eexterveld, waar een groot deel van het habitattype voorkomt, heeft geen uitbreiding plaatsgevonden.

De doelstelling verbetering van de kwaliteit is juist alleen op het Eexterveld behaald; op andere plekken is in ieder geval geen achteruitgang geconstateerd. De uitbreiding op het Ballooërveld betreft met name soortenarme vormen waarin typische soorten vaatplanten zeldzaam zijn. Ook in het overige areaal van het habitattype, dat met kleine oppervlaktes verspreid door het gebied voorkomt, betreffen het uitsluitend soortenarme vegetaties. Dit wordt mede veroorzaakt door de te hoge achtergronddepositie.

In deelgebieden waar het habitattype voorkomt zijn in de buurt van of op de huidige locatie van het habitattype herstelmaatregelen uitgevoerd waarvan de resultaten nog niet beschikbaar of bekend zijn. Omdat de resultaten niet bekend zijn, is geen nadere uitspraak te doen over de kwaliteit van het habitattype en kan niet worden uitgesloten dat sprake is van verslechtering.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,09 en gemiddeld 0,03 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Hoewel het habitattype overwegend uit soortenarme vegetaties bestaat en een groot deel van de typische soorten niet aanwezig is, is deze situatie sinds de referentiesituatie onveranderd. Dat betekent enerzijds dat geen verslechtering heeft plaatsgevonden maar nog niet voldaan wordt aan de uitbreidings- en verbeteropgave van dit habitat. De extra depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling in de Oostpolder leidt er gezien de geringe omvang niet tot dat alsnog sprake kan zijn van een verslechtering van de kwaliteit van de habitats. Om de uitbreidings- en verbeteropgave te kunnen realiseren zijn maatregelen nodig, waar onder het terugdringen van de achtergronddepositie. Op de schaal waarop dit nodig is, is de depositiebijdrage van de planontwikkeling verwaarloosbaar en deze leidt dan ook niet tot een meetbare verzwaring van deze opgave.

2.4.10 H6410 – Blauwgraslanden

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een verbeteropgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt volgens de habitatkaart van AERIUS met een oppervlakte van 2,6 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De oppervlakte van de blauwgraslanden zijn in de NDA op basis van de meest recente inzichten berekend op ruim 23,5 ha. Het habitattype komt verspreid langs het hele beekdal voor. De grootste oppervlaktes liggen in het Eexterveld, gevolgd door het Andersche Diep, De Heest, Ossebroeken/Rolderdiep en het Schipborgsche Diep. De uitbreiding van de oppervlakte is het resultaat van herstelmaatregelen, waarbij ook de aard van het substraat een rol speelt. Vooral grootschalig plaggen zorgt voor een gunstige uitgangssituatie. Een beperkte beschikbaarheid van voedingsstoffen, goede buffering van de zuurgraad door schoon kwelwater en een basenrijk substraat in combinatie met voldoende natte condities vormen de sleutelfactoren

De KDW van het habitattype is 786 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Blauwgraslanden zijn soortenrijke hooilanden op voedselarme, basenhoudende bodems die 's winters plasdras staan en 's zomers oppervlakkig uitdrogen. De naam blauwgrasland is afgeleid van de zwak blauwgroene kleur van de soorten die het aanzien bepalen. Dat zijn bijvoorbeeld Spaanse ruiter, blauwe zegge en tandjesgras. De blauwgraslanden worden plantensociologisch gerekend tot het verbond Junco-Molinion. De begroeiingen kennen een grote variatie in soortensamenstelling, afhankelijk van bodem, hydrologie en geografische ligging. Zo is de veldrus een kenmerkende soort voor blauwgraslanden in beekdalen zoals de Drentsche Aa.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype -voor zover die betrekking heeft op het verbeteren van de kwaliteit- niet geheel gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Deze conclusie wordt getrokken omdat de kwaliteitsverbetering alleen op het Eexterveld is behaald. In de andere deelgebieden is geen sprake van verbetering van de kwaliteit. Wel is de oppervlakte van het habitat sterk toegenomen.

Alle drie voor blauwgrasland kwalificerende associaties: de blauwgrasland-associatie, de veldrus-associatie en de draadgentiaan-associatie, zijn in het gebied aanwezig. In goed ontwikkelde vormen van blauwgrasland in het Drentsche Aa-gebied komen de typische soorten Spaanse ruiter, blauwe zegge, blonde zegge en vlozegge voor (NDA).Daarnaast zijn in deze goed ontwikkelde vormen ook soorten als tandjesgras, tormentil, pijpenstrootje en heidekartelblad aanwezig (NDA).

Op het Eexterveld komen alle drie genoemde associaties samen voor. Hier zijn goed ontwikkelde vormen van blauwgraslandvegetaties te vinden. Vaak komt het habitattype blauwgraslanden voor in mozaïek met heischrale graslanden. Langs het Andersche Diep komen veldrusschraallanden voor. In de Ossebroeken (Rolderdiep) is een bijzondere ontwikkeling gaande. Hier hebben zich in de afgelopen jaren vormen van blauwgrasland en veldrusschraalland ontwikkeld met moeraswespenorchis, ronde zegge en zelfs parnassia. In De Heest overheersen matig ontwikkelde vormen van het blauwgrasland behorende tot de rompgemeenschap van blauwe knoop en blauwe zegge (NDA).

De oppervlaktedoelstelling uitbreiding lijkt behaald. Op basis van de vergelijking van de referentiesituatie met de huidige vegetatiekartering is er sprake van een zeer duidelijke toename. De grootste toename heeft plaatsgevonden op het Eexterveld; in Ossenbroeken en De Heest is het habitattype vanuit inrichtingsmaatregelen ontstaan. De doelstelling verbetering van de kwaliteit is behaald op het Eexterveld.

Het habitattype heeft zich uitgebreid dankzij herstelmaatregelen. De nieuwe condities die ontstaan door grootschalig plaggen en herstel van de waterhouding zorgen voor een gunstige uitgangssituatie. Een lage beschikbaarheid van voedingsstoffen, goede buffering van de zuurgraad door schoon kwelwater en een basenrijk substraat in combinatie met voldoende natte condities vormen de sleutelfactoren. De resultaten van de uitgevoerde herstelmaatregelen laten ook zien dat een zeer voedselrijke uitgangssituatie geen beletsel is voor de ontwikkeling van het habitattype zolang er wordt geplagd. Het patroon op de kaart laat ook zien dat er nog andere factoren spelen bij de gunstige ontwikkeling van het habitattype. Het ontwikkelt zich vooral in de lagere en nattere delen. Dit benadrukt dat een goede vochttoestand belangrijk is. De situatie voor het habitattype is door het gevoerde beheer in verschillende deelgebieden flink verbeterd. Hoge niveaus van stikstofdepositie vormen op termijn echter een bedreiging voor het duurzaam handhaven van het habitattype.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,07 en gemiddeld 0,02 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Gezien de recente positieve ontwikkelingen van de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype kan de geringe depositiebijdrage als gevolg van de planontwikkeling niet leiden tot een verslechtering van de kwaliteit of het verlies van oppervlakte van het habitattype. Evenmin leidt de gebiedsontwikkeling tot een depositiebijdrage die van zodanige omvang is dat de in de NDA geconstateerde bedreiging van de hoge achtergronddepositie wordt vergroot. De depositie heeft daarom geen gevolgen voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat.

2.4.11 H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt volgens de habitatkaart van AERIUS met een oppervlakte van 0,76 hectare voor in het Natura 2000-gebied. Op basis van de meest recente inzichten is de oppervlakte in de NDA bepaald op 0,48 hectare, dus 0,28 hectare minder dan in de AERIUS-kaart. De oorzaak van deze afname is niet precies bekend, maar ze lijkt het gevolg te zijn van verschillen in methodiek tussen de referentiesituatie en de benadering van de huidige oppervlakte op basis van de kwalificerende vegetatietypen en is dus waarschijnlijk theoretisch. De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Actief hoogveen kan aanwezig zijn als de kern daarvan uitsluitend door regenwater wordt gevoed en door het vasthouden van dat regenwater in het veen een hogere grondwaterspiegel heeft dan zijn omgeving, en er veenvorming optreedt. Hiervoor is het noodzakelijk dat weinig (< 40 mm/jaar) of geen wegzijging naar de ondergrond optreedt en dat ondanks verschillen in neerslag en verdamping de grondwaterstand ten opzichte van het veenoppervlak weinig fluctueert. Het subtype heideveentjes komt voor als hoogveenkernen in verlande vennen en als hellinghoogveen. De eerste verlandingsstadia in vennen, bestaande uit drijvende of ondergedoken veenmospakketten (behorende tot de Associaties van Waterveenmos en de Associatie van veenmos en Witte snavelbies) worden nog tot de zure vennen (H3160) gerekend.

Het habitattype komt voor in de Zeegser Duinen, op het Ballooërveld, het Westersche Veld van Rolde en in een veentje ten zuiden van de voormalige spoorbaan Assen- Rolde nabij het Deurzerdiep (NDA). In de Zeegser Duinen heeft zich actief hoogveen ontwikkeld aan de zuidzijde van het Siepelveen. Aan de noordzijde van het Ballooërveld en in een veentje ten zuiden van de voormalige spoorbaan Assen-Rolde zijn nieuwe heideveentjes ontstaan. Daarentegen kwalificeren hoogveentjes die in referentiesituatie werden aangeven in De Strubben en bij Oudemolen niet meer in de huidige situatie. Een potentieel heideveentje in de Gasterse Duinen is niet meegenomen omdat een recente vegetatiekartering van dit gebied ontbreekt en dit gebied geldt als zoekgebied voor vochtige heide.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten.

Het habitattype vormt meestal een ruimtelijk mozaïek met de zure vennen. Vernatting van de veentjes heeft tussen 1982 en 1995 geleid tot uitbreiding van beide habitattypen. Bij heideveentjes is dit wel gepaard gegaan met enig verlies aan kwaliteit. Na 1995 is de kwaliteit weer hersteld. Vooral de goed ontwikkelde heideveentjes in het Balloërveld zijn de afgelopen periode in kwaliteit toegenomen (NDA).

De doelstelling voor uitbreiding van de oppervlakte lijkt daarmee ruim behaald. De kwaliteit van het habitat is ook verbeterd, al dient daarbij aangetekend te worden dat de uitbreiding van soortenrijke vegetaties met een goede kwaliteit stagneert en dat er geen typische soorten voor het habitattype in het Drentsche Aa-gebied meer voorkomen. Het is volgens de NDA niet te verwachten dat de doelstelling verbetering van de kwaliteit geheel wordt gehaald zonder aanvullende maatregelen. De knelpunten met betrekking tot stikstofdepositie en hydrologie zijn mogelijk mede oorzaak.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,11 en gemiddeld 0,06 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Verzuring heeft in dit van nature zure systeem nauwelijks een rol. Omdat het systeem zeer voedselarm is, kan vermesting juist wel een rol spelen. Vermesting leidt tot het verzadigd raken van de veenmosvegetaties met stikstof, waardoor vaatplanten, zoals pijpenstrootje, sterk kunnen toenemen. Er zijn onvoldoende gegevens bekend om een uitspraak te kunnen doen over de huidige kwaliteit. De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en verbetering kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.4.12 H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een verbeteropgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt met een gekarteerde oppervlakte van bijna 29 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt op 4,1 hectare overschreden. De overige 24,6 hectare is niet overbelast, daarvan is 2,9 hectare naderend overbelast.

Dit habitattype betreft soortenrijke veenbegroeiingen van betrekkelijk voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden. De plantengemeenschappen van de overgangs- en trilvenen vormen ontwikkelingsstadia in de verlanding die begint in het open water van sloten, plassen en petgaten. In Nederland komen ze vooral voor in het laagveengebied. Verder kunnen overgangs- en trilvenen ook ontstaan in veenvormende systemen in de middenlopen van beekdalen (zoals in het Drentsche Aa-gebied), op de overgangen van de hogere (pleistocene) zandgronden naar laagveen en in zeekleilandschappen. Het subtype Trilvenen bestaan uit mosrijke op het water drijvende plantenmatten. Van de vaatplanten voeren schijngrassen de boventoon en in de moslaag domineren slaapmossen. In trilvenen kunnen zeldzame orchideeën groeien.

Huidige kwaliteit

De eindconclusie van de NDA voor dit habitattype is "Ja, mits": op basis van de vegetatieontwikkeling is er sprake van een toename in oppervlakte en kwaliteit. Er zijn wel lokale knelpunten door hydrologie (kwaliteit toestromend water) en in mindere mate stikstofdepositie waardoor verbetering niet optimaal tot uiting komt. Potentieel knelpunt is het risico van overstroming met slibrijk water.

De huidige oppervlakte van het habitattype bedraagt bijna 37 ha. Het is sinds de vorige beheerplanperiode met 8 ha toegenomen. De grootste toenames van de oppervlakte vonden plaats in de middenlopen van het Looner- en Deurzerdiep en het Andersche Diep. Het habitattype heeft zich in Geelbroek uitgebreid in de vorm van een klein aandeel vegetaties met snavelzegge in een mozaïek met witbolhooilanden. De oppervlakte van het habitattype is ondanks de overbelasting, toegenomen. De kwaliteit van het habitat is in deze deelgebieden ook overwegend goed, waarbij

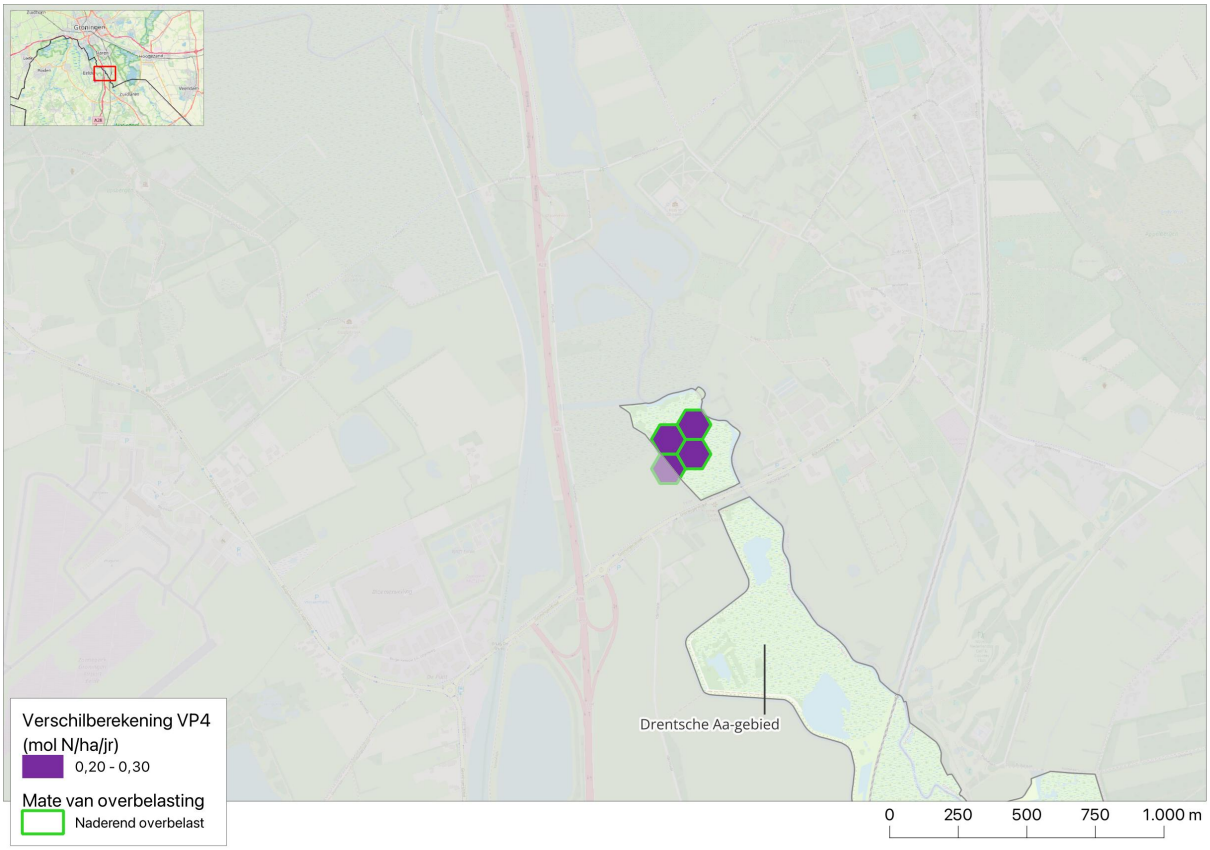
aangetekend dient te worden dat de uitbreiding van soortenrijke vegetaties met een goede kwaliteit stagneert en dat er geen typische soorten voor het habitattype in het Drentsche Aa-gebied meer voorkomen.

Het habitattype overgangs-en trilvenen staat plaatselijk onder druk, onder meer in het Deurzerdiep, als gevolg van structureel te lage waterstanden in de beek. Door gebrek aan voldoende grondwater ontstaat er ook verzuring. Dit wordt versterkt door de hoge atmosferische depositie van stikstof.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,29 en gemiddeld 0,06 mol N/ha/jr op dit habitattype. De maximale depositie treedt alleen op in aantal hexagonen in het noordelijk deel van het Drentsche Aa-gebied, vlak bij de A28. Op deze locatie zijn 4 hexagonen aanwezig die naderend overbelast zijn. Op deze locatie is dus geen sprake van feitelijke overbelasting.

Onderstaande afbeelding toont de ligging van deze hexagonen en de mate van overbelasting. Omdat de achtergronddepositie op deze hexagonen niet hoger is dan de KDW en de KDW ook niet overgeschreden kan worden als de ADW wordt vermeerderd met de projectbijdrage, staat vast dat deze hexagonen voor de beoordeling niet relevant zijn. Als deze hexagonen buiten beschouwing worden gelaten is de depositiebijdrage maximaal 0,14 en gemiddeld 0,04 mol N/ha/jr.



Afbeelding 7 Ligging van de naderend overbelaste hexagonen met H7140A in het noordelijk deel van het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied.

Het areaal van het habitattype is toegenomen, ook in het deel van het gebied waar het voornemen een depositiebijdrage veroorzaakt. Hoewel verdroging een groot knelpunt is en het effect daarvan versterkt wordt door depositie van stikstof, is de kwaliteit van het habitat voldoende. Een extra depositiebijdrage van maximaal 0,29 mol N/ha/jaar op naderend overbelaste delen van het habitat en maximaal 0,14 mol N/ha/jaar op overbelaste delen van het habitat kan niet leiden tot een significant gevolg voor de instandhoudingsdoelstelling van dit habitattype. Deze hoeveelheid kan niet leiden tot

een meetbare toename van de verzuring en vermesting van de trilvenen en daardoor met zekerheid geen gevolgen hebben voor de kwaliteit. Het behalen van de instandhoudingsdoelstelling (uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit) wordt door de depositiebijdrage niet nadelig beïnvloed.

2.4.13 H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van 1,2 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over ruim de helft van de oppervlakte van het habitat overschreden. Op de resterende oppervlakte is vrijwel geheel naderend overbelast.

Dit habitattype betreft pioniergemeenschappen op kale zandgrond in natte heiden. De kale plekken waar de pioniervegetaties met snavelbiezen kunnen ontwikkelen, ontstaan in natte heide op natuurlijke wijze door langdurige waterstagnatie in laagten. Dat gebeurt tegenwoordig nog maar zelden. Meestal ontstaan ze onder invloed van menselijk handelen, bijvoorbeeld na het steken van plaggen of na intensieve betreding. Op geplagde plekken en heidepaadjes zijn de pioniervegetaties van het habitattype doorgaans slechts kortstondig aanwezig. Ze gaan daar al snel over in gesloten vochtige heidebegroeiingen, die deel uitmaken van habitattype H4010. Pioniergemeenschappen in natte heiden zijn gebonden aan open, minerale grond. Die komt op natuurlijke wijze beschikbaar na langdurige stagnatie van regenwater. In ons land ontwikkelen deze pioniergemeenschappen zich echter meestal op de natte minerale zandbodem die blootgelegd wordt door het steken van plaggen of die ontstaat als gevolg van intensieve betreding. De pioniervegetaties met snavelbiezen komen voor op zeer natte tot vochtige bodems die zuur tot matig zuur zijn en die zeer voedselarm tot voedselarm (oligotroof tot mesotroof) zijn.

Huidige kwaliteit

De NDA concludeert dat de instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald en dat er ten aanzien van dit habitat geen knelpunten zijn.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,03 en gemiddeld 0,02 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. Omdat er geen knelpunten aanwezig zijn die de kwaliteit van het habitattype negatief beïnvloeden kan de depositiebijdrage van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment wordt aan de instandhoudingsdoelstelling voldaan en de geringe extra depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling kan daarin geen verandering brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.4.14 H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt met een gekarteerde oppervlakte van 22,5 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden. Beuken-eikenbossen met hulst komt voor in De Strubben bij Schipborg,

bij Amen (Amerholt), bij Westlaren en aan weerszijden van het Deurzerdiep tussen Assen en Rolde (Kamps) (NDA).

Het habitattype betreft bossen met meestal beuk in de boomlaag en hulst en/of taxus in de struiklaag, voorkomend op voedselarme tot licht voedselrijke zand- en leemgronden. Het habitattype komt voor op de hogere zandgronden en in het heuvelland. Het type neemt een tussenpositie in tussen enerzijds de Oude eikenbossen (H9190) en anderzijds de Eiken-haagbeukenbossen (H9160). Ten opzichte van de 'Oude eikenbossen' komen de 'Beukeneikenbossen met hulst' voor op plekken met een moder- in plaats van een humuspodzolbodem of een leemhoudende in plaats van een leemarme bodem. Op deze gronden is de Beuk concurrentiekrachtig en zal in de loop van de successie gaan domineren ten koste van de zomereik. Ten opzichte van de 'Eiken-haagbeukenbossen' komen de 'Beuken-eikenbossen met hulst' voor op plekken zonder grondwaterinvloed.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Op basis van de vegetatieontwikkeling is er onduidelijkheid over de ontwikkeling van oppervlakte en kwaliteit van het habitattype. De beperkte oppervlakte is een knelpunt. De geplande maatregelen zijn niet toereikend om de knelpunten op te lossen en achteruitgang uit te sluiten.

De huidige oppervlakte van het habitattype bedraagt 21,25 ha, dat is 1,28 hectare minder dan in de eerste beheerplanperiode. Waarschijnlijk is dit geen feitelijke afname, maar een gevolg van de manier waarop bij de veldkartering de definitie van het habitattype is geïnterpreteerd. Op basis van de aanwezige vegetatietypen en de kwalificatie hiervan in het profieldocument is de kwaliteit van dit habitattype in het Drentsche Aa-gebied goed. Uit een analyse van de laatste vegetatiekarteringen in het Drentsche Aa-gebied blijkt dat de kwaliteit van vegetatietypen van het optimale stadium (gekenmerkt door dalkruid, gewone salomonszegel, lelietje-van-dalen, grote muur en witte klaverzuring) nauwelijks is toegenomen. De oppervlaktetoename bestaat hoofdzakelijk uit de soortenarme typen van het habitattype. Veel bossen in het Drentsche Aa-gebied zijn gedegradeerd door verzuring en verdroging. Structurele en veelal diepere verzuring van de bodem (veelal een gevolg van verdroging) is funest voor het habitattype en kan leiden tot een overgang naar een ander, zuurder bostype (Hommel et al. 2020). Verdroging en verzuring kunnen er dus toe geleid hebben dat bostypen die in potentie tot het habitattype (of andere boshabitattypen) behoren, nu niet als zodanig zijn aangemerkt.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,15 en gemiddeld 0,08 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Het areaal van het habitattype is stabiel en de kwaliteit is goed, maar het toekomstperspectief is ongunstig. Een depositiebijdrage van maximaal 0,15 mol N/ha kan echter desondanks niet leiden tot een significant gevolg voor de instandhoudingsdoelstelling van dit habitattype. Deze hoeveelheid kan niet leiden tot een meetbare toename van de verzuring en vermesting van het bos en daardoor geen gevolgen hebben voor de kwaliteit. Het behalen van de instandhoudingsdoelstelling (behoud van de oppervlakte en kwaliteit) wordt door de depositiebijdrage met zekerheid niet nadelig beïnvloed.

2.4.15 H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een verbeteropgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van 3,4 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.429 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt op 2 hectare van het areaal overschreden.

Op de overige 1,4 hectare is geen sprake van overbelasting, daarvan is 0,2 hectare wel naderend overbelast. Het habitattype voornamelijk voor in het Gasterse Holt en in De Strubben. Kleinere arealen zijn aanwezig in Geelbroek, het Westerholt, de Burgvallen (Andersche Diep), het Eexterveld en aan de randen van de es van Schipborg (NDA).

Het habitattype betreft eiken-berkenbossen op leemarme zandbodems, waarvan de boomlaag en/of de bosgroeiplaats oud is. Het habitattype komt voor op kalkarme, zeer voedselarme, vochtige tot droge zandgronden, vaak met een duidelijk podzolprofiel. Het zijn stuif- en dekzanden die door de wind zijn afgezet of in het verre verleden door gletsjerijs opgestuwde en verspoelde zanden. De bodem wordt enkel gevoed door regenwater, waardoor uitspoeling van mineralen naar de diepere ondergrond optreedt. In de boomlaag van Oude eikenbossen domineren zomereik en ruwe berk. In de ijle struiklaag vallen vooral wilde lijsterbes, sporkehout en ratelpopulier op. De ondergroei is door de arme bodem doorgaans soortenarm en bestaat vooral uit zuurminnende dwergstruiken, grassen, mossen en paddenstoelen. Daaronder zijn een aantal typische soorten die vooral op oude boslocaties groeien. De mantel- en zoomgemeenschappen van dit bostype zijn van wezenlijk belang voor de soortensamenstelling van het habitattype.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Op basis van de vegetatieontwikkeling is er onduidelijkheid over de ontwikkeling van oppervlakte en kwaliteit van het habitattype. Het instandhoudingsdoel van dit habitattype in het Drentsche Aa-gebied is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De oppervlakte lijkt toegenomen, maar dit is een theoretische toename, die waarschijnlijk is toe te schrijven aan een verschil in methodiek. De trend in kwaliteit is positief (NDA).

De beperkte oppervlakte en stikstofdepositie zijn knelpunten. De geplande maatregelen zijn niet toereikend om de knelpunten op te lossen en achteruitgang uit te sluiten.

De huidige oppervlakte van het habitattype bedraagt 10,81 ha. Dat is een afname met 9,11 ha sinds de vorige beheerplanperiode (zie Tabel 377). Deze schijnbare afname is een karteereffect. De 9,11 ha bestaan uit oude bosgroeiplaatsen die noch tot de oude eikenbossen (voldoet vegetatiekundig niet), noch tot beuken-eikenbossen met hulst (voldoet qua bodemopbouw niet) gerekend kunnen worden. De kwaliteit in de deelgebieden buiten het depositiegebied waar het habitat wel voorkomt is op basis van de aanwezige vegetatie en de kwalificaties daarvan in het profieldocument in het gehele areaal beoordeeld als goed.

In dit systeem treedt van nature accumulatie van strooisel op, doordat de eik slecht verteerbaar blad heeft als gevolg van een hoge C/N-verhouding. Daarnaast draagt een voedselarme bodem bij aan langzame vertering. In oude eikenbossen zorgt verzuring door te hoge stikstofdepositie voor een verdere vertraging van de strooiselafbraak. De hoge stikstofbelasting is voor dit habitattype daarom een knelpunt. Strooiselophoping in berken-eikenbossen heeft tot gevolg dat het aandeel van de mycorrhiza-vormende paddenstoelen terugloopt en de soortensamenstelling verandert. Vermesting heeft een direct effect op korstmossen en levert dus vooral voor de korstmosrijke variant van dit bostype een probleem op. Ook veel kenmerkende mycorrhizapaddenstoelen zijn zeer gevoelig voor vermesting. Bij een verhoogde beschikbaarheid van stikstof in de bodem nemen mycorrhizapaddenstoelen daardoor sterk in aandeel af en veel kenmerkende soorten verdwijnen.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,04 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Het habitattype H9160A is gevoelig voor verzuring en vermesting, maar heeft ondanks de overschreden KDW een overwegend goede kwaliteit. Dit komt door een basenrijke leemlaag die zich op (of net onder) maaiveld bevindt. Verzuring is door de buffering van de leemlaag beperkt, al kan de toplaag wel verzuurd zijn en daardoor de rijke kruidlaag aantasten. Door vermesting met stikstof ontstaat weliswaar een situatie waardoor bomen minder fosfor kunnen opnemen, maar dit leidt niet tot een slechte kwaliteit. Als gevolg van de hoge achtergronddepositie en verdroging is het echter onzeker of de instandhoudingsdoelstelling in de toekomst haalbaar blijft. De depositiebijdrage van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar kan echter niet leiden tot versterking van de bedreiging die de huidige hoge achtergronddepositie vormt De omvang van de extra bijdrage is daarvoor te gering en heeft daarom geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van dit habitattype.

2.4.16 H9190 - Oude eikenbossen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt volgens de habitatkaart van AERIUS met een oppervlakte van bijna 20 hectare voor in het Natura 2000-gebied. In de NDA is op basis van de meest recente inzichten een oppervlakte berekend van 10,8 hectare. Deze schijnbare van 9,1 hectare afname is een karteereffect. De 9,11 ha bestaan uit oude bosgroeiplaatsen die noch tot de oude eikenbossen (voldoet vegetatiekundig niet), noch tot beuken-eikenbossen met hulst (voldoet qua bodemopbouw niet) gerekend kunnen worden. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Het habitattype bestaat uit eiken-berkenbossen op leemarme zandbodems, waarvan de boomlaag en/of de bosgroeiplaats oud is. Het habitattype komt voor op kalkarme, zeer voedselarme, vochtige tot droge zandgronden, vaak met een duidelijk podzolprofiel. Het zijn stuif- en dekzanden die door de wind zijn afgezet of in het verre verleden door gletsjerijs opgestuwde en verspoelde zanden. De bodem wordt enkel gevoed door regenwater, waardoor uitspoeling van mineralen naar de diepere ondergrond optreedt. In de boomlaag van Oude eikenbossen domineren zomereik en ruwe berk. In de ijle struiklaag vallen vooral wilde lijsterbes, sporkehout en ratelpopulier op. De ondergroei is door de arme bodem doorgaans soortenarm en bestaat vooral uit zuurminnende dwergstruiken, grassen, mossen en paddenstoelen. Daaronder zijn een aantal typische soorten die vooral op oude boslocaties groeien. De mantel- en zoomgemeenschappen van dit bostype zijn van wezenlijk belang voor de soortensamenstelling van het habitattype. De Oude eikenbossen zijn in het algemeen ontstaan in het heide- en stuifzandlandschap en hebben nu vaak de vorm van strubbenbossen. Zij onderscheiden zich daarmee van de bossen op de wat rijkere zandgronden (habitattype H9120), die overigens ook oud zijn en een boomlaag van eiken kunnen hebben.

De Oude eikenbossen in het Drentsche Aa-gebied zijn zogenoemde Strubben. Dit is een typische verschijningsvorm van eikenbosjes, ontstaan uit eikenhakhout. Ze liggen meestal op de vroegere grens van akkers (de essen) en achterliggende heidevelden. Dit hakhout moest de schapen van de akkers weren, maar werd wel door de schapen begraasd.

Het habitattype komt uitsluitend voor in De Strubben bij Schipborg. Op het Eexterveld komen ook honderdjarige bossen voor, maar deze liggen op een lemige bodem en zijn daarom niet meegerekend (NDA).

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten.

Op basis van de vegetatieontwikkeling is er onduidelijkheid over de ontwikkeling van oppervlakte en kwaliteit van het habitattype.

De kwaliteit is op basis van de aanwezige vegetatie en de kwalificaties daarvan in het profieldocument in het gehele areaal beoordeeld als goed (NDA). In het zuidelijke deel van De Strubben is er echter binnen het habitattype sprake van enige bedekking door braam (lokaal 50% of meer bedekkend) en bochtige smele (tot 25% bedekkend binnen een vlak). Dit duidt op negatieve invloed van stikstofdepositie (NDA). In het eerste beheerplan is gesteld dat de bossen voor een deel wat te klein zijn voor een goed functionele omvang (Provincie Drenthe 2017). Dit zal in de nieuwe beheerplanperiode nog steeds het geval zijn. Over de trend in kwaliteit zijn onvoldoende gegevens bekend. De beperkte oppervlakte en stikstofdepositie zijn knelpunten.

Op basis van de analyse in het kader van het beheerplan wordt de beperkte oppervlakte en daardoor relatief sterke randeffecten als knelpunt voor het behalen van de instandhoudingsdoelen gezien. De genomen maatregelen lossen dit knelpunt niet op. De hoge achtergronddepositie leidt nu niet of zeer beperkt tot zichtbare negatieve gevolgen binnen dit habitattype. Het grootste knelpunt is de beperkte oppervlakte die te klein is voor een goede structuur en functie.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,17 en gemiddeld 0,10 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Het habitattype komt in een oppervlakte voor die te gering van omvang is om het ecologisch goed te laten functioneren. Stikstof is echter ook een bepalend knelpunt. De depositiebijdrage van het plan is echter gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.4.17 H91D0 – Hoogveenbossen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een verbeteropgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt volgens de habitatkaart in AERIUS met een oppervlakte van ruim 5 hectare voor in het Natura 2000-gebied.

De KDW van het habitattype is 1.786 mol N/ha/jaar. Op 0,5 hectare is sprake van een overbelaste situatie, de achtergronddepositie is op de rest van de oppervlakte lager dan de KDW. De huidige oppervlakte van het habitattype bedraagt volgens de NDA 7,56 ha. Het areaal is sinds de vorige beheerplanperiode met 2,48 ha toegenomen (NDA). Deze toename is mogelijk het gevolg van vernatting van de noordelijke randzones van het Ballooërveld en het Siepelveen. Daarnaast heeft de uitgebreidere kartering geleid tot betere kennis van de toekenning van dit habitattype; zo bleek een tijdens de referentiesituatie niet gekarteerd bos bij Schipborg tot hoogveenbos te moeten worden gerekend (NDA).

Dit habitattype omvat relatief laag blijvende berkenbossen met dominantie van Zachte berk (Betula pubescens) in de boomlaag en een ondergroei die vooral bestaat uit veenmossen (Sphagnum soorten). Het zijn natte bossen ofwel zogenoemde berkenbroekbossen op veenbodems. Deze hoogveenbossen komen hier en daar voor in laagveengebieden, in hoogveengebieden, in beekdalen van de hogere zandgronden en in het rivierengebied. De hoogveenbossen van dit habitattype maken plantensociologisch onderdeel uit van één verbond (het Betulion pubescentis). Het habitattype wordt aangetroffen op voedselarme, zure veengronden die permanent onder invloed staan van hoge

grondwaterstanden. Op de hogere zandgronden is het 'hoogveenstadium' meer aan de orde en dat is beschreven als associatie Dophei-Berkenbroek (Erico-Betuletum pubescentis). In de praktijk, op gebiedsniveau, is het onderscheid in deze associaties soms lastig te maken, vooral daar waar overgangen optreden van hoogveen naar beekdalen.

Het habitattype komt voor in de Zeegser Duinen (Siepelveen), aan de noordzijde van het Ballooërveld, op het Eextereld en bij Gasteren en Schipborg (NDA).

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Hoewel de oppervlakte is vergroot, stagneert de verbetering van de kwaliteit. Het instandhoudingsdoel wordt daarmee niet volledig behaald, maar er lijkt geen sprake te zijn van achteruitgang. De beperkte oppervlakte en bijbehorende randinvloeden is daarbij een knelpunt.

Op basis van de vegetatieontwikkeling lijkt er sprake van een enige toename in oppervlakte en een stabilisatie van de kwaliteit. Sterke randeffecten vormen een knelpunt. Het huidige maatregelenpakket voorziet nog niet in een aanpak daarvoor. Gezien de zeer beperkte mate van overbelasting zijn andere factoren bepalend voor de kwaliteit van het habitattype. Hydrologie en de kleine oppervlaktes met grote randlengte zijn daarvan de belangrijkste.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,12 en gemiddeld 0,11mol N/ha/jr op dit habitattype.

Op slechts een klein deel van het habitat (totaal 0,5 ha in 3 hexagonen) is sprake van een overbelaste situatie en er zijn geen aanwijzingen voor kwaliteitsverschillen tussen overbelaste en niet overbelaste delen. De overbelasting in het overbelaste deel is met minder dan 100 mol zeer beperkt. De knelpunten die in dit habitattype spelen zijn dan ook voor een met name te wijten aan de hydrologische situatie. De extra depositiebijdrage van 0,12 mol N/ha/jr is dermate beperkt dat dit met zekerheid geen verdere vermestende of verzurende werking kan hebben die van invloed is op de kwaliteit van de habitattype of op de mogelijkheden voor het kiemen van de jeneverbes. Ook leidt deze extra depositie, gezien de geringe omvang, niet tot een relevante verzwaring van de maatregelen die nodig zijn de verbeterdoelstelling te realiseren.

2.4.18 Conclusie Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied

In de voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat de depositiebijdrage geen gevolgen heeft voor de kwaliteit van de habitattypen in het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied en evenmin gevolgen heeft voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen of de eventueel benodigde herstelopgave. De algemene beschrijving van de effecten van een kleine hoeveelheid stikstof (paragraaf 2.2.2) en de gevolgen daarvan voor het te voeren beheer (paragraaf 2.2.3) is daarmee van toepassing op de habitats van het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied. De extra depositiebijdrage is geen bedreiging voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. Dit betekent dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast door de depositiebijdrage die door de gebiedsontwikkeling wordt veroorzaakt.

2.5 Beoordeling Bakkeveense Duinen

2.5.1 Inleiding

Bakkeveense Duinen bestaat uit een gevarieerd gebied met een aantal bos- en heideterreinen, graslanden en enkele landgoederen in het dal van de Boorne (of Koningsdiep), en diverse

bebossingen in het afgegraven veengebied rondom Ureterp. In dit plaatselijk sterk geaccidenteerde stuifzandterrein liggen uitgestrekte kraaiheidebegroeiingen als een deken over de duinen en zure vennen. Plaatselijk zijn ook struikheibegroeiingen aanwezig. Open zand en pioniergraslanden van stuifzand nemen een ondergeschikte plaats in. De bossen op het terrein bestaan vooral uit aangeplante en spontaan opgeslagen grove dennenbegroeiingen.

Onderstaande afbeelding toont de ligging van het Natura 2000-gebied.



Afbeelding 8 Natura 2000-gebied Bakkeveense Duinen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de depositie in het Natura 2000-gebied per habitattype.

Tabel 5 Depositie op (naderend) overbelaste habitats in het Natura 2000-gebied Bakkeveense Duinen.

Natura 2000-gebied en -habitat	Depositie (mol N/ha/jr)		Oppervlakte (ha) per overbelastingsklasse			
	Hoogste	Gemiddelde	Naderend	Licht	Matig	Sterk
Bakkeveense Duinen						
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,03	0,01	-	-	25,70	0,00
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,02	0,01	-	1,27	13,37	-
H2330 - Zandverstuivingen	0,01	0,01	-	-	0,63	-
H3130 - Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	-	-	0,17	0,41
H3160 - Zure vennen	0,02	0,01	-	-	0,84	-
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	0,01	-	-	2,73	-
H4030 - Droge heiden	0,02	0,02	-	-	11,53	-
H6230 - Heischrale graslanden	0,02	0,01	-	-	7,04	-
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,02	0,01	-	-	0,85	-
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,01	-	-	0,28	-

Voor de beoordeling van de effecten van de depositiebijdrage op het Natura 2000-gebied Bakkeveense Duinen is gebruik gemaakt van de onderstaande bronnen. Met oog op de leesbaarheid is daarbij niet steeds naar deze bronnen verwezen.

- Natura 2000-beheerplan Bakkeveense Duinen (RVO 2016a)
- PAS gebiedsanalyse Bakkeveense Duinen (Ministerie van LNV 2017b)

- Natuurdoelanalyse Bakkeveense Duinen (Provincie Fryslân 2023a)

2.5.2 H2310 - Stuifzandheiden met struikhei

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van bijna 26 hectare voor in het Natura 2000-gebied, waarvan 2 hectare als zoekgebied. De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden, waarbij op 8,5 hectare de depositie tweemaal hoger is dan de KDW (sterk overbelast).

Stuifzandheiden met struikhei omvat begroeiingen met dwergstruiken op droge zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden. Deze stuifzanden zijn gevormd door herverstuiving van dekzanden, met name na de late Middeleeuwen. De bodems zijn droog, zuur en zeer voedsel- en kalkarm. Ze behoren tot de zogenoemde duinvaaggronden en vlakvaaggronden. Er hebben zich nog nauwelijks of geen podzolprofielen ontwikkeld en de bodem is nog niet of slechts oppervlakkig ontijzerd. In de stuifzandheiden overheerst doorgaans struikhei. Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld blauwe bosbes of, op noordhellingen, rode bosbes. Door grassen (bochtige smele) of struwelen (brem, gaspeldoorn) gedomineerde begroeiingen kunnen afwisselen met de dwergstruikbegroeiingen en daarmee kleinschalige mozaïeken vormen. Op steile noordhellingen met een vochtiger microklimaat kan een mosrijke heidevorm voorkomen, terwijl op geëxponeerde hellingen juist een korstmosrijke variant kan voorkomen.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, omdat urgent bron- of herstelmaatregelen nodig zijn die momenteel nog niet voorzien zijn.

Het habitattype stuifzandheide met struikhei betreft een vrij groot oppervlak, dat de optimale functionele omvang van enkele tientallen waarschijnlijk net aan haalt. In een deel van het gebied is sprake van vergrassing en verbossing die de kwaliteit onder druk zet. Hiertegen kan voor een deel effectief beheer worden gevoerd, maar er zijn ook locaties die, ondanks het beheer, snel dicht lijken te groeien. Deze versnelde successie heeft verschillende oorzaken, waaronder de hoge stikstofdepositie. Een ander probleem lijkt echter het gebrek aan windinvloeden, waardoor er te weinig verstuiving in het gebied optreedt. Het is de vraag of deze verstuiving ooit weer optimaal kan gaan functioneren. De vegetatieve kwaliteit is wisselend en de soortenrijkdom lijkt voor zowel de kensoorten als de typische soorten matig. Al met al leidt dit ertoe dat zowel de omvang als kwaliteit van het habitattype worden ingeschat als matig ongunstig. De doelen die zijn aangewezen in het gebied zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit. De oppervlakte van het habitattype is door de uitgevoerde maatregelen in de afgelopen tijd waarschijnlijk wat toegenomen. De behoudsdoelstelling voor oppervlakte lijkt dus te zijn gehaald. De kwaliteit staat onder druk door vergrassing en verbossing, waartegen in sommige gevallen lastig effectief beheer kan plaatsvinden. Dit was ten tijde van aanwijzing ook al het geval, maar het is niet met zekerheid te zeggen of de kwaliteit van destijds daadwerkelijk behouden is gebleven. Verslechtering van kwaliteit valt daardoor niet uit te sluiten.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,03 en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment wordt aan de behoudsdoelstelling voor de oppervlakte voldaan en de geringe extra

depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling kan daarin geen verandering brengen. De kwaliteit van het habitat staat onder druk door de te hoge achtergronddepositie. De gebiedsontwikkeling leidt niet tot een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn hierin verandering te brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.5.3 H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van ruim 14,5 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Binnenlandse kraaiheibegroeiingen zijn min of meer droge heiden in binnenlandse zandgebieden die worden gedomineerd door kraaihei. Ook andere dwergstruik (struikhei en bosbessoorten) kunnen deel uitmaken van de vegetatie. Het habitattype wordt voornamelijk aangetroffen op voormalige stuifduinen, waarbij het meestal beperkt is tot de (koele) noordelijke hellingen en tot laagten. Kraaihei is namelijk gebonden aan een relatief koel en vochtig klimaat en komt daarom voornamelijk voor in het midden en noorden van ons land. Tot het habitattype worden uitsluitend open begroeiingen gerekend, die eventueel wel in mozaïek met boomgroepen en bosopslag kunnen voorkomen; bossen met een ondergroei van kraaihei behoren dus niet tot het habitattype. Het habitattype is te beschouwen als noordelijke tegenhanger van habitattype Stuifzandheiden met struikhei (H2310). Op de dominantie van kraaihei na zijn de verschillen in soortensamenstelling tussen beide habitattypen dan ook niet groot. Wel valt het grotere aandeel van blad- en levermossen in de kraaiheibegroeiingen op, terwijl het aandeel korstmossen juist geringer is. Deze verschuivingen in de groepen van mossen hangt samen met het relatief koele, vochtige microklimaat van de kraaiheibegroeiingen.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, omdat urgent bron- of herstelmaatregelen nodig zijn die momenteel nog niet voorzien zijn.

Het habitattype binnenlandse kraaiheibegroeiingen betreft een vrij groot oppervlak, dat de optimale functionele omvang van enkele hectaren ruimschoots haalt. De bedekking van kraaihei lijkt zich uit te breiden, deels ten koste van struikhei. In een deel van het gebied is sprake van vergrassing en verbossing, die de kwaliteit onder druk zet. In de Bakkefeansterdunen lijkt dit het minst te spelen en is de soortenrijkdom ook het hoogst. Vooral verbossing speelt vrij sterk in dit habitattype. Hiertegen kan voor een deel nog effectief beheer worden gevoerd, maar niet overal. Deze versnelde successie hangt waarschijnlijk samen met vermesting, mede door de stikstofdepositie, aangezien de trofiegraad in het habitattype deels te hoog lijkt te zijn. De overige abiotische parameters en vegetatieve kwaliteit lijken wel op orde te zijn en de hoeveelheid aanwezige typische soorten is goed. De oppervlakte van het habitattype wordt beoordeeld als gunstig. Aangezien sommige delen van het habitat nog sterk onder druk staan door verbossing, wordt de kwaliteit beoordeeld als matig ongunstig. Wel is er verschil tussen de kwaliteit in de verschillende deelgebieden, waarbij met name de kwaliteit in de Bakkefeansterdunen beter lijkt te zijn dan in de andere deelgebieden. Deze zou waarschijnlijk wel kwalificeren als gunstig. De omvang van het habitattype wordt beoordeeld als gunstig. De doelen die zijn aangewezen in het gebied zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit. Er zijn sterke aanwijzingen dat de oppervlakte van het habitattype in de afgelopen periode is toegenomen. Hoewel we dit nog niet met zekerheid kunnen zeggen omdat er nog geen nieuwe vegetatiekartering beschikbaar is, kan wel worden geconcludeerd dat de oppervlakte in ieder geval behouden is gebleven en verslechtering dus kan worden uitgesloten. Aangezien verbossing nog een gevaar is voor de kwaliteit van het

habitattype kan niet met zekerheid worden gezegd of de kwaliteit behouden is gebleven. Verslechtering van de kwaliteit kan dus niet worden uitgesloten.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,02 en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment wordt aan de behoudsdoelstelling voor de oppervlakte voldaan en de geringe extra depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling kan daarin geen verandering brengen. De kwaliteit van het habitat staat onder druk door de te hoge achtergronddepositie. De gebiedsontwikkeling leidt niet tot een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn hierin verandering te brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.5.4 H2330 – Zandverstuivingen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van minder dan 1 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Het habitattype betreft pionierbegroeiingen in afwisseling met onbegroeid zand op droge, zeer voedselarme zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden. Het habitattype kan op kleine schaal voorkomen in heidelandschappen, maar ook zo grootschalig zijn ontwikkeld dat van een zandverstuivingslandschap sprake is. In het eerste geval -dit is de vorm waarin het in dit Natura 2000-gebied voorkomt- komt het meestal voor op plekken die zijn omgeven door het habitattype Stuifzandheiden met struikhei (H2310)1. Zonder periodiek actief herstel van de pionieromstandigheden zullen deze kleine plekken dichtgroeien. Duurzame instandhouding van het habitattype kan vooral plaatsvinden in grootschalige gebieden waar de wind vrij spel heeft en een voortdurend wisselend mozaïek van successiestadia kan voortbestaan. Naast winderosie kan watererosie op de begroeide hellingen een grote invloed hebben op zowel bodem- als vegetatieontwikkeling en voor steilwandjes zorgen. Het stuifzandmilieu is extreem arm aan soorten vaatplanten, maar vooral rijk aan korstmossen. Er zijn maar weinig vaatplanten die de extreme droogte en de afwisseling tussen de soms hoge dagtemperaturen en lage nachttemperaturen kunnen overleven. Ook de fauna is soortenarm, maar omvat wel enkele soorten die juist aan deze extreme omstandigheden zijn aangepast. Indien het habitattype op landschapsschaal voorkomt, bij voorkeur in aansluiting op habitattypen van het heidelandschap, kan het beduidend soortenrijker worden dan wanneer het op kleine plekjes voorkomt.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, omdat urgent bron- of herstelmaatregelen nodig zijn die momenteel nog niet voorzien zijn.

Het habitattype zandverstuivingen betreft een zeer klein oppervlak, dat de optimale functionele omvang van enkele honderden hectaren niet benadert. Er vindt door het zeer kleine oppervlak en de beschutte ligging van het habitattype geen verstuiving plaats, waardoor er geen natuurlijke verjonging van het habitattype kan optreden en er geen sprake is van natuurlijk functionerende zandverstuivingen. De kale stukken zand die er nog wel zijn in het gebied worden door recreatieve

betreding of betreding van grazers opengehouden, maar hier vinden geen goede vegetatieve ontwikkelingen plaats. Kale stukken zand zonder deze betreding groeien snel dicht. Er komen bijna geen als goed kwalificerende vegetaties voor, de trofiegraad van de bodem lijkt te hoog en het aantal typische aanwezige soorten is laag. De omvang en kwaliteit van het habitattype worden ingeschat als zeer ongunstig. De doelen die zijn aangewezen in het gebied zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit. Er valt niet met zekerheid te zeggen of de omvang en kwaliteit gelijk zijn gebleven, maar aangezien het habitattype sterk onder druk staat door versnelde successie en er geen natuurlijke verjonging door verstuiving optreedt, kan niet met zekerheid worden geconcludeerd dat aan de behoudsdoelstelling is voldaan. Verslechtering van omvang kan daardoor niet worden uitgesloten en verslechtering van kwaliteit lijkt zelfs waarschijnlijk.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. De oppervlakte en kwaliteit van het habitat staat onder druk door de te hoge achtergronddepositie. De gebiedsontwikkeling leidt echter niet tot een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn hierin verandering te brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.5.5 H3130 - Zwakgebufferde vennen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van minder dan 1 hectare hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 500 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden, waarbij de depositie meer dan 2 maal hoger dan de KDW is.

Dit habitattype betreft begroeiingen van zwakgebufferde vennen. Het onderscheid met de zeer zwak gebufferde vennen van habitattype 3110 is dat die vennen een lager gehalte aan bicarbonaat hebben ofwel koolstofgelimiteerd zijn. Zwakgebufferde vennen daarentegen zijn niet koolstofgelimiteerd en kunnen –hoewel de naamgeving hierover verwarring wekt- zowel zwak gebufferd als zeer zwak gebufferd zijn. Kenmerkend voor deze vennen is een groot aantal soorten, waaronder veel pioniersoorten van kale oevers en open water. En toch zijn de meeste van de vennen van dit habitattype niet meer dan enkele tientallen meters lang en breed. De begroeiingen vormen in de zwakgebufferde vensystemen veelal patronen van smalle zones of mozaïeken of ze zijn met elkaar verweven zoals ‘schering- en inslag’. Daarom worden binnen dit habitattype in ons land geen subtypen onderscheiden. Bij degradatie door onder meer verzuring en atmosferische vermesting gaan in de zwakgebufferde vennen soorten overheersen zoals Pijpenstrootje en/of veenmossen. Vermesting met fosfaat leidt tot toename van Pitrus. Vennen met zulke begroeiingen zonder aanwezigheid van de voor zwakgebufferde vennen kenmerkende gemeenschappen en soorten worden niet tot het habitattype gerekend.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald. Deze conclusie is op grond van het voorzorgsbeginsel getrokken omdat te weinig gegevens beschikbaar zijn om tot een afgewogen oordeel te kunnen komen.

De zwakgebufferde vennen in de Bakkeveense Duinen betreffen meerdere laagten met een beperkte oppervlakte die de optimale functionele omvang van enkele hectaren niet halen. Over de kwaliteit van het habitattype is weinig bekend. De abiotische omstandigheden lijken grotendeels op orde, hoewel lokaal mogelijk vermesting en verzuring plaatsvinden. De vegetatieve kwaliteit van het habitattype lijkt voor een groot deel matig en ook de hoeveelheid typische soorten is matig. Bij de Poepedobbe lijkt wel sprake te zijn van goede ontwikkelingen, hoewel het nog niet duidelijk is of dit ook heeft geleid tot kwalificerende vegetaties. Zowel de oppervlakte als kwaliteit van het habitattype worden met de huidige informatie beoordeeld als matig ongunstig. De doelen die zijn aangewezen in het gebied zijn behoud van omvang en kwaliteit. Door een gebrek aan informatie over de huidige en de historische situatie is er geen uitspraak te doen over het behalen van deze doelen. Verslechtering valt niet uit te sluiten.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment is vanwege gebrek aan informatie niet bekend of aan de behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en de kwaliteit wordt voldaan. De oppervlakte en kwaliteit van het habitat staan mogelijk onder druk door de te hoge achtergronddepositie. De gebiedsontwikkeling leidt niet tot een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn hierin verandering te brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.5.6 H3160 - Zure vennen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van minder dan 1 hectare hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden, waarbij de depositie op ongeveer de helft van het areaal meer dan 2 maal hoger is dan de KDW.

Dit habitattype omvat natuurlijke poelen en meren met zuur water en veenmodder op de bodem. In ons land betreft het zo goed als uitsluitend door regenwater gevoede heidevennen en vennen in de randzone van hoogveengebieden. In die vennen kan lokaal invloed van grondwater doordringen en van essentieel belang zijn voor de variatie van levensgemeenschappen, maar de regenwaterinvloed is zo groot dat men meestal spreekt van ‘uitsluitend door regenwater gevoed’. Daarbij gaat het zowel om de open waterbegroeiingen als om jonge verlandingsstadia, drijvend of op de oever. Het water van deze poelen en meren is van nature zeer voedselarm (dysotroof) en kan door humuszuren bruin gekleurd zijn. In de randzones van deze poelen kunnen ijle begroeiingen van wat hogere schijngrassen zoals Snavel- en Draadzegge of Veenpluis het aanzien bepalen. Deze begroeiingen maken deel uit van het habitattype. In sommige gevallen vormt koolzuur (CO2) een beperkende factor. De vegetatie ontbreekt dan (habitattype matig ontwikkeld) of bestaat voornamelijk uit aan de oppervlakte zwevende of drijvende waterplanten. Bij degradatie worden de begroeiingen zeer soortenarm en gaan in de zure vennen soorten overheersen zoals Waterveenmos, Geoord veenmos, Pijpenstrootje en bij fosfaataanrijking Pitrus.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald. Deze conclusie is op grond van het voorzorgsbeginsel getrokken omdat te weinig gegevens beschikbaar zijn om tot een afgewogen oordeel te kunnen komen.

Het habitattype zure vennen betreft enkele laagten met een beperkt oppervlak, dat de optimale functionele omvang van enkele hectaren niet haalt. De vegetatieve kwaliteit van het habitattype is waarschijnlijk matig en ook de hoeveelheid typische soorten wordt als matig beoordeeld. Eén van de vennen valt in de zomer geregeld droog. Mogelijk dat het dempen van de nabijgelegen sloot de situatie ietwat heeft verbeterd. De vennen lijken over het algemeen verder redelijk stabiel te blijven, maar er is zeer weinig informatie bekend. Zowel de oppervlakte als kwaliteit van het habitattype wordt met de huidige informatie beoordeeld als matig ongunstig. De doelen die zijn aangewezen in het gebied zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit. Het is op dit moment niet duidelijk hoe het habitattype zich ontwikkelt in het gebied. Mogelijk wordt aan deze behoudsdoelstelling voldaan, maar dit valt niet met zekerheid te zeggen. Verslechtering van omvang en kwaliteit van het habitattype kunnen daardoor niet worden uitgesloten.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,02 en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment is vanwege gebrek aan informatie niet bekend of aan de behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en de kwaliteit wordt voldaan. De oppervlakte en kwaliteit van het habitat staan mogelijk onder druk door de te hoge achtergronddepositie. De gebiedsontwikkeling leidt niet tot een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn hierin verandering te brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.5.7 H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van bijna 3 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Vochtige heiden komen voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen op de hogere zandgronden en in het heuvelland en het laagveengebied. Kenmerkend is de hoge bedekking van gewone dophei. Vochtige heide komt in ons land zowel op zandgronden voor als in het laagveen. Kwalitatief goede vochtige heiden kunnen goed samen voorkomen met rompgemeenschap met pijpenstrootje en veenmos. Deze grazige delen mogen echter niet overheersen en komen alleen in een mozaïekvorm voor. De begroeiingen van het subtype vochtige heide op zandgronden (H4010A) variëren afhankelijk van de waterhuishouding, de ouderdom en het leemgehalte van de bodem. Landschappelijk gezien komen natte heiden op zandgrond o.a. voor op de oevers van vennen, op beekdalflanken, in laagten met een ondoorlaatbare ondergrond en in tot op het zand afgegraven voormalige hoogveengebieden.

Het subtype vochtige heiden van de hogere zandgronden komt voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen op de hogere zandgronden en in het heuvelland. De

meest zure en natte heiden tenderen naar hoogveen. Open begroeiingen zijn vaak rijk aan korstmossen. Op leemhoudende standplaatsen bevatten de natte heidebegroeiingen veelal soorten van blauwgraslanden en heischraal grasland. In gedegradeerde vochtige heide gaan grassen zoals pijpenstrootje domineren of treden struiken zoals gagel op de voorgrond.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, omdat urgent bron- of herstelmaatregelen nodig zijn die momenteel nog niet voorzien zijn.

Het habitattype vochtige heiden betreft een beperkt oppervlak, dat de optimale functionele omvang van enkele tientallen hectaren niet haalt. De totale oppervlakte van de heide is vele malen groter, maar een groot deel van de vochtige heide in het gebied is van een dusdanig lage kwaliteit, dat deze niet kwalificeert voor het habitattype. Verbossing en voornamelijk vergrassing komen veelvuldig voor op de vochtige heide. Dit is het gevolg van een combinatie van verdroging en een te hoge stikstofdepositie, waarbij beide drukfactoren elkaar versterken. Met name de zeer diep uitzakkende grondwaterpeilen in de Heide fan Allardseach in het gebied spelen hierbij een zeer grote rol. Hier zijn grote ingrepen nodig om kwalificerende vegetaties te behouden, die dan alsnog grotendeels van matige kwaliteit zijn. In de Poepedobbe en de Bakkefeansterdunen lijkt de kwaliteit wat beter te zijn. De soortenrijkdom is over het algemeen laag, hoewel de hoeveelheid typische soorten op de grens van goed en matig ligt. Al met al worden de omvang en kwaliteit van het habitattype ingeschat als zeer ongunstig. De doelen die zijn aangewezen in het gebied zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit. Door werkzaamheden is er mogelijk lokaal sprake geweest van een lichte uitbreiding van de omvang, maar tegelijkertijd is er lokaal door achteruitgang van kwaliteit waarschijnlijk een groot deel van de kwalificerende vegetaties verloren gegaan. Verslechtering kan dus niet worden uitgesloten en is zelfs waarschijnlijk. Door de slechte hydrologische omstandigheden en sterke vergrassing lijkt het erop dat de kwaliteit van het habitattype niet behouden is gebleven. Verslechtering heeft hier naar verwachting plaatsgevonden.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,02 en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment wordt aan de behoudsdoelstelling voor de oppervlakte voldaan en de geringe extra depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling kan daarin geen verandering brengen. De kwaliteit van het habitat staat onder druk door de te hoge achtergronddepositie en deze heeft waarschijnlijk geleid tot een verslechtering van de kwaliteit van het habitat. De depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling is te gering om tot verdere verslechtering te leiden betekent evenmin een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn hierin verandering te brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.5.8 H4030 - Droge heiden (inclusief zoekgebied)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een uitbreidingsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van 11,5 hectare voor in het Natura 2000-gebied, waarvan 0,2 hectare als zoekgebied. De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Het habitattype betreft struikheibegroeiingen in het laagland en gebergte van Europa. Ze worden gedomineerd door struikhei al dan niet in combinatie met andere dwergstruiken, grassen en mossen. Droge heides komen in Nederland voor op matig droge tot droge, kalkarme zure bodems waarin zich meestal een podzolprofiel heeft gevormd. Het meest komt het type voor op –al dan niet lemige- dekzanden en op stuwwallen, maar ze strekken zich ook uit op stuwwallen, rivierterrassen en tertiaire (mariene) zandafzettingen. In de stuifzandheiden overheerst doorgaans struikhei. Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld blauwe bosbes of rode bosbes. Zelfs plekken waar gewone dophei domineert over struikhei kunnen onder dit habitattype vallen

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, omdat urgent bron- of herstelmaatregelen nodig zijn die momenteel nog niet voorzien zijn.

De droge heiden in de Bakkeveense Duinen betreffen een redelijk oppervlak, dat desondanks de optimale functionele omvang van enkele tientallen hectaren niet haalt. Het is onbekend hoe het oppervlak zich de afgelopen jaren heeft ontwikkeld. Er komen zowel goede als matige vegetaties voor en er zijn zowel mosrijke als heischrale varianten van het habitattype aanwezig. De soortenrijkdom is lokaal goed en het aantal typische soorten is matig tot goed. Wel zijn vergrassing en verbossing lokaal, vooral in de Heide fan Allardseach, een probleem voor de kwaliteit van het habitattype. Hoewel er dus goede ontwikkelingen zijn, zijn er ook nog duidelijke knelpunten voor de droge heide. De omvang en kwaliteit van het habitattype worden daarom beoordeeld als matig ongunstig. De doelen die zijn aangewezen in het gebied zijn uitbreiding van omvang en kwaliteit. Het is op dit moment onduidelijk hoe de omvang van de droge heiden zich heeft ontwikkeld. Er zijn echter geen sterke aanwijzingen dat het heideareaal is toegenomen. De uitbreidingsdoelstelling wordt waarschijnlijk niet gehaald en ook verslechtering valt niet uit te sluiten. Het is moeilijk uitspraken te doen over de kwaliteitstrend van het habitattype. Het lijkt er niet op dat de kwaliteit is toegenomen en door de vergrassing en verbossing kan ook niet worden bevestigd dat de kwaliteit behouden is gebleven. De doelstelling wordt dus ook voor de kwaliteit mogelijk niet gehaald en ook hier is verslechtering dus niet uitgesloten.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,02 en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment wordt niet aan de uitbreidingsdoelstelling voor de oppervlakte en verbeterdoelstelling voor de kwaliteit voldaan. De kwaliteit van het habitat staat onder druk door de te hoge achtergronddepositie en deze heeft waarschijnlijk geleid tot een verslechtering van de kwaliteit van het habitat. De depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling is te gering om tot verdere verslechtering te leiden betekent evenmin een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn ver verbeterdoelstelling voor oppervlakte en kwaliteit te realiseren. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.5.9 H6230 - Heischrale graslanden

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van 7 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De

KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden, waarbij de depositie op bijna de helft van het areaal meer dan 2 maal hoger is dan de KDW.

Dit habitattype omvat in ons land min of meer gesloten, zogenoemde halfnatuurlijke graslanden op betrekkelijk zure zand- en grindbodems. Goed ontwikkelde heischrale graslanden zijn zeer rijk aan allerlei grassoorten, kruiden en paddenstoelen. Een deel van de soorten komt ook voor in heide-begroeiingen. Op de hogere zandgronden komen heischrale graslanden zowel op vochtige als op relatief droge standplaatsen voor. In dit Natura 2000-gebied betreft het de vochtige, kalkarme variant. Het habitat is in de droge variant gebonden aan zwak- tot matig-zure, droge bodems die matig voedselarm tot licht voedselrijk zijn.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, omdat urgent bron- of herstelmaatregelen nodig zijn die momenteel nog niet voorzien zijn.

De heischrale graslanden in de Bakkeveense duinen betreffen een vrij groot oppervlak, verspreid over het gebied, dat de optimale functionele omvang van enkele hectaren haalt. De kwaliteit verschilt in de verschillende gebieden, waarbij de Wolfshaar er het best voor lijkt te staan. Een groot deel van de heischrale graslanden is grazig en soortenarm. Ook het aantal typische soorten is laag. Er zijn wel enkele als goed kwalificerende vegetaties aanwezig, maar een aanzienlijk deel van het habitattype lijkt te bestaan uit rompgemeenschappen. Op basis van de beschikbare data lijken de omstandigheden voor een groot deel te zuur, terwijl de trofiegraad en vochttoestand optimaal of suboptimaal lijken. De oppervlakte van het habitattype wordt beoordeeld als gunstig en de kwaliteit als matig ongunstig. De doelen die zijn aangewezen in het gebied zijn behoud van omvang en kwaliteit. Door een gebrek aan informatie is het lastig een uitspraak te doen over het behalen van deze doelen. Aangezien er meerdere knelpunten lijken te spelen kan verslechtering van omvang en kwaliteit van het habitattype op dit moment niet worden uitgesloten.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,02 en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment wordt mogelijk niet aan de behoudsdoelstelling voor de oppervlakte voldaan. De geringe extra depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling kan daarin echter geen (verdere) afname van de oppervlakte veroorzaken. De kwaliteit van het habitat staat onder druk door de te hoge achtergronddepositie en deze heeft waarschijnlijk geleid tot een verslechtering van de kwaliteit van het habitat. De depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling is te gering om tot verdere verslechtering te leiden betekent evenmin een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn hierin verandering te brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.5.10 H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van bijna 1 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte

van het habitat overschreden, waarbij de depositie op vrijwel het gehele areaal meer dan 2 maal hoger is dan de KDW.

Actief hoogveen kan aanwezig zijn als de kern daarvan uitsluitend door regenwater wordt gevoed en door het vasthouden van dat regenwater in het veen een hogere grondwaterspiegel heeft dan zijn omgeving, en er veenvorming optreedt. Hiervoor is het noodzakelijk dat weinig (< 40 mm/jaar) of geen wegzijging naar de ondergrond optreedt en dat ondanks verschillen in neerslag en verdamping de grondwaterstand ten opzichte van het veenoppervlak weinig fluctueert. Het subtype heideveentjes komt voor als hoogveenkernen in verlande vennen en als hellinghoogveen. De eerste verlandingsstadia in vennen, bestaande uit drijvende of ondergedoken veenmospakketten (behorende tot de Associaties van Waterveenmos en de Associatie van veenmos en Witte snavelbies) worden nog tot de zure vennen (H3160) gerekend 2.5.6.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald. Deze conclusie is op grond van het voorzorgsbeginsel getrokken omdat te weinig gegevens beschikbaar zijn om tot een afgewogen oordeel te kunnen komen.

De actieve hoogvenen in de Bakkeveense duinen betreffen enkele kleine locaties bij vennetjes, die de optimale functionele omvang van enkele hectaren niet halen. Er is op dit moment bijna niets bekend over de kwaliteit van dit habitattype. Lokaal lijkt er een vrij goede mos ontwikkeling te zijn. Ook zijn er afgelopen tijd maatregelen genomen ten gunste van dit habitattype, maar het is onduidelijk in hoeverre deze al effect hebben gehad. Aangezien de heideveentjes waarschijnlijk veel te klein zijn om optimaal te functioneren en er verder bijna geen gegevens beschikbaar zijn, wordt de staat van instandhouding van de omvang op dit moment beoordeeld als zeer ongunstig en die van de kwaliteit als matig ongunstig. De doelen die zijn aangewezen in het gebied zijn behoud van omvang en kwaliteit. Door een gebrek aan informatie over de huidige en de historische situatie is er geen uitspraak te doen over het behalen van deze doelen. Verslechtering valt niet uit te sluiten.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,02 en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment wordt mogelijk niet aan de behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit voldaan en valt verslechtering van de kwaliteit niet uit te sluiten. De geringe extra depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling kan echter geen (verdere) afname van de oppervlakte veroorzaken. De kwaliteit van het habitat staat onder druk door de te hoge achtergronddepositie en deze heeft waarschijnlijk geleid tot een verslechtering van de kwaliteit van het habitat. De depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling is te gering om tot verdere verslechtering te leiden betekent evenmin een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn hierin verandering te brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.5.11 H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van 0,3 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De

KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Dit habitattype betreft pioniergemeenschappen op kale zandgrond in natte heiden. De kale plekken waar de pioniervegetaties met snavelbiezen kunnen ontwikkelen, ontstaan in natte heide op natuurlijke wijze door langdurige waterstagnatie in laagten. Dat gebeurt tegenwoordig nog maar zelden. Meestal ontstaan ze onder invloed van menselijk handelen, bijvoorbeeld na het steken van plaggen of na intensieve betreding. Op geplagde plekken en heidepaadjes zijn de pioniervegetaties van het habitattype doorgaans slechts kortstondig aanwezig. Ze gaan daar al snel over in gesloten vochtige heidebegroeiingen, die deel uitmaken van habitattype H4010. Pioniergemeenschappen in natte heiden zijn gebonden aan open, minerale grond. Die komt op natuurlijke wijze beschikbaar na langdurige stagnatie van regenwater. In ons land ontwikkelen deze pioniergemeenschappen zich echter meestal op de natte minerale zandbodem die blootgelegd wordt door het steken van plaggen of die ontstaat als gevolg van intensieve betreding. De pioniervegetaties met snavelbiezen komen voor op zeer natte tot vochtige bodems die zuur tot matig zuur zijn en die zeer voedselarm tot voedselarm (oligotroof tot mesotroof) zijn.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, omdat urgent bron- of herstelmaatregelen nodig zijn die momenteel nog niet voorzien zijn.

De pioniersvegetaties met snavelbiezen in de Bakkeveense Duinen komen op enkele locaties voor op de overgang van ven naar heide. De oppervlakte is klein, maar wel voldoende om de optimale functionele omvang van enkele honderden vierkante meters te halen. Er is verder weinig bekend over de kwaliteit van het habitattype. De huidige vegetaties lijken op natuurlijke locaties voor te komen en niet afhankelijk te zijn van plagwerkzaamheden. Tegelijkertijd wordt er nog regelmatig geplagd in het gebied, wat dit habitattype ten gunste zou kunnen komen. De gewenste typische soorten lijken aanwezig te zijn in het gebied. Met de huidige informatie worden zowel de omvang als kwaliteit van het habitattype beoordeeld als gunstig. De doelen die zijn aangewezen in het gebied zijn behoud van omvang en kwaliteit. Door een gebrek aan informatie over de huidige en de historische situatie is het lastig een uitspraak te doen over het behalen van deze doelen. De kwaliteit van het habitattype lijkt echter op orde te zijn en er zijn geen aanwijzingen dat het habitattype onder druk staat. De behoudsdoelstelling voor omvang en kwaliteit wordt naar verwachting gehaald.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment wordt een de behoudsdoelstelling gedaan en de depositiebijdrage van de planontwikkeling is te gering om dit negatief te beïnvloeden. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.5.12 Conclusie Natura 2000-gebied Bakkeveense Duinen

In de voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat de depositiebijdrage geen gevolgen heeft voor de kwaliteit van de habitattypen in het Natura 2000-gebied Bakkeveense Duinen en evenmin gevolgen heeft voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen of de eventueel benodigde herstelopgave. De algemene beschrijving van de effecten van een kleine hoeveelheid stikstof (paragraaf 2.2.2) en de gevolgen daarvan voor het te voeren beheer (paragraaf 2.2.3) is daarmee van

toepassing op de habitats van het Natura 2000-gebied Bakkeveense Duinen. De extra depositiebijdrage is geen bedreiging voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. Dit betekent dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast door de depositiebijdrage die door de gebiedsontwikkeling wordt veroorzaakt.

2.6 Beoordeling Norgerholt

2.6.1 Inleiding

Norgerholt is het oudste bos van Nederland. Uniek is dat de humuslaag waar het bos op staat nog onaangetast is. Het Norgerholt ligt in een esdorpenlandschap. Het is een eeuwenoud markebos van hulst en zomereik, dat werd gebruikt voor de houtvoorziening. Zo zijn er nog altijd veel boerderijen op de omliggende brinkdorpen met gebinten uit het Norgerholt. Hulst werd in het verleden gebruikt voor het vegen van schoorstenen, eik voor de bouw. In de huidige situatie zijn grote hulstbomen en zomereiken aspectbepalend.

Onderstaande afbeelding toont de ligging van het Natura 2000-gebied.



Afbeelding 9 Natura 2000-gebied Norgerholt.

In onderstaande grafiek is getoond welke habitats in het Natura 2000-gebied voorkomen, en wat de oppervlakte en mate van overbelasting van de habitats is.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de depositie in het Natura 2000-gebied per habitattype.

Tabel 6 Depositie op (naderend) overbelaste habitats in het Natura 2000-gebied Norgerholt.

Natura 2000-gebied en -habitat	Depositie (mol N/ha/jr)		Oppervlakte (ha) per overbelastingsklasse			
	Hoogste	Gemiddelde	Naderend	Licht	Matig	Sterk
Norgerholt						
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,05	0,04	-	-	23,62	-
H91D0 - Hoogveenbossen	0,05	0,04	0,02	0,07	0,11	-

Voor de beoordeling van de effecten van de depositiebijdrage op het Natura 2000-gebied Norgerholt is gebruik gemaakt van de onderstaande bronnen. Met oog op de leesbaarheid is daarbij niet steeds naar deze bronnen verwezen.

- Natura 2000-beheerplan Norgerholt (Provincie Drenthe 2016a)
- PAS gebiedsanalyse Norgerholt (Ministerie van LNV 2017c)
- Natuurdoelanalyse Norgerholt (Provincie Drenthe 2023b)

2.6.2 H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van ruim 23,5 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt op de gehele oppervlakte overschreden, waarbij op 12,5 hectare sprake is van sterke overbelasting, waarbij de jaarlijkse depositie meer dan 2 maal hoger is dan de KDW.

Het habitattype betreft bossen met meestal beuk in de boomlaag en hulst en/of taxus in de struiklaag, voorkomend op voedselarme tot licht voedselrijke zand- en leemgronden. Het habitattype komt voor op de hogere zandgronden en in het heuvelland. Het type neemt een tussenpositie in tussen enerzijds de Oude eikenbossen (H9190) en anderzijds de Eiken-haagbeukenbossen (H9160). Ten opzichte van de 'Oude eikenbossen' komen de 'Beukeneikenbossen met hulst' voor op plekken met een moder- in plaats van een humuspodzolbodem of een leemhoudende in plaats van een leemarme bodem. Op deze gronden is de Beuk concurrentiekrachtig en zal in de loop van de successie gaan domineren ten koste van de zomereik. Ten opzichte van de 'Eiken-haagbeukenbossen' komen de 'Beuken-eikenbossen met hulst' voor op plekken zonder grondwaterinvloed.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten.

Analyse van de vegetatie in het gebied laat zien dat het habitattype vooralsnog stabiel voorkomt, maar er lijkt nog geen zicht op de verbetering van kwaliteit die voor het behalen van het instandhoudingsdoel noodzakelijk is.

Het voornaamste knelpunt voor dit habitattype zit in de eerste plaats in de overbelasting met stikstof. Daarnaast is er een zorgpunt met betrekking tot de hydrologie. Uit het onderzoek komt naar voren dat het van belang is dat de grondwaterstanden in het Norgerholt niet verder uitzakken en dat wegzijging beperkt wordt. Het langer vasthouden van regenwater boven de keileemlaag, waardoor de grondwaterstand in de GVG-situatie hoger wordt, en bij voorkeur minder diep uitzakt in de GLG-situatie, is wenselijk voor de subtypen met braam en de gedeelten met eikenhaagbeukenbos. Het onderzoek geeft nog geen oplossingsrichting hiervoor aan. Het habitattype laat nog geen zichtbare tekenen van belasting met stikstof zien, maar deze treden logischerwijs voor bostypen pas laat op. Wanneer dat gebeurd is herstel van het habitattype zeer moeizaam, er zijn geen wetenschappelijk onderbouwde maatregelen beschikbaar om effecten van stikstof te verhelpen.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,05 en gemiddeld 0,04 mol N/ha/jr op dit habitattype.

In het Norgerholt is op dit moment geen sprake van een achteruitgang van de kwaliteit van dit habitattype. De in het aanwijzingsbesluit vastgelegde verbeterdoelstelling ten aanzien van de kwaliteit kan zonder extra maatregelen niet worden gerealiseerd, mede als gevolg van de te hoge stikstofbelasting. De depositiebijdrage van het voornemen is gering en niet van zodanige omvang dat de kans bestaat dat de kwaliteit van het habitat achteruitgaat. De bijdrage is eveneens te gering om te kunnen worden gezien als een verzwaring van de opgave die nodig is de depositie te laten dalen. Dit betekent dat deze depositie niet van invloed is op de kwaliteit van het habitat of de mogelijkheden de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

2.6.3 H91D0 – Hoogveenbossen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van 0,2 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.786 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt pop 0,1 hectare overschreden. Op eveneens 0,1 hectare is geen sprake van overbelasting, wel is daar sprake van naderede overbelasting.

Dit habitattype omvat relatief laag blijvende berkenbossen met dominantie van Zachte berk (Betula pubescens) in de boomlaag en een ondergroei die vooral bestaat uit veenmossen (Sphagnum soorten). Het zijn natte bossen ofwel zogenoemde berkenbroekbossen op veenbodems. Deze hoogveenbossen komen hier en daar voor in laagveengebieden, in hoogveengebieden, in beekdalen van de hogere zandgronden en in het rivierengebied. De hoogveenbossen van dit habitattype maken plantensociologisch onderdeel uit van één verbond (het Betulion pubescentis). Het habitattype wordt aangetroffen op voedselarme, zure veengronden die permanent onder invloed staan van hoge grondwaterstanden. Op de hogere zandgronden is het 'hoogveenstadium' meer aan de orde en dat is beschreven als associatie Dophei-Berkenbroek (Erica-Betuletum pubescentis). In de praktijk, op gebiedsniveau, is het onderscheid in deze associaties soms lastig te maken, vooral daar waar overgangen optreden van hoogveen naar beekdalen.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten.

Er is sprake van een kleine overschrijding van de KDW op de helft van het areaal van dit habitattype. Analyse van de vegetatie in het gebied laat zien dat het habitattype vooralsnog stabiel voorkomt. Knelpunten bestaand uit de (vermoedelijke) inspoeling van meststoffen van nabijgelegen akkers. Het voormalige agrarische gebruik speelt waarschijnlijk ook een rol bij de verrijkte toestand van het veenbos. De hydrologie van het hoogveenbos, zowel de waterkwaliteit als de kwantiteit, vormt een kennishiaat. Daarnaast is de geringe omvang van het veenbos en de ligging direct grenzend aan agrarische grond een knelpunt voor de ontwikkeling van een voedselarme situatie en voor het opbouwen van stabiele grondwaterstanden. De terreinbeheerder probeert water zo lang en zo veel mogelijk vast te houden, maar komt daardoor in conflict met de omgeving. In hoeverre de grondwaterstanden voldoen aan de vereisten voor het habitattype is niet bekend.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,05 en gemiddeld 0,04 mol N/ha/jr op dit habitattype.

In het Norgerholt is op dit moment geen sprake van een achteruitgang van de kwaliteit van dit habitattype. De in het aanwijzingsbesluit vastgelegde verbeterdoelstelling ten aanzien van de kwaliteit kan zonder extra maatregelen niet worden gerealiseerd, mede als gevolg van de te hoge stikstofbelasting. De depositiebijdrage van het voornemen is gering en niet van zodanige omvang dat de kans bestaat dat de kwaliteit van het habitat achteruitgaat. De bijdrage is eveneens te gering om te kunnen worden gezien als een verzwaring van de opgave die nodig is de depositie te laten dalen. Dit betekent dat deze depositie niet van invloed is op de kwaliteit van het habitat of de mogelijkheden de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

2.6.4 Conclusie Natura 2000-gebied Norgerholt

In de voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat de depositiebijdrage geen gevolgen heeft voor de kwaliteit van de habitattypen in het Natura 2000-gebied Norgerholt en evenmin gevolgen heeft voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen of de eventueel benodigde herstelopgave. De algemene beschrijving van de effecten van een kleine hoeveelheid stikstof (paragraaf 2.2.2) en de gevolgen daarvan voor het te voeren beheer (paragraaf 2.2.3) is daarmee van toepassing op de habitats van het Natura 2000-gebied Norgerholt. De extra depositiebijdrage is geen bedreiging voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. Dit betekent dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast door de depositiebijdrage die door de gebiedsontwikkeling wordt veroorzaakt.

2.7 Beoordeling Fochteloërveen

2.7.1 Inleiding

Het Fochteloërveen maakte in het verleden onderdeel uit van de uitgestrekte Smildervenen die ooit grote delen van Noordwest-Drenthe en aangrenzend Fryslân bedekten. Vrijwel het gehele oorspronkelijke hoogveengebied is afgegraven. Het Fochteloërveen lag aan de rand van dit grote veen en bestaat uit een naar verhouding jong en ondiep (tot 2 meter) veenpakket. Er zijn maatregelen genomen om de groei van het hoogveen te stimuleren, zoals het plaatsen van damwanden en het aanbrengen van stuwen. Na een stilstandfase in de veengroei bevat het Fochteloërveen nu een relatief grote kern met actief hoogveen. Het gebied wordt verder gekenmerkt door zijn uitgestrektheid en boomloosheid (buiten de boswachterij aan de noordkant). Het gebied bestaat, naast het levende hoogveen in het centrale deel, uit droge en vochtige heide en vennen, enige graslanden en in het noorden enkele naaldbossen. Ondiep, open water ligt in de Vloeiweiden, Zuidwestplassen en Esmeer. Het Esmeer is een pingoruïne.

Onderstaande afbeelding toont de ligging van het Natura 2000-gebied.



Afbeelding 10 Natura 2000-gebied Fochteloërveen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de depositie in het Natura 2000-gebied per habitattype.

Tabel 7 Depositie op (naderend) overbelaste habitats in het Natura 2000-gebied Fochteloërveen.

Natura 2000-gebied en -habitat	Depositie (mol N/ha/jr)		Oppervlakte (ha) per overbelastingsklasse			
	Hoogste	Gemiddelde	Naderend	Licht	Matig	Sterk
Fochteloërveen						
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,01	0,25	0,75	1,46	-
H4030 - Droge heiden	0,01	0,01	-	-	0,81	-
H7110A - Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	0,01	0,01	-	-	0,27	-
H7120ah - Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,02	0,01	-	-	284,76	22,61

Voor de beoordeling van de effecten van de depositiebijdrage op het Natura 2000-gebied Fochteloërveen is gebruik gemaakt van de onderstaande bronnen. Met oog op de leesbaarheid is daarbij niet steeds naar deze bronnen verwezen.

- Natura 2000-beheerplan Fochteloërveen (Provincie Drenthe 2016b)
- PAS gebiedsanalyse Fochteloërveen (Ministerie van LNV 2017d)
- Natuurdoelanalyse Fochteloërveen (Provincie Drenthe 2023c)

2.7.2 H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een uitbreidingsopgave voor de oppervlakte en een behoudsdoelstelling voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van 2,5 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over bijna de gehele oppervlakte van het habitat overschreden. Op 0,2 hectare is geen sprake van overbelasting, op deze oppervlakte is sprake van naderende overbelasting.

Vochtige heiden komen voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen op de hogere zandgronden en in het heuvelland en het laagveengebied. Kenmerkend

is de hoge bedekking van gewone dophei. Vochtige heide komt in ons land zowel op zandgronden voor als in het laagveen. Kwalitatief goede vochtige heiden kunnen goed samen voorkomen met rompgemeenschap met pijpenstrootje en veenmos. Deze grazige delen mogen echter niet overheersen en komen alleen in een mozaïekvorm voor. De begroeiingen van het subtype vochtige heide op zandgronden (H4010A) variëren afhankelijk van de waterhuishouding, de ouderdom en het leemgehalte van de bodem. Landschappelijk gezien komen natte heiden op zandgrond o.a. voor op de oevers van vennen, op beekdalflanken, in laagten met een ondoorlaatbare ondergrond en in tot op het zand afgegraven voormalige hoogveengebieden.

Het subtype vochtige heiden van de hogere zandgronden komt voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen op de hogere zandgronden en in het heuvelland. De meest zure en natte heiden tenderen naar hoogveen. Open begroeiingen zijn vaak rijk aan korstmossen. Op leemhoudende standplaatsen bevatten de natte heidebegroeiingen veelal soorten van blauwgraslanden en heischraal grasland. In gedegradeerde vochtige heide gaan grassen zoals pijpenstrootje domineren of treden struiken zoals gagel op de voorgrond.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype gehaald. Op basis van de vegetatiekartering lijkt het habitattype in oppervlakte toegenomen. De kwaliteit is stabiel. Er is geen sprake van overbelasting met stikstof. Deze conclusie in de NDA is echter getrokken op basis van de KDW die voor dit habitattype gold toen de NDA werd opgesteld en een nieuwere vegetatiekartering dan die waarop de habitatkaart van AERIUS is gebaseerd. De kaart is AERIUS beschrijft de T0-situatie. Op basis van die kaart en de nieuwe KDW van 1.071 in plaats van 1.214 mol N/ha/jaar is het overgrote deel van het habitat overbelast (zie ook voorgaande alinea).

In de NDA is echter geconstateerd dat de kwaliteit van het habitat goed is, mede op basis van de aanwezigheid van een zeer groot deel van de typische soorten van dit habitattype en de recente natuurlijke uitbreiding van het habitat. De conclusie van de NDA is dan ook dat de instandhoudingsdoelstelling van het habitat gehaald kan worden zonder nadere maatregelen.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment wordt aan de instandhoudingsdoelstelling voldaan en de geringe extra depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling kan daarin geen verandering brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.7.3 H4030 - Droge heiden

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van ruim 6 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Het habitattype betreft struikheibegroeiingen in het laagland en gebergte van Europa. Ze worden gedomineerd door struikhei al dan niet in combinatie met andere dwergstruiken, grassen en mossen.

Droge heides komen in Nederland voor op matig droge tot droge, kalkarme zure bodems waarin zich meestal een podzolprofiel heeft gevormd. Het meest komt het type voor op –al dan niet lemige-dekzanden en op stuwwallen, maar ze strekken zich ook uit op stuwwallen, rivierterrassen en tertiaire (mariene) zandafzettingen. In de stuifzandheiden overheerst doorgaans struikhei. Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld blauwe bosbes of rode bosbes. Zelfs plekken waar gewone dophei domineert over struikhei kunnen onder dit habitattype vallen

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Het habitattype lijkt op basis van de vegetatiekartering toegenomen, de kwaliteit lijkt echter achteruit te gaan. Er is sprake van verslechtering.

De oppervlakte van het habitattype is sterk toegenomen ten opzichte van de referentiesituatie. Dit heeft aan de ene kant te maken met natuurontwikkeling in diverse delen van het gebied en aan de andere kant met verschuiving in inzicht in de bodem. Het is mogelijk dat de oppervlakte droge heide op de Bonghaar iets te ruim is weergegeven en in de toekomst bijgesteld moet worden wanneer er meer informatie over de lokale bodem vergaard is. Niettemin kan geconcludeerd worden dat het instandhoudingsdoel voor de oppervlakte behaald wordt. De vergrassing in enkele terreindelen is onder invloed van stikstofdepositie de afgelopen jaren sterk toegenomen, wat effect heeft op de kwaliteit van het habitattype. Opslag en verbraming zijn alleen te onderdrukken met voortdurend beheer. Er is dan ook sprake van achteruitgang van kwaliteit. Op basis van de aanwezige (maar ook verdwenen) typische soorten is de kwaliteit matig te noemen

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment wordt aan de behoudsdoelstelling voor de oppervlakte voldaan en de geringe extra depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling kan daarin geen verandering brengen. De kwaliteit van het habitat staat onder druk door de te hoge achtergronddepositie en deze heeft waarschijnlijk geleid tot een verslechtering van de kwaliteit van het habitat. De depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling is te gering om tot verdere verslechtering te leiden betekent evenmin een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn hierin verandering te brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.7.4 H7110 – Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een uitbreidingsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt volgens de habitatkaart in AERIUS met een oppervlakte van bijna 0,38 hectare voor in het Natura 2000-gebied. Van een compleet levend hoogveen op landschapsschaal is geen sprake. Er zijn enkele kernen van actief hoogveen aanwezig in een omgeving die verder uit herstellend hoogveen bestaat. De huidige omvang beslaat volgens de NDA circa 1 hectare; het habitattype is te vinden in enkele vlakken in het centrale deel van het veengebied. Dit areaal staat momenteel onder druk als gevolg van verdroging die wordt veroorzaakt

van lekkage van de kades waarmee het hoogveen wordt gecompartimenteerd. Momenteel worden in het Fochteloërveen nieuwe kades aangelegd om het weglekken van water te stoppen.

De KDW van het habitattype is 500 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden. De oppervlakte is grotendeels sterk overbelast, dat wil zeggen dat de ADW meer dan 2 maal hoger is dan de KDW.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Op basis van de vegetatiekartering is het lastig vast te stellen hoe het habitattype zich ontwikkelt. Er wordt niet voldaan aan de ecologische vereisten, knelpunten worden veroorzaakt door zowel hydrologie als stikstofdepositie. In 2030 is er op 100% van het oppervlak sprake van matige tot sterke overbelasting. Verslechtering is daardoor niet uit te sluiten. Verdroging als gevolg van lekkages van dammen (dit wordt momenteel hersteld) en droge en warme zomers (klimaatverandering), de ontwikkelingen van pijpenstrootje en opslag van berken als gevolg van verdroging en stikstofdepositie, en toename van de invasieve exoot grote veenbes ('cranberry') zijn belangrijke knelpunten voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. De oppervlakte van het habitat is stabiel en de geringe extra depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling kan daarin geen verandering brengen. Om de verbeteropgave ten aanzien van de oppervlakte te realiseren zijn vergaande hydrologische maatregelen om het regenwater beter vast te houden noodzakelijk. Deze maatregelen zijn momenteel in uitvoering. Het actuele voorkomen van actief hoogveen is tot ontwikkeling gekomen onder omstandigheden waarbij de achtergronddepositie hoger was dan in de huidige situatie. Als de hydrologische knelpunten veroorzaakt door droge zomers en lekkende veenkades, worden beperkt door het herstel van de kades ontstaan er naar verwachting weer mogelijkheden voor verdere ontwikkeling van actief hoogveen. De depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling is te gering om tot verslechtering te leiden betekent evenmin een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn verandering te brengen in de opgave de achtergronddepositie terug te dringen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.7.5 H7120ah - Herstellende hoogvenen, actief hoogveen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een uitbreidingsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. De oppervlakte van het habitattype mag afnemen ten gunste van de ontwikkeling van het habitattype H7110 Actieve hoogvenen. Het habitat komt met een oppervlakte van bijna 1.519 hectare voor in het Natura 2000-gebied, waarvan ruim 78,5 hectare als zoekgebied. De KDW van het habitattype is 500 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden. De oppervlakte is grotendeels sterk overbelast, dat wil zeggen dat de ADW meer dan 2 maal hoger is dan de KDW.

Dit habitattype betreft hoogveenrestanten waar - in ieder geval ten dele - nog een veenpakket aanwezig is en hoogveenherstel gaande is of tenminste naar verwachting mogelijk is. Naar de kleur is de veenbodem (voorzover aanwezig) te beschrijven als zwartveen of witveen. Witveen is lichter gekleurd omdat deze veenbodem in geringere mate is gehumificeerd. Het biedt een betere uitgangssituatie voor het herstel dan zwartveen. Vaak zijn hoogveenrestanten ten dele tot op de zandbodem afgegraven, maar onder bepaalde omstandigheden kan ook dan nog sprake zijn van 'herstellende hoogvenen'. Het type H7120 heeft betrekking op herstellende hoogvenen op landschapsschaal. Het omvat (een deel van) de volgende elementen: hoogveenbulten, hoogveenslenken en veenputten met veenmos, zure wateren, heidevegetaties, vergraste veenbodems, struwelen en bossen. Het doel van hoogveenherstel is te komen tot hoogveenkernen die met een goed functionerende acrotelm (bestaande uit veenmosbegroeiingen) een stabiele waterstand kunnen handhaven. Voorzover hiervan sprake is, voldoet het habitattype aan de definitie van het habitattype Actieve hoogvenen (H7110_A). 'Herstellende hoogvenen' is dus het enige habitattype waarvan het in principe steeds de bedoeling is dat het ten dele vervangen wordt door een andere habitattype, namelijk 'Actieve hoogvenen'.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Op basis van de vegetatiekartering is het lastig vast te stellen hoe het habitattype zich ontwikkelt. Er wordt niet voldaan aan de ecologische vereisten, knelpunten worden veroorzaakt door zowel hydrologie als stikstofneerslag.

De kwaliteit van het herstellend hoogveen laat duidelijke vooruitgang zien, maar dit is per locatie sterk wisselend. Er zijn heel goede voorbeelden te vinden van ontwikkeling van herstellend hoogveen, maar ook plekken waar soorten verdwijnen. Pijpenstrootje is op veel plekken dominant. Stikstofdepositie en droge zomers onder invloed van klimaatverandering zijn belangrijke zorgpunten.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,02 en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. De oppervlakte van het habitat is stabiel en de geringe extra depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling kan daarin geen verandering brengen. Om de verbeteropgave ten aanzien van de oppervlakte te realiseren zijn vergaande hydrologische maatregelen om het regenwater beter vast te houden noodzakelijk. Deze maatregelen zijn momenteel in uitvoering. De kwaliteit van het habitat wisselt, maar laat ondanks de hoge stikstofbelasting in delen van het gebied goede ontwikkelingen zien. Daartegenover staat dat de kwaliteit op andere plaatsen achteruitgaat. Gezien de hydrologische knelpunten veroorzaakt door droge zomers en lekkende veenkades, licht de oorzaak van de achteruitgang vermoedelijk in een combinatie van verdroging en te hoge stikstofdepositie. Het verbeteren van de hydrologische situatie door de in uitvoering zijnde vernieuwing van de veenkades zal zeker bijdragen aan het herstel van kwaliteit. De depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling is te gering om tot verdere verslechtering te leiden betekent evenmin een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn hierin verandering te brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.7.6 Conclusie Natura 2000-gebied Fochteloërveen

In de voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat de depositiebijdrage geen gevolgen heeft voor de kwaliteit van de habitattypen in het Natura 2000-gebied Fochteloërveen en evenmin gevolgen heeft voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen of de eventueel benodigde herstelopgave. De algemene beschrijving van de effecten van een kleine hoeveelheid stikstof (paragraaf 2.2.2) en de gevolgen daarvan voor het te voeren beheer (paragraaf 2.2.3) is daarmee van toepassing op de habitats van het Natura 2000-gebied Fochteloërveen. De extra depositiebijdrage is geen bedreiging voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. Dit betekent dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast door de depositiebijdrage die door de gebiedsontwikkeling wordt veroorzaakt.

2.8 Beoordeling Lieftinghsbroek

2.8.1 Inleiding

Het Lieftinghsbroek is een loofbos op de dalflank van het riviertje de Ruiten Aa. Het bos behoort tot het eiken-haagbeukenbos, beuken-eikenbos en broekbos. De ondergroei is met name in de natte delen rijk ontwikkeld. Plaatselijk wordt de struiklaag gedomineerd door hulst.

Onderstaande afbeelding toont de ligging van het Natura 2000-gebied.



Afbeelding 11 Natura 2000-gebied Lieftinghsbroek.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de depositie in het Natura 2000-gebied per habitattype.

Tabel 8 Depositie op (naderend) overbelaste habitats in het Natura 2000-gebied Lieftinghsbroek.

Natura 2000-gebied en -habitat	Depositie (mol N/ha/jr)		Oppervlakte (ha) per overbelastingsklasse			
	Hoogste	Gemiddelde	Naderend	Licht	Matig	Sterk
Lieftinghsbroek						
H6410 - Blauwgraslanden	0,02	0,02	-	-	0,32	-
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	0,01	-	-	10,71	-
H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,02	0,02	0,39	0,00	0,89	-

Voor de beoordeling van de effecten van de depositiebijdrage op het Natura 2000-gebied Lieftinghsbroek is gebruik gemaakt van de onderstaande bronnen. Met oog op de leesbaarheid is daarbij niet steeds naar deze bronnen verwezen.

- Natura 2000-beheerplan Lieftinghsbroek (Provincie Groningen 2017)
- PAS gebiedsanalyse Lieftinghsbroek (Ministerie van LNV 2017j)
- Natuurdoelanalyse Lieftinghsbroek (Provincie Groningen 2023)

2.8.2 H6410 – Blauwgraslanden

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van 0,3 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 786 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat meer dan twee maal overschreden (sterk overbelast).

Blauwgraslanden zijn soortenrijke hooilanden op voedselarme, basenhoudende bodems die 's winters plasdras staan en 's zomers oppervlakkig uitdrogen. De naam blauwgrasland is afgeleid van de zwak blauwgroene kleur van de soorten die het aanzien bepalen. Dat zijn bijvoorbeeld Spaanse ruiter, blauwe zegge en tandjesgras. De blauwgraslanden worden plantensociologisch gerekend tot het verbond Junco-Molinion. De begroeiingen kennen een grote variatie in soortensamenstelling, afhankelijk van bodem, hydrologie en geografische ligging.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, omdat urgent bron- of herstelmaatregelen nodig zijn die momenteel nog niet voorzien zijn.

De kwaliteit van het habitattype is de afgelopen jaren afgenomen. Bij de aanwijzing van het gebied kwalificeerde het habitattype wel, maar kreeg het de minst gunstige kwaliteitsscore. Inmiddels zorgt de geconstateerde verslechtering ervoor dat het habitattype niet meer kwalificeert. De verslechtering wordt veroorzaakt door een gebrek aan de toestroom van basenrijk grondwater en een te hoge aanvoer van stikstof. herstelmaatregelen (hydrologie) en bronmaatregelen (afname overbelasting) zijn nodig om het habitat te herstellen.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,02 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Het habitattype komt volgens de NDA op dit moment niet meer voor. Dat betekent dat een effect van de depositiebijdrage op het habitat niet beoordeeld kan worden. Omdat echter een behoudsverplichting (verslechteringsverbod) is na het verdwijnen van het habitat een verplichting tot het herstel van het habitattype. Omdat de achtergronddepositie op de locatie waar het habitat voorkwam met 1.560 – 2.140 mol N/ha/jr aanzienlijk hoger is dan de KDW van 786 mol N/ha/jr is één van de voorwaarden voor herstel het terugdringen van deze overbelasting. Een andere noodzakelijk maatregel is verder hydrologisch herstel. De depositiebijdrage is zodanig klein dat de opgave om de achtergronddepositie te verlagen, niet meetbaar verzwaart. Omdat de opgave door de

depositiebijdrage niet wordt verzwaard, staat deze niet in de weg aan het herstellen van het heischraal grasland op deze locatie in het Natura 2000-gebied.

2.8.3 H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van bijna 11 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden. Voor het grootste deel van de oppervlakte is de overbelastingmatig, dat wil zeggen dat de ADW minder dan twee maal de KDW is. Voor de resterende 0,6 hectare is sprake van een sterk overbelaste situatie.

Het habitattype betreft bossen met meestal beuk in de boomlaag en hulst en/of taxus in de struiklaag, voorkomend op voedselarme tot licht voedselrijke zand- en leemgronden. Het habitattype komt voor op de hogere zandgronden en in het heuvelland. Het type neemt een tussenpositie in tussen enerzijds de Oude eikenbossen (H9190) en anderzijds de Eiken-haagbeukenbossen (H9160). Ten opzichte van de 'Oude eikenbossen' komen de 'Beukeneikenbossen met hulst' voor op plekken met een moder- in plaats van een humuspodzolbodem of een leemhoudende in plaats van een leemarme bodem. Op deze gronden is de Beuk concurrentiekrachtig en zal in de loop van de successie gaan domineren ten koste van de zomereik. Ten opzichte van de 'Eiken-haagbeukenbossen' komen de 'Beuken-eikenbossen met hulst' voor op plekken zonder grondwaterinvloed.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, omdat urgent bron- of herstelmaatregelen nodig zijn die momenteel nog niet voorzien zijn.

Ten tijde van de aanwijzing van het Natura 2000-gebied en bij het opstellen van het beheerplan was het Beuken eikenbos met hulst in goede staat. Door de vernatting van het gebied is de gradiënt tussen het Beuken-eikenbos met hulst en het Eiken-haagbeukenbos verschoven. Oftewel, delen van het Beuken-eikenbos gaan over naar Eiken-haagbeukenbos. Dit voltrok zich volgens verwachting conform de beschreven vervangingsreeksen, Eiken-haagbeukenbos houdt van iets nattere omstandigheden dan Beuken-eikenbos met hulst. De oude, waardevolle kern van het Beuken-eikenbos met hulst verkeert nog steeds in een goede staat.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,02 en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

De kern van het habitat is nog in goede staat, hoewel de ontwikkeling van adelaarsvaren wijst op verstoring door te hoge stikstofdepositie. De in het aanwijzingsbesluit vastgelegde behoudsdoelstelling ten aanzien van de kwaliteit kan zonder extra maatregelen niet worden gerealiseerd, mede als gevolg van de te hoge stikstofbelasting. De depositiebijdrage van de gebiedsontwikkeling is gering en niet van zodanige omvang dat de kans bestaat dat de kwaliteit van het habitat achteruitgaat. De bijdrage is eveneens te gering om te kunnen worden gezien als een verzwaring van de opgave die nodig is de depositie te laten dalen. Dit betekent dat deze depositie niet van invloed is op de kwaliteit van het habitat of de mogelijkheden de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

2.8.4 H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van 1,3hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.429 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt op bijna 1 hectare overschreden. Op 0,4 hectare is geen sprake van overbelasting, wel is deze oppervlakte naderend overbelast.

Het habitattype betreft eiken-berkenbossen op leemarme zandbodems, waarvan de boomlaag en/of de bosgroeiplaats oud is. Het habitattype komt voor op kalkarme, zeer voedselarme, vochtige tot droge zandgronden, vaak met een duidelijk podzolprofiel. Het zijn stuif- en dekzanden die door de wind zijn afgezet of in het verre verleden door gletsjerijs opgestuwde en verspoelde zanden. De bodem wordt enkel gevoed door regenwater, waardoor uitspoeling van mineralen naar de diepere ondergrond optreedt. In de boomlaag van Oude eikenbossen domineren zomereik en ruwe berk. In de ijle struiklaag vallen vooral wilde lijsterbes, sporkehout en ratelpopulier op. De ondergroei is door de arme bodem doorgaans soortenarm en bestaat vooral uit zuurminnende dwergstruiken, grassen, mossen en paddenstoelen. Daaronder zijn een aantal typische soorten die vooral op oude boslocaties groeien. De mantel- en zoomgemeenschappen van dit bostype zijn van wezenlijk belang voor de soortensamenstelling van het habitattype.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, omdat urgent bron- of herstelmaatregelen nodig zijn die momenteel nog niet voorzien zijn.

Als gevolg van hydrologische herstelmaatregelen vindt een verschuiving plaats van de gradiënt tussen Beuken-eikenbossen en eiken-haagbeukenbos. Een deel van het bos voldoet nu niet meer aan het habitattype Beuken-eikenbos, maar is nog niet zodanig ontwikkeld dat het voldoet aan het type Eiken-haagbeukenbos. Dit stuk bos staat hierdoor niet meer op de habitattypekaart. Tijdens de jaarlijkse veldbezoeken is wel geconstateerd dat de onderlaag van het Eiken-haagbeukenbos zich herstelt. Dit is bijvoorbeeld te zien aan de aanwezigheid van ruwe smele, elzenzegge, wijfjesvaren en bosgierstgras. Ook eik en esdoorn lopen weer uit. Op basis daarvan mag verwacht worden dat het areaal van het type Eiken-haagbeukenbos zal toenemen.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,02 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Om de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype te realiseren zijn meer maatregelen nodig dan de maatregelen die nu in uitvoering zijn. Het betreft verder hydrologisch herstel en het verlangen van de achtergronddepositie. De reactie van het bos op de reeds uitgevoerde maatregelen laat zien dat de potentie voor verbetering van de kwaliteit zeker aanwezig is. De depositiebijdrage van de gebiedsontwikkeling is gering en niet van zodanige omvang dat de kans bestaat dat de kwaliteit van het habitat daardoor achteruitgaat. De bijdrage is eveneens te gering om te kunnen worden gezien als een verzwaring van de opgave die nodig is de depositie te laten dalen. Dit betekent dat deze depositie niet van invloed is op de kwaliteit van het habitat of de mogelijkheden de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

2.8.5 Conclusie Natura 2000-gebied Lieftinghsbroek

In de voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat de depositiebijdrage geen gevolgen heeft voor de kwaliteit van de habitattypen in het Natura 2000-gebied Lieftinghsbroek en evenmin gevolgen heeft voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen of de eventueel benodigde

herstelopgave. De algemene beschrijving van de effecten van een kleine hoeveelheid stikstof (paragraaf 2.2.2) en de gevolgen daarvan voor het te voeren beheer (paragraaf 2.2.3) is daarmee van toepassing op de habitats van het Natura 2000-gebied Lieftinghsbroek. De extra depositiebijdrage is geen bedreiging voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. Dit betekent dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast door de depositiebijdrage die door de gebiedsontwikkeling wordt veroorzaakt.

2.9 Beoordeling Drouwenerzand

2.9.1 Inleiding

Het Drouwenerzand is een actief stuifzandgebied op de flank van de Hondsrug, waarin centraal een actieve stuifzandkern voorkomt. Het Drouwenerzand is ontstaan door overmatige begrazing van schapen en plaggenwinning in de 18e en 19e eeuw. Daarna is een uitgestrekte begroeiing ontstaan met jeneverbesstruwelen die nog steeds aanwezig is in het noordelijke en oostelijke gedeelte. Het stuifzand is in het begin van de 20ste eeuw gedeeltelijk beteugeld door bebossingen met grove den. De begroeiing van het heuvelachtige terrein bestaat in het oostelijke deel naast jeneverbes uit struikheide en grote oppervlakten kraaiheide, vochtige heide en oude eikenbossen. Het Drouwenerzand verschilt van andere Drentse stuifzandterreinen omdat het zand mineralenrijk is.

Onderstaande afbeelding toont de ligging van het Natura 2000-gebied.



Afbeelding 12 Natura 2000-gebied Drouwenerzand.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de depositie in het Natura 2000-gebied per habitattype.

Tabel 9 Depositie op (naderend) overbelaste habitats in het Natura 2000-gebied Drouwenerzand.

Natura 2000-gebied en -habitat	Depositie (mol N/ha/jr)		Oppervlakte (ha) per overbelastingsklasse			
	Hoogste	Gemiddelde	Naderend	Licht	Matig	Sterk
Drouwenerzand						
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,02	0,01	-	-	82,82	-
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,01	2,41	1,00	0,81	-
H2330 - Zandverstuivingen	0,02	0,01	-	-	30,51	-
H5130 - Jeneverbesstruwelen	0,02	0,01	2,24	0,41	2,26	-
H6230 - Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,01	-	-	1,06	-

Voor de beoordeling van de effecten van de depositiebijdrage op het Natura 2000-gebied Drouwenerzand is gebruik gemaakt van de onderstaande bronnen. Met oog op de leesbaarheid is daarbij niet steeds naar deze bronnen verwezen.

- Natura 2000-beheerplan Drouwenerzand (Provincie Drenthe 2016c)
- PAS gebiedsanalyse Drouwenerzand (Ministerie van LNV 2017i)
- Natuurdoelanalyse Drouwenerzand (Provincie Drenthe 2023e)

2.9.2 H2310 - Stuifzandheiden met struikhei

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van bijna 83 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Stuifzandheiden met struikhei omvat begroeiingen met dwergstruiken op droge zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden . Deze stuifzanden zijn gevormd door herverstuiving van dekzanden, met name na de late Middeleeuwen . De bodems zijn droog, zuur en zeer voedsel- en kalkarm. Ze behoren tot de zogenoemde duinvaaggronden en vlakvaaggronden. Er hebben zich nog nauwelijks of geen podzolprofielen ontwikkeld en de bodem is nog niet of slechts oppervlakkig ontijzerd. In de stuifzandheiden overheerst doorgaans struikhei. Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld blauwe bosbes of, op noordhellingen, rode bosbes. Door grassen (bochtige smele) of struwelen (brem, gaspeldoorn) gedomineerde begroeiingen kunnen afwisselen met de dwergstruikbegroeiingen en daarmee kleinschalige mozaïeken vormen. Op steile noordhellingen met een vochtiger microklimaat kan een mosrijke heidevorm voorkomen, terwijl op geëxponeerde hellingen juist een korstmosrijke variant kan voorkomen.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Ook is geconstateerd dat de kwaliteit van het habitattype is verslechterd. Zo is de heivlinder, een typische soort die indicatief is voor de kwaliteit van het habitattype, verdwenen en is de bedekking met typerende korstmossen afgenomen. De vergrassing is sterk toegenomen. De oorzaak hiervan ligt in de besloten ligging vanwege het omliggende bos waardoor de benodigde dynamiek in het gebied te beperkt is, en de te hoge stikstofdepositie.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,02 en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Het habitattype stuifzandheiden met struikhei (H2310) is gebonden aan zeer voedselarme omstandigheden. Daarbij heeft het habitattype van nature een zure ondergrond die verder verzuurt onder invloed van stikstofdepositie. De verzuring heeft voornamelijk effect op korstmossen, of leidt in de vorm van ammonium tot een toenemende vergrassing. Vermesting van de voedselarme grond

veroorzaakt een toename aan grassen, klauwtjesmos en struikheide. Hierdoor worden de kenmerkende korstmossen weg geconcurreerd. Ook verdwijnt door vergrassing het natuurlijk dynamiek van zandverstuiving en duinvorming. Het huidige beheer binnen Drouwenerzand bestaat hoofdzakelijk uit het begrazen door schapen, plaggen en het verwijderen van bosopslag. Stikstof is één van de factoren die de kwaliteit van het habitat negatief beïnvloeden. Ondanks de afnemende kwaliteit en de forse overschrijding van de KDW leidt de extra depositiebijdrage niet tot een meetbare verslechtering van de kwaliteit van het habitattype H2310 binnen Drouwenerzand. Evenmin kan sprake zijn van veranderingen in de bodemchemie. De geringe toename van maximaal 0,02 mol/ha/jr ten gevolge van het voorgenomen project zal hierom geen geval in de weg staan van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en verbetering kwaliteit).

2.9.3 H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van ruim 5,5 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt op 1,8 hectare overschreden op 3,8 hectare niet overschreden (waarvan 2,5 hectare naderend overschreden). In het deel van het habitat waar sprake is van overbelasting, is de overbelasting

Binnenlandse kraaiheibegroeiingen zijn min of meer droge heiden in binnenlandse zandgebieden die worden gedomineerd door kraaihei. Ook andere dwergstruik (struikhei en bosbessoorten) kunnen deel uitmaken van de vegetatie. Het habitattype wordt voornamelijk aangetroffen op voormalige stuifduinen, waarbij het meestal beperkt is tot de (koele) noordelijke hellingen en tot laagten. Kraaihei is namelijk gebonden aan een relatief koel en vochtig klimaat en komt daarom voornamelijk voor in het midden en noorden van ons land. Tot het habitattype worden uitsluitend open begroeiingen gerekend, die eventueel wel in mozaïek met boomgroepen en bosopslag kunnen voorkomen; bossen met een ondergroei van kraaihei behoren dus niet tot het habitattype. Het habitattype is te beschouwen als noordelijke tegenhanger van habitattype Stuifzandheiden met struikhei (H2310). Op de dominantie van kraaihei na zijn de verschillen in soortensamenstelling tussen beide habitattypen dan ook niet groot. Wel valt het grotere aandeel van blad- en levermossen in de kraaiheibegroeiingen op, terwijl het aandeel korstmossen juist geringer is. Deze verschuivingen in de groepen van mossen hangt samen met het relatief koele, vochtige microklimaat van de kraaiheibegroeiingen.

Huidige kwaliteit

Kraaiheibegroeingen lijken -volgens de NDA- in het Drouwenerzand goed te kunnen gedijen onder het depositieniveau. Uit de analyse van de vegetatieontwikkeling blijkt dat het habitattype in het gebied is toegenomen. De kraaiheibegroeiingen die onder de huidige omstandigheden ontstaan zijn echter soortenarm en gaan ten koste van andere habitattypen. In het Drouwenerzand is dit stuifzandheide met struikhei, maar ook zandverstuivingen kunnen dichtgroeien met kraaihei. Het feit dat kraaiheidominanties voorkomen in een complex met zandverstuivingen geeft dit aan. Het is wenselijk om op plekken waar in de afgelopen beheerperiode soortenarme kraaiheibegroeiingen zijn toegenomen ten koste van stuifzandheiden of zandverstuivingen maatregelen te nemen om een meer gevarieerde vegetatie te realiseren. Aan de behoudsdoelstelling voor oppervlakte en kwaliteit wordt voldaan, volgens de NDA zal dit in de toekomst niet veranderen.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

In het gebied is voor dit habitattype geen sprake van verslechtering en het toekomstperspectief is gunstig. De depositiebijdrage is te gering om hierin verandering te brengen. De geringe projectbijdrage zal daarom in geen geval in de weg staan van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit).

2.9.4 H2330 – Zandverstuivingen (inclusief zoekgebied)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van 30,5 hectare voor in het Natura 2000-gebied, waarvan 4,4 hectare in de vorm van zoekgebied. De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Het habitattype betreft pionierbegroeiingen in afwisseling met onbegroeid zand op droge, zeer voedselarme zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden. Het habitattype kan op kleine schaal voorkomen in heidelandschappen, maar ook zo grootschalig zijn ontwikkeld dat van een zandverstuivingslandschap sprake is. In het eerste geval -dit is de vorm waarin het in dit Natura 2000-gebied voorkomt- komt het meestal voor op plekken die zijn omgeven door het habitattype Stuifzandheiden met struikhei (H2310)1. Zonder periodiek actief herstel van de pionieromstandigheden zullen deze kleine plekken dichtgroeien. Duurzame instandhouding van het habitattype kan vooral plaatsvinden in grootschalige gebieden waar de wind vrij spel heeft en een voortdurend wisselend mozaïek van successiestadia kan voortbestaan. Naast winderosie kan watererosie op de begroeide hellingen een grote invloed hebben op zowel bodem- als vegetatieontwikkeling en voor steilwandjes zorgen. Het stuifzandmilieu is extreem arm aan soorten vaatplanten, maar vooral rijk aan korstmossen. Er zijn maar weinig vaatplanten die de extreme droogte en de afwisseling tussen de soms hoge dagtemperaturen en lage nachttemperaturen kunnen overleven. Ook de fauna is soortenarm, maar omvat wel enkele soorten die juist aan deze extreme omstandigheden zijn aangepast. Indien het habitattype op landschapsschaal voorkomt, bij voorkeur in aansluiting op habitattypen van het heidelandschap, kan het beduidend soortenrijker worden dan wanneer het op kleine plekjes voorkomt.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. De analyse van de vegetatie laat zien dat het habitattype stabiel voorkomt in oppervlakte en een verslechtering is waargenomen van kwaliteit. De verslechtering van de kwaliteit uit zich in vergrassing, versnelde ontwikkeling tot heide en afname van de bedekking van korstmossen. Naast de te hoge stikstofdepositie, vormt ook het gebrek aan dynamiek een knelpunt voor dit habitattype. Het momt voor een oppervlakte die veel kleiner is dan de oppervlakte die nodig is voor een goede structuur en functie waardoor verstuiving te weinig kans krijgt, en dit wordt nog versterkt doordat het Drouwenerzand aan alle kanten is omsloten door bos. Daardoor is er te weinig strijklengte voor de wind die nodig is voor voldoende dynamiek.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,02 en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Het areaal met een matige kwaliteit aan zandverstuivingen (H2330) bestaat voor een groot deel uit romp-gemeenschappen die veelal bestaan uit grazige (vergraste) vegetaties, vaak een gevolg van toename van de voedingstoestand. Dit kan een effect zijn van het ontbreken van strijklengte en stabilisatie van het stuifzand door versnelde successie. Voor een duurzame instandhouding van het

habitattype H2330 zijn grootschalige gebieden (honderden hectares) nodig waar de wind vrij spel heeft en waar een voortdurend wisselend mozaïek van successiestadia kan voortbestaan. Het Drouwenerzand is te klein om optimaal aan deze voorwaarde te voldoen. Huidig beheer richt zich op het voorkomen van vergrassing door het op lage frequentie toepassen van begrazing door schapen. Dankzij deze relatief lage begrazingsdruk blijven de aanwezige korstmossen ongedeerd (hoewel deze door de hoge stikstofdepositie wel in bedekking afnemen), wordt vergrassing op grote schaal voorkomen en heeft het habitattype over het algemeen een matig tot goede kwaliteit. Onder deze omstandigheden is het verbeteren van de kwaliteit echter niet haalbaar. Het voorgenomen project staat er echter niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en behoud kwaliteit) gehaald kunnen worden. De extra depositiebijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jr is dermate beperkt dat dit met zekerheid geen verdere vergrassende of andere vermestende of verzurende werking kan hebben die van invloed is op de kwaliteit van de habitattype. Ook leidt deze extra depositie, gezien de zeer geringe omvang, niet tot een relevante verzwaring van de maatregelen die nodig zijn de verbeterdoelstelling te realiseren.

2.9.5 H5130 – Jeneverbesstruwelen

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van bijna 7 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt op 2,7 hectare van de oppervlakte overschreden. Op 4,1 hectare is geen sprake van overbelasting, waarvan 2,2 hectare naderend overbelast.

Jeneverbesstruwelen groeien meestal op voedselarme zandgronden. De ondergroei bestaat met name uitstruikhei en bepaalde grassen als zandstruisgras, bochtige smele en fijn schapegras. Ook diverse mos- en korstmossoorten zijn er plaatselijk talrijk, bijvoorbeeld gewoon gaffeltandmos. In ons land komen jeneverbesstruwelen alleen nog op droge, kalkarme en voedselarme zandgronden van het open heidelandschap. Er lijkt een relatie te bestaan tussen aanwezigheid van oude jeneverbes in het heidelandschap en het traditionele heidebeheer, met plaatselijke overbegrazing, kleinschalig plaggen en branden.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Het habitattype is in oppervlakte en kwaliteit stabiel. Er is sprake van een verbeterdoelstelling op het gebied van kwaliteit waarvan het behalen op dit moment niet in zicht is. Er zijn geen maatregelen geborgd waarmee deze effecten -in hoofdzaak veroorzaakt door te hoge stikstofdepositie in delen van het habitat- kunnen worden verholpen.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal 0,02 en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Op slechts een deel van het habitat is sprake van een overbelaste situatie en er zijn geen aanwijzingen voor kwaliteitsverschillen tussen overbelaste en niet overbelaste delen. Op enkele hexagonen dicht tegen de bosrand na, is de overbelasting in de overbelaste delen zeer beperkt. De knelpunten die in dit habitattype spelen zijn dan ook voor een groot deel te wijten aan de veel hogere stikstofdepositie in het verleden. De extra depositiebijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jr is dermate beperkt dat dit met zekerheid geen verdere vergrassende of andere vermestende of verzurende werking kan hebben die van invloed is op de kwaliteit van de habitattype of op de mogelijkheden voor het kiemen van de

jeneverbes. Ook leidt deze extra depositie, gezien de geringe omvang, niet tot een relevante verzwaring van de maatregelen die nodig zijn de verbeterdoelstelling te realiseren.

2.9.6 H6230 - Heischrale graslanden

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een behoudsopgave voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt volgens de habitatkaart van AERIUS met een oppervlakte van iets meer dan 1 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 714 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de gehele oppervlakte van het habitat overschreden.

Dit habitattype omvat in ons land min of meer gesloten, zogenoemde halfnatuurlijke graslanden op betrekkelijk zure zand- en grindbodems. Goed ontwikkelde heischrale graslanden zijn zeer rijk aan allerlei grassoorten, kruiden en paddenstoelen. Een deel van de soorten komt ook voor in heide-begroeiingen. Op de hogere zandgronden komen heischrale graslanden zowel op vochtige als op relatief droge standplaatsen voor. In dit Natura 2000-gebied betreft het de vochtige variant die gekarteerd is aan de zuidzijde van het gebied. Het habitat is in de vochtige variant gebonden aan zwak- tot matig-zure, vochtige bodems die matig voedselarm tot licht voedselrijk zijn.

Huidige kwaliteit

Volgens de NDA wordt de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype niet gehaald, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen die verder gaan dan de huidige maatregelenpakketten. Door de te hoge stikstofdepositie staat de soortenrijkdom van het heischrale grasland al lange tijd onder druk. Door het huidige beheer wordt de vegetatie in stand gehouden, maar het gaat hier om een type van lage kwaliteit dat lang geleden al sterk is gedegradeerd. Door de combinatie van verzurende stoffen en stikstofverbindingen komen er in de bodem giftige aluminiumverbindingen vrij die voor veel kenmerkende soorten nadelig zijn. Het habitattype is als gevolg daarvan in de huidige situatie afwezig, dat betekent dat de vegetatie na de laatste kartering (2010) zodanig is veranderd dat deze niet meer voldoet aan de definitie van heischraal grasland. Typerende soorten die vroeger in het gebied voorkwamen zijn inmiddels verdwenen. De nu aanwezige (gedegenereerde) vegetatie is in oppervlakte en kwaliteit stabiel.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype.

Het habitattype komt volgens de NDA op dit moment niet meer voor. Dat betekent dat een effect van de depositiebijdrage op het habitat niet beoordeeld kan worden. Omdat echter een behoudsverplichting (verslechteringsverbod) is na het verdwijnen van het habitat een verplichting tot het herstel van het habitattype. Omdat de achtergronddepositie op de locatie waar het habitat voorkwam met 1.076 – 1.440 mol N/ha/jr aanzienlijk hoger is dan de KDW van 714 mol N/ha/jr is één van de voorwaarden voor herstel waarschijnlijk het terugdringen van deze overbelasting. De depositiebijdrage is zodanig klein dat deze opgave niet meetbaar verzwaart. Omdat de opgave door de depositiebijdrage niet wordt verzwaard, staat deze niet in de weg aan het herstellen van het heischraal grasland op deze locatie in het Natura 2000-gebied.

2.9.7 Conclusie Natura 2000-gebied Drouwenerzand

In de voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat de depositiebijdrage geen gevolgen heeft voor de kwaliteit van de habitattypen in het Natura 2000-gebied Drouwenerzand en evenmin gevolgen heeft voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen of de eventueel benodigde herstelopgave. De algemene beschrijving van de effecten van een kleine hoeveelheid stikstof

(paragraaf 2.2.2) en de gevolgen daarvan voor het te voeren beheer (paragraaf 2.2.3) is daarmee van toepassing op de habitats van het Natura 2000-gebiedrouwenerzand. De extra depositiebijdrage is geen bedreiging voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. Dit betekent dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast door de depositiebijdrage die door de gebiedsontwikkeling wordt veroorzaakt.

2.10 Beoordeling Duinen Schiermonnikoog

2.10.1 Inleiding

Schiermonnikoog is één van de kleinste en meest ongerepte eilanden in de Waddenzee. Het gebied Duinen Schiermonnikoog wordt landschappelijk gekenmerkt door een uitgestrekt duingebied dat zich over een groot deel van de westelijke helft van het eiland uitstrekt. Het duingebied heeft een grote diversiteit en goed ontwikkelde kalkrijke duinvalleien. In het gebied komen lokaal duinblauwgraslanden (drogere en zuurdere vormen van blauwgrasland) (Hertenbos, Kapenglop) en heischraal grasland (met borstelgras e.d.) voor. Vroeger is over een gedeelte van het westelijk en centraal deel naaldbos aangeplant. Het areaal bos is later door spontane ontwikkeling (loofbos) uitgebreid tot een aanzienlijk oppervlak. Aan de westzijde omvat het gebied ook een zoetwaterplas, de Westerplas. Verstuiving is over een kleine oppervlakte in gang gezet, in het oostelijk deel is een natuurlijk gat in de stuifdijk geslagen, waardoor zeewater beperkt binnenstroomt.

Onderstaande afbeelding toont de ligging van het Natura 2000-gebied.



Afbeelding 13 Natura 2000-gebied Drouwenerzand.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de depositie in het Natura 2000-gebied per habitattype.

Tabel 10 Depositie op (naderend) overbelaste habitats in het Natura 2000-gebied Drouwenerzand.

Natura 2000-gebied en -habitat	Depositie (mol N/ha/jr)		Oppervlakte (ha) per overbelastingsklasse			
	Hoogste	Gemiddelde	Naderend	Licht	Matig	Sterk
Duinen Schiermonnikoog						
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,01	0,01	-	2,00	-
H2130C - Grijze duinen (heischraal)	0,01	0,01	-	-	0,03	-
H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	0,01	0,92	-	2,36	-

Voor de beoordeling van de effecten van de depositiebijdrage op het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog is gebruik gemaakt van de onderstaande bronnen. Met oog op de leesbaarheid is daarbij niet steeds naar deze bronnen verwezen.

- Natura 2000-beheerplan Duinen Schiermonnikoog (RVO 2016d)
- PAS gebiedsanalyse Duinen Schiermonnikoog (Ministerie van LNV 2017k)
- Natuurdoelanalyse Duinen Schiermonnikoog (Provincie Fryslân 2023[e])

2.10.2 H2130B - Grijze duinen (kalkarm)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een uitbreidingsdoelstelling voor de oppervlakte en een verbeteropgave voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van ruim 207 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 929 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over de een oppervlakte van bijna 80 hectare overschreden. Van de niet overbelaste oppervlakte van bijna 128 hectare is ruim 64 hectare naderend overbelast.

Het habitattype Grijze duinen betreft min of meer droge graslanden van het duingebied. Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen graslanden met dominantie van de dwergstruik duinroos voorkomen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen. Het ontstaan van duingraslanden is weliswaar een natuurlijk proces, maar de uitgestrektheid van de graslanden in de Nederlandse duinen is waarschijnlijk mede veroorzaakt door menselijke activiteiten (met name beweiding, maar ook grondwateronttrekking).

Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde 'C-horizont' met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitattype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitattype gerekend. De hoge soortenrijkdom is voor een belangrijk deel karakteristiek voor de grazige vegetaties zelf, maar een deel van de soorten is juist (mede) afhankelijk van onbegroeide delen, konijnenholen of bloemrijke zomen.

De ecologische variatie van het habitattype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden (kalkrijk, kalkarm en heischraal). De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel.

Het kalkarme subtype bestaat uit duingraslanden van bodems die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag ontkalkt is. Vooral in dit subtype kunnen korstmossen een opvallende plaats innemen. Bij verdergaande verzuring van ontkalkte oude, van nature kalkrijke, duinen ontstaan droge duinheides (H2140B en H2150).

Huidige kwaliteit

Voor het kalkarme subtype is op de T0-habitattypenkaart alleen een zoekgebied van ca. 88 ha aanwezig. Bij recentere vegetatiekarteringen bleek 209 ha te kwalificeren als kalkarme grijze duinen.

Deze T1-kaart is opgenomen in AERIUS Calculator 2024. De uitbreidingsdoelstelling voor oppervlakte wordt daarmee gehaald. Deze uitbreiding is grotendeel het gevolg van de getroffen maatregelen en het beheer in de afgelopen jaren. Door succesvol begrazingsbeheer ontstaan hier en daar open plekken en stuifkuilen die de kwaliteit van het habitattype lokaal verbeteren. Echter, gezien het grote oppervlak is het niet mogelijk om overal adequaat beheer uit te voeren. Op de onbegraasde delen van het habitattype gaat de verruiging, onder invloed van de vermesting en slechte konijnenstand, nog steeds door. Ook de invloed van invasieve exoten is een zorgpunt voor dit habitattype. Verslechtering van de kwaliteit valt daarom niet uit te sluiten. De verbeterdoelstelling voor kwaliteit wordt dan ook niet gehaald. Om de achteruitgang op de onbeheerde delen van het habitattype te stoppen zijn bron- en/of herstelmaatregelen urgent.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype. De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment wordt aan de uitbreidingsdoelstelling voor de oppervlakte voldaan (de oppervlakte is dankzij effectief beheer toegenomen) en de geringe extra depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling kan daarin geen verandering brengen. De kwaliteit van het habitat staat onder druk door de te hoge achtergronddepositie, met namen in de delen van het gebied die minder intensief beheerd (kunnen) worden. De gebiedsontwikkeling leidt niet tot een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn hierin verandering te brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.10.3 H2130C - Grijze duinen (heischraal)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een uitbreidingsdoelstelling voor de oppervlakte en een verbeterdoelstelling voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van ruim 21 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 786 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over bijna de gehele oppervlakte van het habitat overschreden, bijna 2 hectare is naderend overbelast.

Zie paragraaf 2.10.2 voor een algemene beschrijving van het habitattype Grijze duinen. Het heischrale subtype bestaat uit duingraslanden op bodems die humeuzer en vochtiger zijn dan die van subtypen A en B. Vaak gaat het om smalle overgangen van die droge graslanden naar natte duinvalleivegetaties (H2190) of vochtige tot natte heischrale graslanden (H6230).

Huidige kwaliteit

De heischrale grijze duinen op Schiermonnikoog zijn sinds de aanwijzing in oppervlakte toegenomen, waarschijnlijk als gevolg van succesvol begrazingsbeheer en het verwijderen van opslag. De uitbreidingsdoelstelling voor oppervlakte is gehaald. De kwaliteit van het habitattype is deels matig en deels goed. Er zijn geen aanwijzingen dat de kwaliteit achteruit is gegaan, waardoor verslechtering kan worden uitgesloten. Het is onduidelijk of de verbeterdoelstelling voor kwaliteit wordt gehaald. Het is de komende tijd belangrijk de ontwikkeling van het habitattype goed in de gaten te blijven houden. De NDA concludeert dat met het huidig beheer verslechtering van de kwaliteit voorkomen kan worden maar dat voor behoud op de langere termijn aanvullende maatregelen nodig zijn.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype. De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment wordt aan de uitbreidingsdoelstelling voor de oppervlakte voldaan en de geringe extra depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling kan daarin geen verandering brengen. De kwaliteit van het habitat staat onder druk door de te hoge achtergronddepositie, maar verslechtert niet. Het is onduidelijk of de verbeterdoelstelling voor de kwaliteit haalbaar is zonder aanvullende maatregelen. De gebiedsontwikkeling leidt niet tot een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn voor kwaliteitverbetering. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.10.4 H2180A - Duinbossen (droog)

Beschrijving van het habitattype

Voor het habitattype geldt in dit gebied een uitbreidingsdoelstelling voor de oppervlakte en een behoudsdoelstelling voor de kwaliteit. Het habitat komt met een oppervlakte van bijna 119 hectare voor in het Natura 2000-gebied. De KDW van het habitattype is 1.071 mol N/ha/jaar en deze waarde wordt over een oppervlakte van bijna 87 ha overschreden. Van de niet overbelaste oppervlakte van 21 hectare is ruim 11 hectare naderend overbelast.

Het habitattype Duinbossen betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn. Een nogal afwijkende samenstelling daarvan (met verwilderde bol- en knolgewassen) is te vinden in de zogenoemde stinzenbossen, die veelal hun bestaan danken aan de vestiging van landgoederen. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering. Doordat het grootste deel van het duingebied relatief jong is en tot het begin van de twintigste eeuw intensief werd begraasd, zijn er maar weinig oude bossen die een beeld geven van het type vegetatie dat bij ongestoorde ontwikkeling te verwachten is. De oudste bossen zijn te vinden op de strandwallen en aan de binnenduinrand. Deze bossen zijn echter sterk beïnvloed door gebruik als hakhout of zijn aangeplant als parkbos. In de middenduinen en de buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvalleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de midden- en buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen, en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven. Bossen bestaande uit naaldbomen en/of exoten, worden niet tot het habitattype gerekend. Deze bossen hebben in sommige gevallen wel potentie voor omvorming naar het habitattype. Vanwege de zeer grote verschillen in standplaats en daarmee samenhangende soortensamenstelling, worden drie subtypen onderscheiden.

Tot het subtype van de droge duinbossen behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat met name om Berken-Eikenbossen en bossen met beuk. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. In AERIUS wordt voor dit habitat nog weer onderscheid gemaakt in een onderverdeling van H2180Abe (berken-eikenbos) en H2180Ao (overig). In het verleden verschilde de

kritische depositiewaarde tussen deze twee varianten. Inmiddelsis dat niet langer het geval en om die reden wordt in deze passende beoordeling geen onderscheid gemaakt tussen de varianten berken-eikenbos en overig.

Huidige kwaliteit

Droge duinbossen zijn alleen als zoekgebied aanwezig op de T0-habitattypenkaart. Tijdens recentere vegetatiekarteringen is het habitattype op een oppervlakte aangetroffen dat bijna het dubbele is van het zoekgebied. Deze ogenschijnlijke toename is deels te wijten aan het omvormingsbeheer en deels aan het feit dat een deel van de vochtige duinbossen op de T0-habitattypenkaart nu is geclassificeerd als droge duinbossen. In hoeverre hier sprake is van een verschil in methodiek of van een daadwerkelijke verandering van habitattype, is op dit moment onduidelijk. Al met al kan afname van oppervlak uitgesloten worden en is het uitbreidingsdoel voor oppervlak naar verwachting gehaald. Voor wat betreft de kwaliteit lijkt een te hoge voedselrijkdom in de bodem een belemmering te zijn. Dit uit zich in de aanwezigheid en mogelijke toename van braam in de ondergroei. Verslechtering van de kwaliteit kan daardoor niet uitgesloten worden. Voor de droge duinbossen zijn bron- en/of herstelmaatregelen gericht op het reduceren van de voedselrijkdom in aanvulling op het omvormingsbeheer urgent. Daarnaast is het belangrijk onderzoek te doen naar maatregelen die kunnen bijdragen aan een verbetering van de kwaliteit.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

Het project leidt tot een depositiebijdrage van maximaal en gemiddeld 0,01 mol N/ha/jr op dit habitattype. De depositiebijdrage van het plan is gering en is niet afzonderlijk meetbaar of herkenbaar in de kwaliteit van het habitat. De bijdrage kan daardoor niet leiden tot enig zichtbaar effect op de omvang of de kwaliteit van het habitattype en leidt evenmin tot een verzwaring van de beheeropgave. Op dit moment lijkt te zijn voldaan aan de uitbreidingsdoelstelling voor de oppervlakte en de geringe extra depositiebijdrage door de gebiedsontwikkeling kan daarin geen verandering brengen. De kwaliteit van het habitat staat onder druk door de te hoge achtergronddepositie en het kan niet worden uitgesloten dat de kwaliteit is verslechterd. De gebiedsontwikkeling leidt niet tot een wezenlijke verzwaring van de maatregelen die nodig zijn hierin verandering te brengen. Het plan staat er daarom niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) gehaald kunnen worden.

2.10.5 Conclusie Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog

In de voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat de depositiebijdrage geen gevolgen heeft voor de kwaliteit van de habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog en evenmin gevolgen heeft voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen of de eventueel benodigde herstelopgave. De algemene beschrijving van de effecten van een kleine hoeveelheid stikstof (paragraaf 2.2.2) en de gevolgen daarvan voor het te voeren beheer (paragraaf 2.2.3) is daarmee van toepassing op de habitats van het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog. De extra depositiebijdrage is geen bedreiging voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. Dit betekent dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast door de depositiebijdrage die door de gebiedsontwikkeling wordt veroorzaakt.

2.11 Beoordeling Duitse Natura 2000-gebieden

2.11.1 Inleiding

De gebiedsontwikkeling leidt ook tot depositie op Duitse Natura 2000-gebieden. Volgens vaste jurisprudentie van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State moet depositie op buitenlandse Natura 2000-gebieden worden beoordeeld volgens het toetsingskader dat in dat

betreffende land is voorgeschreven. In de volgende paragraaf is het Duitse toetsingskader beschreven en in de daarop volgende paragraaf is de depositiebijdrage van de gebiedsontwikkeling aan dat kader getoetst.

2.11.2 Het Duitse toetsingskader voor stikstof

In Duitsland wordt een toetsings- en beoordelingsmethode gebruikt die uit twee stappen bestaat. Als eerste wordt het onderzoeksgebied begrensd waarna binnen het onderzoeksgebied de cumulatieve stikstofdepositie wordt beoordeeld.

Begrenzing onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied wordt begrensd op basis van de door het project (zonder cumulatie) veroorzaakte stikstofdepositie. De depositiewaarde waarop het gebied wordt begrensd, wordt het Abschneidekriterium genoemd. Op basis van een uitspraak van het Bundesverwaltungsgericht (BVerwG, uitspraak van 15 mei 2019, ref. 7 C 27/17), de hoogste federale administratieve rechtbank, wordt daarvoor een grenswaarde van 300 gram stikstof (21,43 mol) per hectare per jaar aangehouden. Het gaat hierbij om de depositie van het voornemen, zonder rekening te houden met cumulatie.

Beoordeling depositie binnen onderzoeksgebied

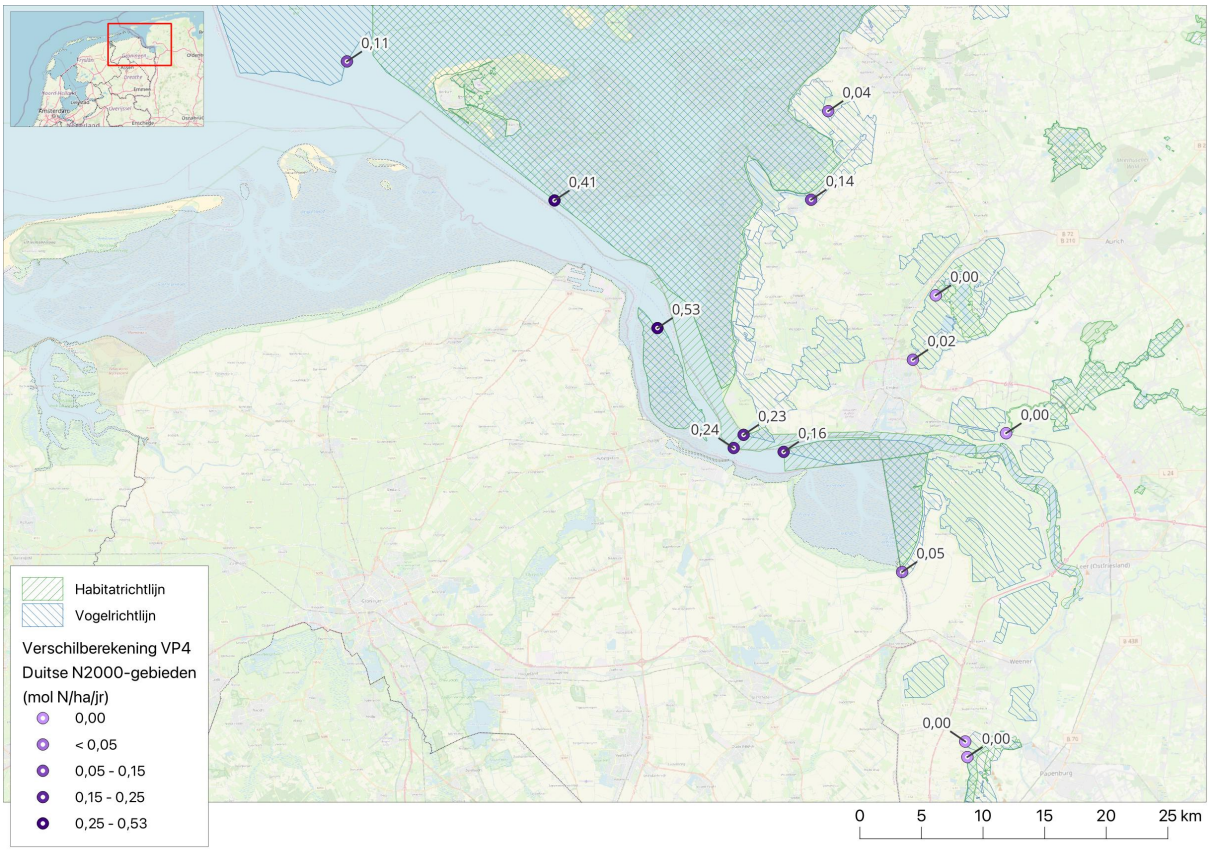
De stikstofdepositie wordt binnen het vastgestelde onderzoeksgebied vervolgens getoetst aan een drempelwaarde (Irrelevanzschwelle). Deze waarde bedraagt 3% van de kritische depositiewaarde van het meest gevoelige habitattype in het betreffende Natura 2000-gebied. Bij deze beoordeling dient de gecumuleerde depositie in beschouwing te worden genomen. De laagste kritische depositie waarde, die van het habitattype hoogveen, bedraagt 400 mol N/ha/jaar. Dat betekent dat de laagst denkbare drempelwaarde 12 mol N/ha/jaar bedraagt.

2.11.3 Beoordeling

De depositie op Duitse Natura 2000-gebieden is berekend door in AERIUS Calculator rekenpunten te plaatsen op de Duitse Natura 2000-gebieden. De rekenpunten zijn steeds zo gekozen dat deze liggen op het punt waar de afstand tussen het Natura 2000-gebied en de aan de gebiedsontwikkeling gerelateerde bronnen het kortst is.

Uit de berekening blijkt dat de depositie op de rekenpunten in de Duitse Natura 2000-gebieden nergens meer dan 0,91 mol N/ha/jaar is. Dat betekent dat de depositie ruim binnen de in Duitsland gehanteerde grenswaarde (Abschneidekriterium) van 300 gram (21,43 mol) N/ha/jaar blijft.

De berekende depositie op de Duitse Natura 2000-gebieden is in onderstaande afbeelding en tabel getoond. In de tabel is ook de cumulatieve depositie weergegeven.



Afbeelding 14 Projectbijdrage op Duitse Natura 2000-gebieden.

Tabel 11 Depositiebijdrage op Duitse Natura 2000-gebieden door de ontwikkelingen in de Oostpolder.

Id	Natura2000-gebied	Oostpolder (mol N/ha/jr)
CP.1	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer	0,11
CP.2	Hund und Paapsand	0,53
CP.3	Unterems und Außnems	0,24
CP.4	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	0,41
CP.5	Krummhörn	0,23
CP.6	Emsmarsch von Leer bis Emden	0,16
CP.7	Rheiderland	0,05
CP.8	Westermarsch	0,14
CP.9	**Ostfriesische Meere**	**0,02**
CP.10	**Emstal von Lathen bis Papenburg**	**0,00**
CP.11	**Großes Meer, Loppersumer Meer**	**0,00**
CP.12	**Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich**	**0,04**
CP.13	**Ems**	**0,00**
CP.14	**Fehntjer Tief und Umgebung**	**0,00**

2.11.4 Conclusie Duitse Natura 2000-gebieden

De depositiebijdrage is lager dan de in Duitsland gehanteerde grenswaarde. Dat betekent dat significante gevolgen voor de Duitse Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten.

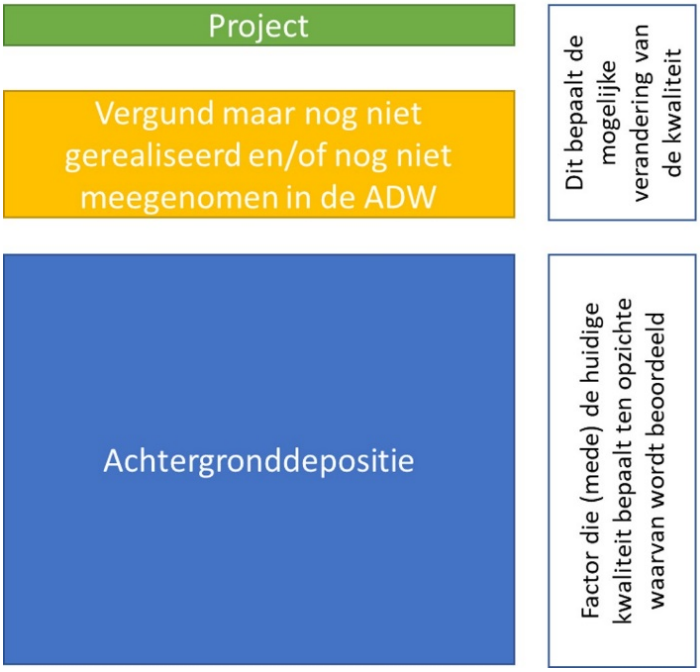
2.12 Cumulatie

2.12.1 Inleiding

In voorgaande hoofdstukken is vastgesteld dat de stikstofdepositie van het plan afzonderlijk niet leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.

De Wet natuurbescherming schrijft voor dat het effect van een plan moet worden beoordeeld in cumulatie met de andere plannen en projecten (de cumulatietoets). De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft bepaald dat gecumuleerd moet worden met projecten waarvoor (1) wel een Wnb-vergunning is verleend maar die nog niet of slechts ten dele zijn uitgevoerd ten tijde van het nemen van het besluit én (2) die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied kunnen hebben. (ECLI:NL:RVS:2015:2848). In die uitspraak heeft de Afdeling ook bepaald dat in beginsel niet gecumuleerd wordt met andere projecten waarvoor een vergunning is verleend én die ten tijde van de besluitvorming reeds zijn uitgevoerd en ook niet met bestaande activiteiten waarvoor geen vergunning is benodigd. Daarnaast heeft de Afdeling bepaald dat voor een bestemmingsplan niet met andere bestemmingsplannen hoeft te worden gecumuleerd (ECLI:NL:RVS:2020:683).

Voorgaande betekent dat gecumuleerd moet worden met projecten die wel zijn vergund maar nog niet zijn gerealiseerd en dat de andere ruimtelijke plannen (in deze situatie die voor Eemshaven en Oosterhorn). Over het algemeen wordt, als het gaat om stikstof, ervanuit gegaan dat ook projecten meegenomen moeten worden die al wel gerealiseerd zijn, maar nog niet in de achtergronddepositie zijn meegenomen. Dit omdat gerealiseerde projecten met een vertraging van ongeveer 2 jaar in de berekening van de achtergronddepositie (ADW) komen. Schematisch ziet het er dan uit zoals in onderstaande afbeelding:



Figuur 1 Schematische weergave van de cumulatietoets

Voor wat betreft de effecten van stikstofdepositie als gevolg van de planontwikkelingen van de Oostpolder worden de ecologische conclusies niet anders wanneer de projectbijdrage wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund, maar nog niet zijn uitgevoerd op het moment dat deze voortoets werd opgesteld. Wanneer deze projecten worden

uitgevoerd, leidt dat op bepaalde locaties tot een tijdelijke en/of blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere overschrijding van de KDW. De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat significante gevolgen uitgesloten zijn; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significante gevolgen op basis van dezelfde locatie specifieke ecologische gronden worden uitgesloten. Desondanks wordt in de volgende paragraaf nader ingegaan op projecten waarmee cumulatie op kan treden.

2.12.2 Projecten en plannen in de cumulatietoets

De depositie die kan ontstaan bij maximale invulling van de planologische mogelijkheden leidt tot een geringe toename van de stikstofdepositie op 8 Natura 2000-gebieden zoals getoond in Afbeelding 1. Onderzocht is of er projecten zijn die al wel zijn vergund maar nog niet gerealiseerd die een extra depositiebijdrage veroorzaken op deze gebieden. Daarbij is vastgesteld dat de provincie Drenthe voor zeven landbouwbedrijven een ontwerp omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activieit heeft gepubliceerd. Het gaat daarbij om een vergunning waarbij een eerdere PAS-melding is gelegaliseerd waarbij niet meer is vergund dan dat deel van de PAS-melding dat al is gerealiseerd. Dat betekent dat deze projecten, hoewel nog slechts in ontwerp vergund- al wel zijn gerealiseerd en in de berekende achtergronddepositie zitten. Een nadere beoordeling van eventuele cumulatieve effecten is daarom niet aan de orde

2.12.3 Conclusie

De conclusie dat de ontwikkelingen die in de Oostpolder mogelijk worden gemaakt niet leiden tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de verschillende Natura 2000-gebieden geldt ook wanneer de cumulatieve depositie wordt beschouwd. Ook in cumulatie met andere plannen en projecten is uitgesloten dat de depositiebijdrage een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 200-gebieden tot gevolg heeft.

3 CONCLUSIE PASSENDE BEOORDELING

3.1 Inleiding

In het voorgaande hoofdstuk is beoordeeld of uitgesloten kan worden dat de depositietoename gevolg van de gebiedsontwikkeling in de Oostpolder leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de natura 2000-gebieden waarop deze depositie plaats zal vinden. Deze beoordeling is uitgevoerd voor de depositie op alle stikstofgevoelige habitats (habitat- en leefgebiedtypen) waarop als gevolg van de ontwikkeling depositie optreedt. In dit hoofdstuk is de integrale conclusie voor de gehele passende beoordeling beschreven.

3.2 Conclusie passende beoordeling

In deze passende beoordeling zijn de effecten beoordeeld voor de gebieden en daarbinnen de habitats waarvoor niet op voorhand kon worden uitgesloten dat de berekende depositiebijdrage een significant gevolg kan hebben. Dat zijn alle habitat die overbelast of naderend overbelast zijn, dat zul zeggen alle habitats waarvan de achtergronddepositie (ADW) hoger of bijna hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW). Een nadere toelichting op de ADW, KDW en de mate waarin een habitat overbelast is, is te vinden in het tekstkader op pagina 5.

Uit de beoordeling van de effecten van de berekende depositiebijdrage op de kwaliteit van deze habitattypen blijkt dat deze bijdrage niet zal leiden tot veranderingen in de vegetatiesamenstelling, groeisnelheid of onderlinge concurrentieverhoudingen tussen plantensoorten van de betreffende habitats. Evenmin leidt deze depositiebijdrage tot een verzwaring van de beheeropgave of tot een belemmering bij het uitvoeren van herstelmaatregelen.

Het is gezien het voorgaande is het uitgesloten dat door de depositiebijdrage een afname van de kwaliteit en de oppervlakte van deze habitattypen op zal treden. De toename van stikstofdepositie leidt bovendien niet tot belemmering van de mogelijkheden om maatregelen te treffen die noodzakelijk zijn voor de instandhouding of het herstel van de Natura 2000-gebieden. Daarmee is een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden uitgesloten.

LITERATUUR

Dorland, E., van Loon, A., Fujita, Y., Jalink, M., & Cirkel, G. 2012. Kwantificering processen ten behoeve van herstelstrategieen Programmatische Aanpak Stikstof-Deel II. Rapport KWR, 20.

Eichhorn, K., T van den Broek, E. Dorland, M. Courbois, 2020. Vervolgmonitoring herstel van kruiden- en faunarijke graslanden in het droge zandlandschap. Eindrapportage. Monitoring OBN-26-DZ, VBNE, Driebergen.

Fottner, S., Härdtle, W., Niemeyer, M., Niemeyer, T., Von Oheimb, G., Meyer, H., & Mockenhaupt, M. (2007). Impact of sheep grazing on nutrient budgets of dry heathlands. Applied vegetation science, 10(3), 391-398.

Goderie, R. & K. Vertegaal, 2020. Achtergrondnotitie actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1). Goderie Ecologisch Advies, Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek.

Härdtle, W., von Oheimb, G., Gerke, A. K., Niemeyer, M., Niemeyer, T., Assmann, T. & Meyer, H. (2009). Shifts in N and P budgets of heathland ecosystems: effects of management and atmospheric inputs. Ecosystems, 12(2), 298.

Heidinga, D., B. Schilt, F. Versloot, W. Gotjé, W. Bijkerk & J.B. Latour 2023. Ecologische evaluatie Natura 2000-beheerplannen, Natura 2000-beheerplan Waddenzee. Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. en Altenburg & Wymenga.

Keersmaeker, de. L., Cosyns, H., Thomaes, A., Vanderkerkhove., K. 2016. Kan houtoogst stikstofdepositie mitigeren? Landschap 2016/4.

Ministerie van Economische Zaken 2017. Natura 2000-beheerplan Drentsche Aa-gebied. Opgesteld door Dienst landelijk Gebied en Staatsbosbeheer. Oktober 2017.

Ministerie van LNV 2017a. Gebiedsanalyse Drentsche Aa-gebied.

Ministerie van LNV 2017b. Gebiedsanalyse Bakkeveense Duinen.

Ministerie van LNV 2017c. Gebiedsanalyse Norgerholt.

Ministerie van LNV 2017d. Gebiedsanalyse Fochteloërveen.

Ministerie van LNV 2017i. Gebiedsanalyse Drouwenerzand.

Ministerie van LNV 2017j. Gebiedsanalyse Lieftinghsbroek.

Ministerie van LNV 2017k Gebiedsanalyse Duinen Schiermonnikoog

Ministerie van LNV 2017l Gebiedsanalyse Waddenzee

Mol, J. P., & Bolhuis, P. R. 2013. Bepaling hoeveelheid stikstof in berkenopslag op het Fochteloërveen (No. 2380). Alterra, Wageningen-UR.

Provincie Drenthe 2016a. Beheerplan Norgerholt. Juli 2016.

Provincie Drenthe 2016b. Beheerplan Fochteloërveen. November 2016.

Provincie Drenthe 2016c. Beheerplan Drouwenerzand. Juli 2016.

Provincie Drenthe 2023a. Natuurdoelanalyse Drentsche Aa

Provincie Drenthe 2023b. Natuurdoelanalyse Norgerholt

Provincie Drenthe 2023c. Natuurdoelanalyse Fochteloërveen

Provincie Drenthe 2023e. Natuurdoelanalyse Drouwenrzand

Provincie Fryslân 2023a. Natuurdoelanalyse Bakkeveense Duinen.

Provincie Fryslân 2023e. Natuurdoelanalyse Duinen Schiermonnikoog.

Provincie Groningen 2017. Definitief beheerplan Lieftinghsbroek. Maart 2017

Provincie Groningen 2023. Natuurdoelanalyse Lieftinghsbroek. Januari 2023

Smits, N.A.C. & D. Bal, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken

Smits, N.A.C. & D. Bal, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken

Runhaar, H., M.H. Jalink, H. Hunneman, J.P.M. Witte & S.M. Hennekens 2009. Ecologische vereisten habitattypen. KWR 09-018, 45 pp.

Rijkswaterstaat 2016. Natura 2000-beheerplan Waddenzee. Rijkswaterstaat Noord-Nederland.

Rijkswaterstaat 2023. Verkorte Natuurdoelanalyse Waddenzee. Eindconcept 8 mei 2023.

RVO 2016a. Natura 2000-beheerplan Bakkeveense Duinen. Opgesteld in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken. December 2016

RVO 2016d. Natura 2000-beheerplan Duinen Schiermonnikoog. Opgesteld in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken. Juli 2016

RVO 2017. Natura 2000-beheerplan Witteveld. Opgesteld in opdracht van het Ministerie van Defensie. Januari 2017.

Velders, G.J.M., Aben, J.M.M., G.P. Geilenkirchen, H.A. den Hollander, L. Nguyen, van der Swaluw, E., W.J. de Vries, and R.J. Wichink Kruit. 2018. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

COLOFON

Titel:	Passende Beoordeling, Project-MER Oostpolder
Auteur:	B.J.H. Koolstra MSc
Opdrachtgever:	Provincie Groningen
Rapportnummer:	2022-142-03
Versie:	1.1
Datum:	25 februari 2025
Status:	Definitief
Citeren als:	Koolstra, B.J.H., 2025. Passende Beoordeling, Project-MER Oostpolder. Rapportnummer 2022-142-03. Koolstra Advies, Assen.

©Koolstra Advies 2025. Overname van delen van dit rapport of hergebruik van gegevens uit dit rapport is toegestaan met bronvermelding

Koolstra Advies is een handelsnaam van Koolstra Advies B.V., bij de Kamer van Koophandel geregistreerd onder nummer 84504781.

Disclaimer
De informatie in dit rapport is op de meest zorgvuldige manier tot stand gekomen. Desondanks kan er een fout of een onvolledigheid in voorkomen. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

IX

BIJLAGE: GEACTUALISEERD DEELRAPPORT STIKSTOFDEPOSITIE (REFERENTIE 139121/25-005.177 D.D. 1 APRIL 2025)



MER Oostpolder

Deelrapport Stikstofdepositie (onderdeel thema Natuur)

Provincie Groningen

1 april 2025

Project	MER Oostpolder
Opdrachtgever	Provincie Groningen
Document	Deelrapport Stikstofdepositie (onderdeel thema Natuur)
Status	Definitief 04
Datum	1 april 2025
Referentie	139121/25-005.177
Projectcode	139121
Projectleider	I.A.C. Al MSc
Projectdirecteur	drs. M.J. Schilt
Auteur(s)	ir. B.A. Jimmink
Gecontroleerd door	N. Gorter MSc
Goedgekeurd door	I.A.C. Al MSc
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Koningin Julianaplein 10, 12e etage
Postbus 85948
2508 CP Den Haag
+31 (0)70 370 07 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

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

© Witteveen+Bos

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

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

1.1 Doelstelling deelrapport Stikstofdepositie 5
1.2 Leeswijzer 5

2 PLANGEBIED EN OMGEVING 6

2.1 Plangebied 6

3 WETTELIJKE BELEIDSKADERS 8

3.1 Wet- en regelgeving 8
3.2 Beleidskaders 8
3.3 Stikstofdepositie op buitenlandse Natura 2000-gebieden 9

4 ONDERZOEKSAANPAK 10

4.1 Definities 10
4.2 Hoofdlijn van de onderzoeksaanpak 11
4.3 Rekenmodel 11

5 UITGANGSPUNTEN PLANVOORNEMEN 12

5.1 Wegverkeer 12
5.2 Scheepvaart 14
5.3 Railverkeer 14
5.4 Industrie 15
5.5 Referentiesituatie 16

6 RESULTATEN EN VERVOLGSTAPPEN 17

6.1 Planeffect inpassingsplan ‘Oostpolder’ 17
6.2 Mitigerende maatregelen 18

7 CONCLUSIE 20

Laatste pagina 20

Bijlage(n)

Aantal pagina's

I Verkeersintensiteiten wegverkeer 1

II AERIUS Verschilberekening Vp4 vs. referentie N2000 9

1

INLEIDING

Het MER voor Oostpolder bestaat uit drie onderdelen:
- publieksvriendelijke samenvatting;
- hoofdrapport;
- deelrapport per milieuthema.

Voor u ligt het deelrapport van het thema Stikstofdepositie (onderdeel Thema Natuur). Het realiseren van het planvoornemen Oostpolder kan ten aanzien van stikstofdepositie effecten hebben op het thema Natuur. Deze effecten worden in dit deelrapport uitgewerkt.

1.1 Doelstelling deelrapport Stikstofdepositie

Het doel van voorliggende effectstudie is:
1 toetsing van het voornemen aan de vigerende wet- en regelgeving en/ of beleid en richtlijnen voor het thema Stikstofdepositie;
2 het in beeld brengen van de milieueffecten van het voornemen (uitgewerkt VKA) en de mitigerende en compenserende maatregelen hiervoor, wat betreft het thema Stikstofdepositie;
3 aantonen uitvoerbaarheid van het Provinciaal inpassingsplan.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het plangebied.

Hoofdstuk 3 beschrijft de wettelijke kaders en beleidskaders die van toepassing zijn voor het thema Stikstofdepositie.

Hoofdstuk 4 beschrijft de gehanteerde onderzoeksaanpak voor het uitvoeren van de stikstofdepositieberekeningen.

Hoofdstuk 5 beschrijft de gehanteerde uitgangspunten voor het berekenen en modeleren van de stikstofemissies en -deposities per emissiebroncategorie.

Hoofdstuk 6 geeft de onderzoeksresultaten weer en beschrijft de mogelijke vervolgstappen inclusief mogelijkheden voor het nemen van mitigerende maatregelen.

Hoofdstuk 7 bevat de conclusie van het stikstofdepositie-onderzoek.

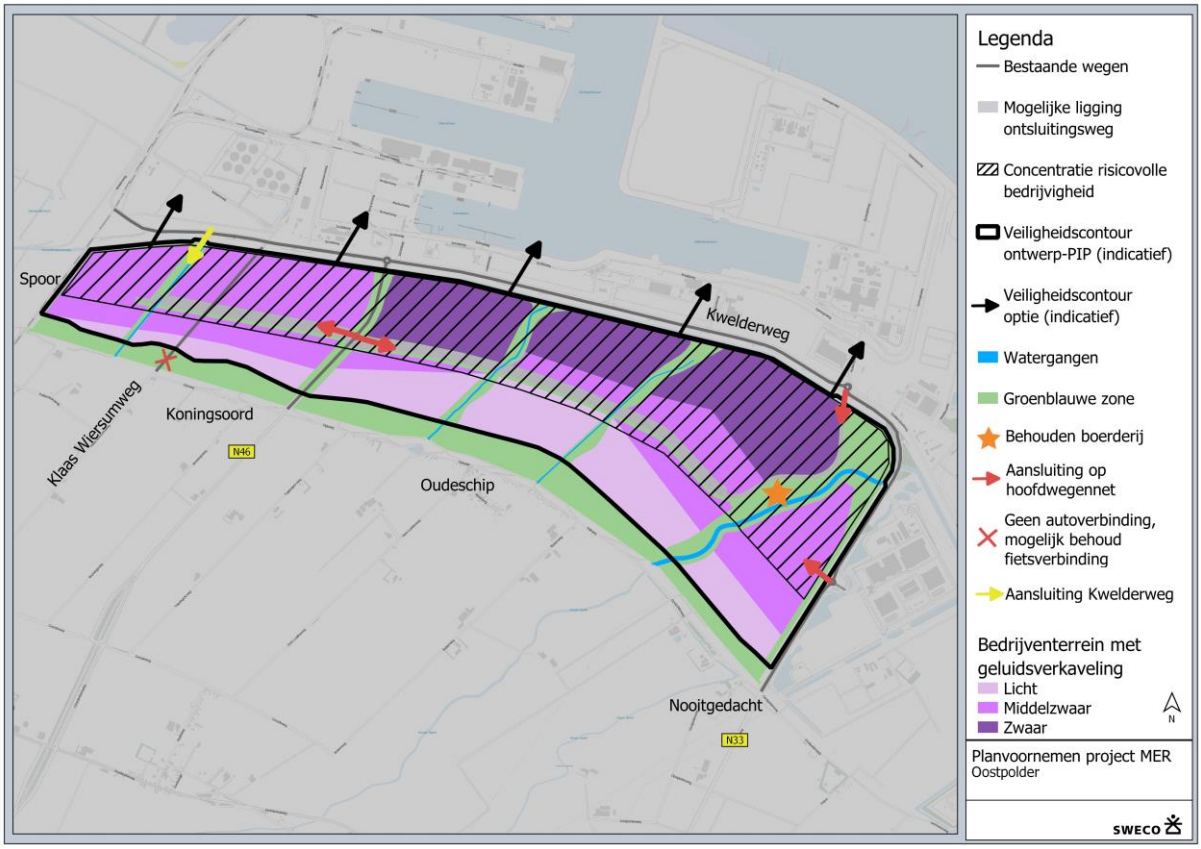
2

PLANGEBIED EN OMGEVING

2.1 Plangebied

Het gebied Oostpolder is beoogd om een bedrijventerrein te huisvesten. De provincie Groningen en gemeente Het Hogeland zetten zich in voor de versterking van de regionale economie en de werkgelegenheid. Omdat de ruimte schaars is voor het ontwikkelen van nieuwe grootschalige bedrijvigheid, is de inpasbaarheid ervan onderzocht. Er blijkt voldoende marktpotentie specifiek voor het Eemshavengebied te zijn en de ontwikkeling lijkt (onder voorwaarden) inpasbaar in het gebied.

Afbeelding 2.1 Planvoornemen Oostpolder



Aanlegfase

Om de effecten van de aanlegfase te beoordelen zijn berekeningen gemaakt. Deze effecten zijn niet maatgevend voor de stikstofdepositie en zijn in een separate rapportage beoordeeld.

Gebruiksfase industrie

Voor de gebruiksfase van de industrie is uitgegaan van een aardgasvrij bedrijventerrein en de inzet van elektrisch aangedreven mobiele werktuigen. Daarmee zal (de gebruiksfase van) het industrieterrein emissieloos qua stikstof zijn en zal dientengevolge geen toename van stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden optreden. Voor de invulling van het datacenter is wel voorzien in een capaciteit van noodstroomvoorziening (diesel aangedreven) die maandelijks getest wordt en derhalve NO_x uitstoot. Dit wordt gedaan omdat referenties van datacenters (Google Eemshaven, Microsoft Middenmeer) ook een dergelijke noodstroomvoorziening hebben.

De provincie en de gemeente willen de Oostpolder ontwikkelen tot een goed ingepast bedrijventerrein voor grootschalige bedrijven. Voor de locatie van het bedrijventerrein voor grootschalige bedrijvigheid is circa 600 ha bruto terrein beschikbaar. Daarbij is het streven om twee derde van het gebied te transformeren tot uitgeefbaar bedrijventerrein (400 ha). Afbeelding 2.1 toont het plangebied Oostpolder met de bufferzone aan de zuidzijde.

Het voorgenomen bedrijventerrein richt zich volgens marktonderzoek[1] op grootschalige bedrijven van de volgende bedrijfstypen:

- energie-infrastructuur (bijvoorbeeld een hoogspanningsstation van TenneT);
- waterstofproductie;
- productie van batterijen;
- hyperscale datacenters - datacentra met een omvang van 10 ha of meer;
- overige electriciteitsintensieve bedrijvigheid (zoals productie van zonnepanelen).

[1] STEC, 2022

3

WETTELIJKE BELEIDSKADERS

3.1 Wet- en regelgeving

In dit hoofdstuk zijn de relevante wettelijke (beleids)kaders ten aanzien van stikstofdepositie uiteengezet. Voor het voorgenomen inpassingsplan 'Oostpolder' geldt (specifieke) wet- en regelgeving ten aanzien van het aspect stikstofdepositie. Onderstaande tabel 3.1 geeft het overzicht weer.

Tabel 3.1 Relevante wettelijke kaders (gewijzigd naar huidige Omgevingswet).

Wet-/regelgeving	Omschrijving	Relevantie
Omgevingswet	de Omgevingswet art 5.1. lid 1.e regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, zoals vastgelegd in de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn	artikel 5.1 lid 1 bepaalt dat een bestemmingsplan alleen kan worden vastgesteld wanneer er geen significante negatieve effecten (door stikstofdepositie) optreden op een Natura 2000-gebied. Artikel 5.1 regelt dat, wanneer significante negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, een Passende Beoordeling moet worden uitgevoerd om vast te stellen of er significante negatieve effecten optreden
Omgevingswet	de Omgevingswet regelt via programma's art. 3.9 lid 4 en art. 22.21 lid 2 (onder meer) de landelijke resultaatsverplichtingen voor het behalen van stikstofdepositiereducties in 2025 (40 % areaal onder KDW), 2030 (50% areaal onder KDW) en 2035 (75 % areaal onder KDW)	de wet legt de ambitie van het kabinet vast om de natuur te versterken en stikstofdepositie te reduceren, gekoppeld aan een resultaatsverplichting

Dit rapport wordt opgesteld voor een MER voor een plan (Provinciaal Inpassingsplan) dat onder de huidige wetgeving in procedure wordt gebracht.

3.2 Beleidskaders

Op provinciaal niveau zijn aanvullende beleidsregels opgesteld voor het aspect stikstofdepositie. Door gemeente en waterschap is geen (aanvullend) stikstofbeleid vastgesteld. Onderstaande tabel 3.2 geeft het overzicht weer.

Tabel 3.2 Beleidskader provinciaal niveau

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
beleidsregel salderen stikstof provincie Groningen 2019	de beleidsregels voor het salderen van stikstof in de provincie Groningen bevat definities en regels over het uitvoeren van stikstofberekeningen, alsook de voorwaarden waaronder extern kan worden gesaldeerd/ geleased met stikstofrechten	er moet voldaan worden aan de gestelde eisen voor het uitvoeren van stikstofberekeningen en de voorwaarden voor extern salderen, wanneer dit als mitigerende maatregel wordt betrokken

3.3 Stikstofdepositie op buitenlandse Natura 2000-gebieden

AERIUS brengt de stikstofdepositiebijdrages in beeld op relevante hexagonen op Nederlandse Natura 2000-gebieden. Vanwege de ligging van de projecten in de nabijheid van Natura 2000-gebieden in Duitsland, zal ook rekening gehouden moeten worden met eventuele berekende deposities op deze buitenlandse Natura 2000-gebieden. De eventuele berekende depositietoenames moeten getoetst worden aan het Duitse toetsingskader voor de bescherming van stikstofgevoelige natuurwaarden. In algemene zin komt dit erop neer dat voor Duitse Natura 2000-gebieden getoetst moet worden aan een ondergrenswaarde van 21,4 mol N/ha/jr, wat overeenkomt met 300 gr/ha/jaar[1].

Door het toevoegen van eigen rekenpunten in AERIUS is het mogelijk om op deze gebieden de stikstofdepositie toename te berekenen. Omdat het om niet officiële rekenpunten gaat is het onbekend of ter hoogte van deze rekenpunten stikstofgevoelige habitat- en/ of leefgebieden bevinden die vallen onder het beschermingsregime van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. De effectbeoordeling vindt plaats in de ‘Passende Beoordeling stikstof’.

[1] BVerG, uitspraak van 15 mei 2019, ref. 7 C 27/17.

4

ONDERZOEKSAANPAK

Dit hoofdstuk gaat nader in op de gehanteerde onderzoeksmethodiek die is gehanteerd voor het stikstofdepositie-onderzoek. De relevante definities, het plangebied en de relevante situaties en zichtjaren worden in navolgende paragrafen toegelicht.

4.1 Definities

Tabel 4.1 bevat de belangrijkste definities die in dit onderzoek zijn gehanteerd.

Tabel 4.1 Lijst van definities

Begrip	Definitie
Referentiesituatie	De feitelijk aanwezige en planologisch legale situatie voorafgaand aan de vaststelling van het nieuwe plan. Daarbij gaat het om alle vergunde activiteiten die zijn gerealiseerd (met uitzondering van illegale activiteiten). Omdat niet alle activiteiten vergunningplichtig zijn, volgt uit jurisprudentie[1] dat voor een bestemmingsplan ook uitgegaan mag worden van een onderbouwd, reëel uitgangspunt of inschatting van de stikstofemissies van activiteiten, in plaats van een exacte bepaling.
Plansituatie	De plansituatie op basis van de maximale planologische mogelijkheden (denk naast bestemmingen ook aan ontheffings-, wijzigings- en uitwerkingsmogelijkheden) van het bestemmingsplan, bestaande uit: (1) niet-benutte vergunde ruimte ((her)bestemmingen die wel al zijn vergund, maar nog niet benut); (2) nieuwe activiteiten en (her)bestemmingen.
Maximale planologische mogelijkheden	De maximale planologische mogelijkheden die met het bestemmingsplan mogelijk worden gemaakt. Hier wordt invulling aan gegeven door maximale invulling van het plan met maatgevende, representatieve bedrijven.
Maatgevend zichtjaar	De aaneengesloten 12 maanden waarin de hoogste stikstofdepositie wordt berekend. Voor het provinciaal inpassingsplan Oostpolder is dit aan het einde van de planperiode, 10 jaar na vaststelling van het plan. Verondersteld wordt dat aan het einde de planperiode het PIP volledig gerealiseerd is, en daarmee tot de hoogste stikstofemissies en -deposities leidt. Aangenomen is dat het PIP Oostpolder in de loop van 2024 wordt vastgesteld, waarmee het 10e volledige jaar na vaststelling 2035 betreft.
Intern salderen	Het salderen met feitelijke en legale activiteiten binnen de bestemmingsplangrenzen om andere, nieuwe activiteiten van het bestemmingsplan mogelijk te maken, waarbij sprake is van een zodanige ruimtelijke samenhang dat de activiteiten beschouwd kunnen worden als één ruimtelijke ontwikkeling. Alleen het aanvoeren dat beide activiteiten in hetzelfde plangebied zijn gesitueerd is onvoldoende en is dan een mitigerende maatregel (extern salderen).
Extern salderen	Het salderen met feitelijke en legale activiteiten binnen of buiten de bestemmingsplangrenzen om andere, nieuwe activiteiten van het bestemmingsplan mogelijk te maken. Bij activiteiten binnen de bestemmingsplangrenzen is dan onderling geen sprake van één ruimtelijke ontwikkeling. Bij extern salderen wordt 70 % van de depositie van saldogevende activiteit toebedeeld aan de saldo-ontvangende activiteit. De overige 30 % valt toe aan de natuur.
Heersend verkeersbeeld	Verkeersstromen en bijbehorende netwerkeffecten moeten worden meegenomen tot aan het punt waarop: 1) het verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer, en;

[1] ABRvS (6 juli 2022). ECLI:NL:RVS:2022:1894

Begrip	Definitie
	2) het verkeer qua verhouding niet meer onderscheidend is ten opzichte van het reeds aanwezige verkeer. In de regel is dit het geval totdat het verkeer zich heeft verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer en/ of opgaat in het hoofdnetwerk. De exacte afbakening van het heersend verkeersbeeld verschilt per verkeerstroom (wegverkeer, scheepvaart, railverkeer).

4.2 Hoofdlijn van de onderzoeksaanpak

Met het voorgenomen provinciale inpassingsplan 'Oostpolder' komen stikstofemissies vrij als gevolg van de toegestane activiteiten. Hierbij moet worden aangesloten bij de maximale planologische mogelijkheden die het bestemmingsplan mogelijk maakt. Dit komt neer op een volledig ontwikkeld en benut plan van 400 ha netto bedrijventerrein. De verschillende relevante stikstofemitterende bronnen, namelijk het wegverkeer, railverkeer, scheepvaart en de industriële bedrijvigheid, moeten hierop aansluiten. De samenvoeging van de verschillende stikstofbronnen leidt tot de maximale plansituatie.

Uit de AERIUS-berekening volgt vervolgens of en zo ja, waar en in hoeverre er sprake is van een stikstofdepositietoename als gevolg van het inpassingsplan 'Oostpolder'. In de AERIUS-berekening wordt de maximale plansituatie afgezet tegen de referentiesituatie, bestaande uit de autonome ontwikkeling voor het wegverkeer. De bestaande agrarische bedrijvigheid in het plangebied Oostpolder is in de referentiesituatie niet opgenomen, omdat deze agrarische activiteiten zich buiten 25 km afstand bevinden van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden waarvan de kritische depositiewaarde (dreigend) overschreden is.

4.3 Rekenmodel

De stikstofdepositie-berekeningen moeten met de meest actuele versie van het wettelijk voorgeschreven rekenmodel[1] AERIUS worden uitgevoerd. In dit stikstofdepositie-onderzoek zijn de berekeningen uitgevoerd met behulp van AERIUS 2024.0.1, wat op het moment van schrijven de meest actuele versie van het rekenmodel is, zoals beschikbaar op www.calculator.aerius.nl. Het rekenmodel is in beheer van het RIVM.

AERIUS berekent de bijdrage aan de stikstofdepositie (in mol/ha/jr) op alle stikstofgevoelige habitattypen binnen Natura 2000-gebieden. AERIUS toont de berekende stikstofdepositie op alle relevante hexagonen. Dit zijn de hexagonen waarop stikstofgevoelige habitattypen voorkomen en waar een projectbijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jr wordt berekend op (bijna) overbelaste habitattypen.

[1] Regeling natuurbescherming, artikel 2.1, lid 1.

5

UITGANGSPUNTEN PLANVOORNEMEN

In dit hoofdstuk worden de gehanteerde uitgangspunten en de wijze van modelering in AERIUS Calculator toegelicht. Deze beschrijving vindt per emissiebroncategorie plaats per paragraaf. Daarnaast worden de uitgangspunten van de referentiesituatie beschreven.

5.1 Wegverkeer

De gehanteerde verkeerscijfers zijn door Sweco opgesteld, en zijn afkomstig van een verkeersprognose op basis van het Nederlands Regionaal Model (hierna: NRM). Hierin zijn de verkeersintensiteiten voor licht, middelzwaar en zwaar verkeer opgenomen voor zowel de referentiesituatie als de plansituatie.

De verkeersgeneratie en onderbouwing daarvan voor Oostpolder zijn beschreven in het Deelrapport verkeer. In deze rapportage zijn de effecten geanalyseerd op basis van een redelijkerwijs te verwachten scenario dat wordt aangeduid als VP4.

In het PIP worden de effecten van een beschouwde plansituatie (VP4) vergeleken met de effecten van de autonome ontwikkeling (zonder uitvoering van het plan), in het geval voor stikstofdepositie is dat de referentie Natura 2000 situatie. Uitgangspunt voor de te beschouwen plansituatie is dat die situatie conservatief maximale invulling van het plan ten aanzien van stikstofdepositie geeft.

Modelafbakening

Op basis van jurisprudentie[1] volgt dat bij toepassing van het NRM verkeersmodel- alleen verschillen groter dan 500 mvt/ etmaal/ rijrichting met een zekere betrouwbaarheid zijn toe te rekenen aan een plan of project. Een kleiner verschil is vanuit de verkeersmodellering niet meer met betrouwbaarheid herleidbaar tot het planvoornemen. Deze methode is in de praktijk gangbaar en voor de berekeningen van stikstofdepositie juridisch geaccepteerd[2]. De modelafbakening voor wegverkeer bestaat daarmee uit de selectie van:

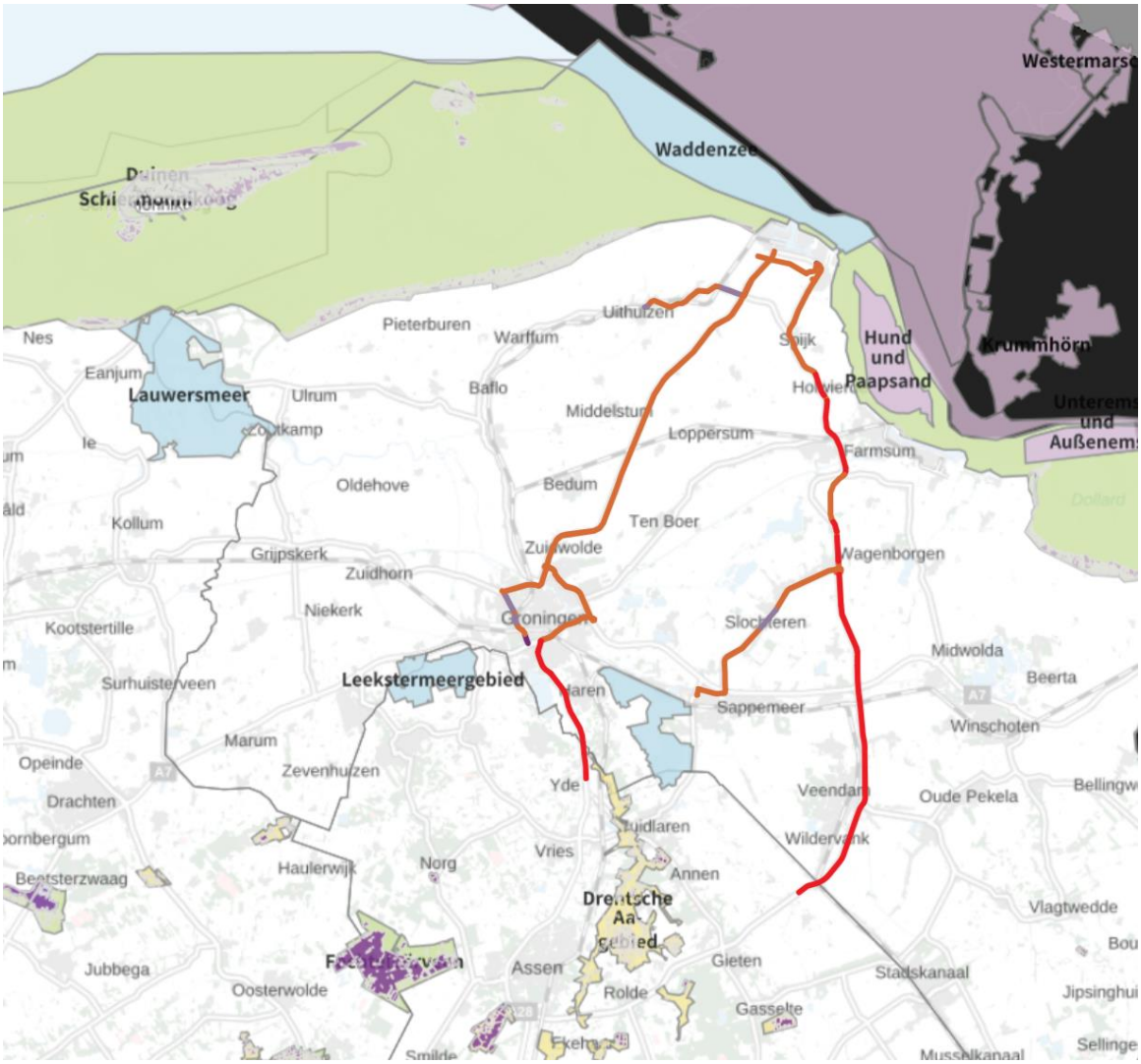
- de wegvakken waar het plan betrekking op heeft, en;
- de wegvakken (hoofdwegennetwerk en onderliggend wegennetwerk), voor zover hier sprake is van een toename of afname van de weekdaggemiddelde etmaalintensiteit als gevolg van het project met tenminste 500 motorvoertuigen per etmaal per rijrichting, inclusief tussenliggende wegvakken.

Onderstaande afbeelding 5.1 geeft de reikwijdte van deze afbakening weer.

[1] ABRvS (20 januari 2021). ECLI:NL:RVS:2021:105.

[2] Raad van State. (20 januari 2021). ECLI:NL:RVS:2021:105. Den Haag: Afdeling Bestuursrechtspraak.

Afbeelding 5.1 Modelgebied wegverkeer



Wegkenmerken CIMLK

In aanvulling op de aangeleverde verkeersdata, bestaande uit de verrijkte verkeersintensiteiten en de congestiefactoren, zijn gegevens vereist die de kenmerken van het wegvak beschrijven. Dit betreft onder andere de hoogteligging van de weg, het type weg en de afstand tot en de hoogte van geluidsschermen langs de weg. Deze wegkenmerken zijn opgenomen in de Monitoringstool van het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK, 2030) en dienen als basis voor het wegvakkenbestand dat wordt ingevoerd in AERIUS Calculator. Deze wegkenmerken zijn vervolgens gekoppeld aan de aangeleverde wegvakken.

Koude start

Voor voertuigen die gestart worden nadat ze twee uur of langer stil gestaan hebben dient daarnaast rekening gehouden te worden met de emissies die vrijkomen tijdens het opstarten (een koude start). Op basis van de intensiteiten en type voertuig en de daaruit volgende emissiefactoren berekent AERIUS de emissies van de koude start.

Het merendeel van het lichte verkeer is van medewerkers die de hele dag op de projectlocatie werken, waardoor de meeste personenauto's meer dan twee uur stil staan op de projectlocatie. Daarom is gekozen om uit te gaan van een koude start voor alle dagelijkse 14.200 personenauto's. Dit resulteert in 1161,0 kg NO_x emissie en 157,6 kg NH_3 emissie. De vrachtwagens komen op de projectlocatie enkel voor het laden of het lossen van goederen. Daarom zullen deze minder dan twee uur stil staan. Daarom is er voor zwaar vrachtverkeer geen koude start meegenomen.

5.2 Scheepvaart

Uit het Deelrapport verkeer blijkt dat de 5 primaire doelgroepen van de gebiedsontwikkeling Oostpolder niet tot een scheepvaartaantrekkende werking voor de Eemshaven leiden, maar dat het ontwerp-PIP ook andere bedrijfstypen mogelijk maakt die wel een scheepvaartaantrekkende werking hebben.

Ecorys heeft een studie uitgevoerd naar de aan- afvoer van goederen bij een referentiebedrijf (50 ha) uit de categorie SBI25 (metaalvervaardigingsindustrie). Daarop is een inschatting gemaakt van de toename aan zeeschepen, die 549 bezoeken van 12 uur bedraagt. Dit komt neer op 1.099 scheepvaartbewegingen per jaar. Dit onderzoek is opgenomen in de bijlage bij het Deelrapport verkeer.

Het scheepvaartverkeer als gevolg van het planvoornemen is gemodelleerd van de havenligplaats tot en met het aanhaakpunt op de Noordzee. Vanaf hier gaan de zeeschepen op in het heersende verkeersbeeld, in overeenstemming met de Instructie gegevensinvoer (zie hiervoor: paragraaf 9.2 op pagina 51). In de AERIUS modelering is uitgegaan van bulkschepen GT: 1.600-2.999.

5.3 Railverkeer

Uit het Deelrapport verkeer blijkt dat de 2 van de 5 primaire doelgroepen van de gebiedsontwikkeling Oostpolder gebruik kunnen gaan maken van goederenvervoer per spoor. Voor de toename in railverkeer als gevolg van plan Oostpolder zijn getallen uit het Ecorys scenario met aanvoer per trein en afvoer per as gebruikt. Dat zijn voor 200 ha maakindustrie 14 treinbewegingen per dag. Dat getal is het totaal voor hele plan Oostpolder omdat andere bedrijfstypen geen railverkeer genereren.

Op basis van het rapport 'STREAM goederenvervoer'[1] zijn de emissies bepaald. Om de stikstofemissies afkomstig van de dieselgoederentreinen te berekenen, wordt gebruik gemaakt van de emissiefactor voor NO_x per megajoule benodigde energie voor een dieselgoederentrein, namelijk 0,9837 g NO_x/MJ.

Hierbij is uitgegaan van een medium train (35 wagons), gemiddelde belading. Op basis van het energieverbruik (171 MJ per km,vt) en emissiefactor (0,9837 g NO_x per km,vt) is de stikstofemissie bepaald per kilometer (168,2127 g NO_x per km,vt).

Vervolgens is de emissie per kilometer vermenigvuldigd met het aantal treinbewegingen en het aantal kilometer per reis.

Het railverkeer heeft een lengte van circa 44,15 km. Met een intensiteit van 3.500 per jaar en de emissiefactor van 168,2127 g/vkm, levert dat een totale jaarvracht van 25.995,1 kg NO_x.

[1] CE Delft, STREAM Goederenvervoer 2020 - Emissies van modaliteiten in het goederenvervoer - Versie 2, d.d. februari 2021, publicatienummer 21.1901235.011. Opgevraagd via https://ce.nl/wp-content/uploads/2021/03/CE_Delft_190325_STREAM_Goedervervoer_2020_DEF_Versie2.pdf.

De Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator[1] is niet eenduidig over de wijze waarop railverkeer afgebakend dient te worden. Zo spreekt de Instructie op pagina 12 voor wegverkeer over 'opgenomen in het heersend verkeersbeeld', en op pagina 13 over het 'heersende vaarbeeld' voor scheepvaart. De Instructie geeft geen voorbeelden voor railverkeer. Uit een Passende Beoordeling dienen volledige, precieze en definitieve constateringen en conclusies kunnen worden verkregen die elke redelijke wetenschappelijke twijfel kunnen wegnemen over de gevolgen van het planvoornemen van Oostpolder voor de betrokken Natura 2000-gebieden[2]. Om die reden is gekozen om de effecten van railverkeer over een grote afstand tot en met station Groningen inzichtelijk te maken.

Het uitgangspunt voor het railverkeer van het planvoornemen voor Oostpolder is dat vrijwel al het railverkeer zich via het station van Groningen verdeelt over de verschillende richtingen (Duitsland of elders in Nederland). Vanaf het station Groningen gaat het treinverkeer ieder een eigen weg, afhankelijk van de producten/ goederen en de afnemer. Bij de planvorming voor Oostpolder kan niet volledig en zonder twijfel gesteld worden hoe en waar naartoe het railverkeer zich verder afwikkelt na station Groningen en is het om die reden onduidelijk hoe het railverkeer zich in welke aantallen en frequenties verder verdeelt over het railnetwerk.

Het railverkeer is gemodelleerd op het traject Eemshaven/ Roodeschool-Groningen. Hierbij is deze emissie in AERIUS Calculator verdeeld over een lijnbron over deze route. Voor de uitstoothoogte en warmte-inhoud is aangesloten bij de kenmerken voor railverkeer zoals opgenomen in AERIUS: uitstoothoogte 5 m, warmte-inhoud 0 MW.

5.4 Industrie

Het bedrijventerrein wordt gasloos in gebruik genomen, waarbij de bedrijfspanden van energie worden voorzien met behulp van hernieuwbare energiebronnen voor het invullen van de warmte- en elektriciteitsvraag. Om die reden wordt voor de industrie een emissie van 0 kg voor NO_x en NH_3 aangehouden. Wel is uitgegaan van de aanwezigheid van 2 noodstroomaggregaten (NSA's) voor het datacenter. Deze aggregaten hebben een emissie van NO_x.

Hiervoor is als uitgangspunt aangehouden dat het datacenter gebruik maakt van deze NSA's, bestaande uit 16 stuks generatoren die ieder jaar 12 uur draaien (testtijd) en een vermogen hebben van 3.000 kW. De verwachtte emissie naar de lucht vindt plaats met behulp van 2 schoorstenen (8 generatoren per schoorsteen). De verwachtte emissiehoogte bedraagt 18 m. De schoorstenen zijn in AERIUS Calculator gemodelleerd als puntbron, waarbij voor de bronkenmerken de uitgangspunten in tabel 5.1 zijn aangehouden.

Tabel 5.1 Uitgangspunten en emissievracht noodstroomaggregaten van het datacenter binnen Oostpolder

Aantal NSA	Inzet (uur/jaar)	Vermogen (kW)	Hoogte (m)	Temperatuur rookgas (graden Celsius)	Warmte-inhoud (MW)	Emissiefactor NO_x (g/kWh)	Emissie NO_x (kg/jaar)
16	12	3.000	18,0	486	1,96	0,66	380,0

[1] Expertiseteam Stikstof en Natura 2000 van BIJ12. (oktober 2023). Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2023. Versie 1.

[2] ABRvS (21 december 2021): ECLI:NL:RVS:2022:3876

5.5 Referentiesituatie

Huidige situatie

Voor Oostpolder bestaat de feitelijk gerealiseerde en planologisch legale situatie uit agrarische percelen en windturbines. In het plangebied bevindt zich één akkerbouwbedrijf agrarisch met erf en bedrijfsgebouwen. Vanuit het plangebied vinden stikstofemissies van zowel NO_x als NH_3 plaats door bemesting van de akkerbouwpercelen en door landbouwvoertuigen.

In de referentiesituatie van de stikstofberekeningen van deze rapportage zijn de stikstofemissies van landbouwgronden (onder andere door bemesting) **niet** meegenomen. Deze stikstofemissies zullen als gevolg van de gebiedsontwikkeling verdwijnen. Dit verdwijnen van emissies wordt in de berekeningen niet meegenomen, dit is een worst case benadering.

Autonome ontwikkelingen

In het plangebied Oostpolder is de 380 kV hoogspanningsleiding opgenomen in het vigerende bestemmingsplan en feitelijk aanwezig. Deze leiding wordt in de autonome ontwikkeling voltooid en in gebruik genomen. Deze activiteit leidt (in de gebruiksfase) echter niet tot (een toename van) stikstofemissie.

6

RESULTATEN EN VERVOLGSTAPPEN

Dit hoofdstuk beschrijft de berekende resultaten voor stikstofdepositie van het planeffect van het provinciaal inpassingsplan 'Oostpolder'. Het tweede deel van dit hoofdstuk gaat over de mogelijke vervolgstappen en eventuele mitigerende maatregelen naar aanleiding van de berekende resultaten.

Om de effecten door stikstofdepositie te bepalen is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator versie 2024.0.1. Dat is op dit moment wettelijk de voorgeschreven versie. Zoals aangegeven in paragraaf 5.1 is er voor het wegverkeer een scenario berekening met het verkeersmodel NRM uitgevoerd: VP4. Dit is een meer realistische inschatting van de emissie die feitelijk verwacht mag worden. Omdat met VP4 de depositie wordt berekend die kan ontstaan op basis van een conservatieve aanname voor de maximale planologische mogelijkheden van het plan is deze berekening in dit onderzoek gebruikt.

6.1 Planeffect inpassingsplan 'Oostpolder'

Uit de verschilberekening tussen de referentiesituatie en de plansituatie volgt dat er sprake is van een toename van stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. De hoogst berekende bijdrage binnen de Nederlandse landsgrenzen bedraagt 0,90 mol N/ha/jr op Natura 2000-gebied Waddenzee. Onderstaande tabel 6.1 geeft een samenvatting van de rekenresultaten weer. In bijlage III is de volledige AERIUS-berekening opgenomen.

Tabel 6.1 Hoogste berekende bijdragen (mol N/ha/jaar) van het planeffect van het inpassingsplan 'Oostpolder' (gebruiksfase) - scenario VP4

Natura 2000-gebied	Hoogste berekende toename (mol N/ha/jaar)
Waddenzee	0,90
Drentsche Aa-gebied	0,29
Norgerholt	0,05
Bakkeveense Duinen	0,03
Fochteloërveen	0,02
Drouwenerzand	0,02
Lieftinghsbroek	0,02
Duinen Schiermonnikoog	0,01

Daarnaast is in de berekening ook rekening gehouden met eventuele stikstofdepositiebijdrages op buitenlandse (Duitse) Natura 2000-gebieden. In AERIUS Calculator zijn hiervoor automatische rekenpunten gegenereerd op de randen van deze Natura 2000-gebieden. Uit de verschilberekening tussen de referentiesituatie en de plansituatie volgt dat geen sprake is van een toename van stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie, die hoger is dan de ondergrenswaarde van 21,4 mol N/ha/jr. Onderstaande tabel 6.2 geeft de berekende resultaten op de Duitse Natura 2000-gebieden weer. Onbekend is in hoeverre hier ook daadwerkelijk stikstofgevoelig habitat bevindt. De analyse van deze berekende resultaten vindt plaats in de Passende Beoordeling - stikstof.

Tabel 6.2 Berekende stikstofdepositiebijdragen planeffect inpassingsplan 'Oostpolder' - Duitse Natura 2000-gebieden (gebruiksfase) - scenario VP4

Natura 2000-gebied	Hoogst berekende depositietoename (mol N/ha/jr)
Hund und Paapsand	0,53
Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	0,41
Unterems und Außenems	0,24
Krummhörn	0,23
Emsmarsch von Leer bis Emden	0,16
Westermarsch	0,14
Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer	0,11
Rheiderland	0,05
Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich	0,04
Ostfriesische Meere	0,02
Emstal von Lathen bis Papenburg	-
Ems	-
Großes Meer, Loppersumer Meer	-
Fehntjer Tief und Umgebung	-

6.2 Mitigerende maatregelen

Uit de resultaten blijkt dat met het provinciaal inpassingsplan 'Oostpolder' een toename van stikstofdepositie wordt berekend op reeds (bijna) overbelaste stikstofgevoelige habitattypen in Nederlandse Natura 2000-gebieden.

Het is mogelijk om, door specifieke bestemmings- en gebruiksregels op te nemen in het inpassingsplan, de stikstofemissies te beperken. Hierbij kan gedacht worden aan:
- de inzet van schoner (of emissieloos) wegverkeer van en naar Oostpolder;
- de inzet van schoner (of emissieloos) scheepvaart van en naar Oostpolder;
- de inzet van schoner (of emissieloos) railverkeer van en naar Oostpolder;
- verschuiving van transport over de weg naar transport per schip of trein (al dan niet in combinatie met voorgaande mogelijkheden);
- het niet toestaan van dieselgeneratoren

Wanneer deze oplossingsrichtingen niet leiden tot voldoende reductie van de stikstofemissies en/ of leiden tot (bestuurlijke) onwenselijke beperkingen aan het inpassingsplan, kan de berekende stikstofdepositietoename ecologisch beoordeeld worden op significante negatieve effecten. Dit gebeurt in een Passende Beoordeling, al dan niet voorafgegaan aan een lichtere toetsing in een Voortoets. Uit de ecologische beoordeling kan volgen dat, ondanks de toename van stikstofdepositie op al overbelaste stikstofgevoelige habitattypen, er geen significante negatieve effecten optreden. Bij een Passende Beoordeling kan gebruik gemaakt worden van mitigerende maatregelen, waaronder intern en extern salderen. Met intern of extern salderen wordt stikstofdepositiesaldo van binnen of buiten het plangebied ingezet om berekende stikstofdepositietoename door het planvoornemen 'weg te strepen' tegen de stikstofdepositie van saldogevers.

Indien ook intern of extern salderen niet volstaat, kan ingezet worden op het doorlopen van de ADC-toets. Na het doorlopen van deze ADC-toets kan, indien een plan of project niet de vereiste zekerheid biedt dat de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet worden aangetast, toestemming worden verleend indien:

- A: er zijn geen alternatieve oplossingen, en;
- D: het plan of project is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang, en;
- C: door middel van compenserende maatregelen wordt gewaarborgd dat de algehele samenhang van Natura 2000-gebieden bewaard blijven.

7

CONCLUSIE

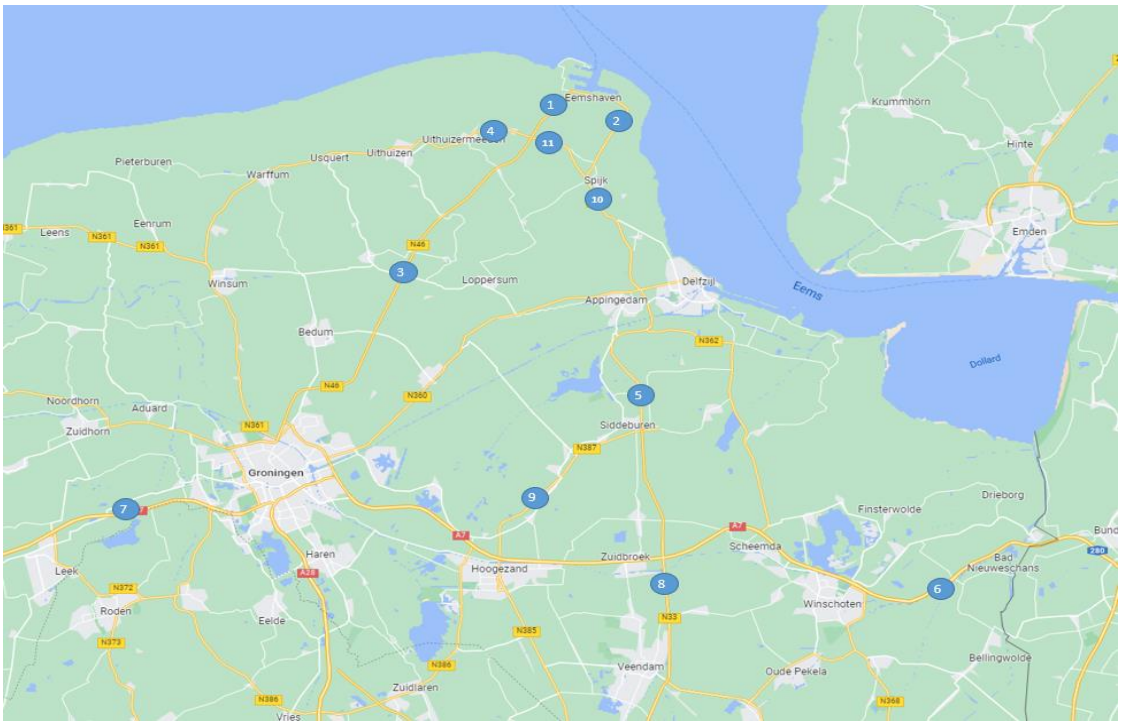
Witteveen+Bos heeft een stikstofdepositie-onderzoek uitgevoerd naar de stikstofdepositie als gevolg van het voorgenomen provinciaal inpassingsplan 'Oostpolder'. Inzichtelijk moet worden gemaakt of een stikstofdepositietoename wordt berekend met het planvoornemen, wat kan leiden tot mogelijke significante negatieve effecten op stikstofgevoelige habitattypen van omliggende Natura 2000-gebieden. Hiertoe is in AERIUS een verschilberekening uitgevoerd voor het planvoornemen en vergeleken met de referentiesituatie.

Uit de resultaten van de berekening blijkt dat er sprake is van een maximale stikstofdepositietoename van 0,90 mol N/ha/jr op het Nederlandse Natura 2000-gebied Waddenzee. Hieruit volgt dat mogelijke significante negatieve effecten op stikstofgevoelige habitattypen van omliggende Natura 2000-gebieden op voorhand niet zijn uit te sluiten. Er moet een ecologische beoordeling worden uitgevoerd in de vorm van een Voortoets en/ of Passende Beoordeling, waaruit volgt dat mogelijke significante negatieve effecten door de berekende stikstofdepositietoenames zijn uit te sluiten.

Bijlage(n)

BIJLAGE: VERKEERSINTENSITEITEN WEGVERKEER

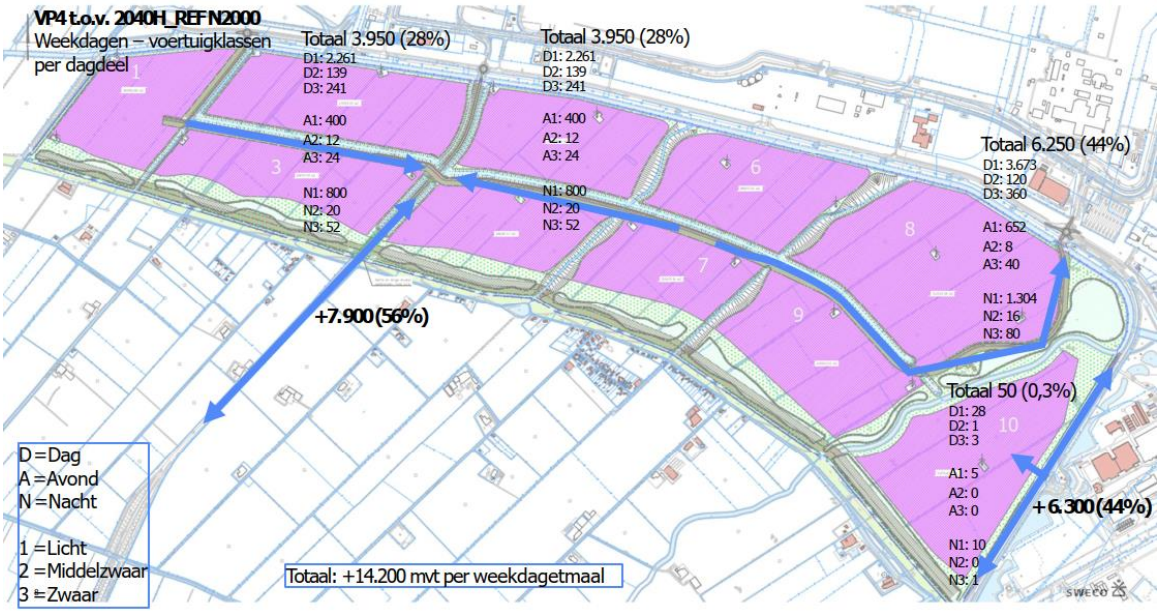
Afbeelding I.1 Scenario VP4



Tabel I.1 Verkeersintensiteiten weekdagen (mvt/etmaal), afgerond op 100-tallen. (totaal verkeer dus inclusief vracht)

Thermo	2040_ref_N2000	2040_VP4
1	3.200	11.100
2	2.600	8.900
3	14.000	18.700
4	4.000	5.000
5	17.600	21.900
6	15.100	15.200
7	74.900	75.600
8	35.300	37.500
9	8.700	10.000
10	7.600	12.800
11	4.700	4.600

Afbeelding I.2 Intern verkeer VP4



II

BIJLAGE: AERIUS VERSCHILBEREKENING VP4 VS. REFERENTIE N2000

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Gemeente het Hoogeland
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	MEROostpolder
Toelichting	Voor aanvulling MER stikstof onderzoek door W+B (actualisatie februari 2025)

Berekening

AERIUS kenmerk	RuNJLv3hHsQo
Datum berekening	14 februari 2025, 10:21
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Ref - Referentie	2035	20,4 ton/j	259,4 ton/j
VP4 - Beoogd	2035	24,0 ton/j	368,8 ton/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Ref - Referentie	13,15 mol/ha/j	7838910	Drentsche Aa-gebied
VP4 - Beoogd	13,44 mol/ha/j	7838910	Drentsche Aa-gebied
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	880,37 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,90 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

VP4 (Beoogd), rekenjaar 2035

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
704 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Zeeroute | Zeevarende schepen Oostpolder	-	18,7 ton/j
705 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats | Oostpolder loshaven - Emmahaven	-	1.594,3 kg/j
706 Railverkeer | Spoorweg | Goederentrein	-	26,0 ton/j
707 Anders... | Anders... | Oostpolder NSA schoorsteen 1	-	190,1 kg/j
708 Anders... | Anders... | Oostpolder NSA schoorsteen 2	-	190,1 kg/j
714 Verkeer | Koude start: overig | Bron 714	157,6 kg/j	1.161,0 kg/j
Verkeersnetwerk	23,9 ton/j	321,0 ton/j

Ref (Referentie), rekenjaar 2035

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	20,4 ton/j	259,4 ton/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "VP4" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	880,37	2.885,93	880,37	0,90	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Waddenzee (1)	0,57	1.913,42	0,57	0,90	0,00	-
Drentsche Aa-gebied (25)	335,79	2.885,93	335,79	0,29	0,00	-
Norgerholt (22)	23,82	2.417,31	23,82	0,05	0,00	-
Bakkeveense Duinen (17)	64,87	2.156,13	64,87	0,03	0,00	-
Fochteloërveen (23)	310,91	2.009,76	310,91	0,02	0,00	-
Drouwenerzand (26)	126,68	2.016,83	126,68	0,02	0,00	-
Lieftinghsbroek (21)	12,32	2.079,32	12,32	0,02	0,00	-
Duinen Schiermonnikoog (6)	5,40	1.435,86	5,40	0,01	0,00	-

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Witterveld
Elperstroomgebied

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
2	Hund und Paapsand	X:257022 Y:604224	0,53
4	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	X:248660 Y:614617	0,41
3	Unterems und Außenems	X:263213 Y:594459	0,24
5	Krummhörn	X:264017 Y:595530	0,23
6	Emsmarsch von Leer bis Emden	X:267267 Y:594144	0,16
8	Westermarsch	X:269503 Y:614673	0,14
1	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer	X:231805 Y:625939	0,11
7	Rheiderland	X:276889 Y:584361	0,05
12	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich	X:270887 Y:621891	0,04
9	Ostfriesische Meere	X:277766 Y:601643	0,02
10	Emstal von Lathen bis Papenburg	X:282011 Y:570556	-
11	Großes Meer, Loppersumer Meer	X:279620 Y:606887	-
13	Ems	X:282188 Y:569290	-
14	Fehntjer Tief und Umgebung	X:285339 Y:595665	-

VP4, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

Ref, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.1.1_20250210_aabaa6c332
Database versie	2024.1_aabaa6c_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

X

BIJLAGE: EXTERNE VEILIGHEID RAPPORTAGE

PIP Oostpolder
Externe veiligheid

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 487516.100
definitief revisie 08
17 februari 2025

www.anteagroup.nl

PIP Oostpolder

Externe veiligheid

projectnummer 487516.100
definitief revisie 08
17 februari 2025

Auteur(s)

Jeroen Eskens
Armando Aerts
Maaike Winkel
Ted Dingemans

Opdrachtgever

Provincie Groningen
T.a.v. Philippine van der Schuijt

datum	beschrijving	vrijgave
17 februari 2025	Definitief	J. Eskens

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Opbouw van de rapportage 4
1.2 De bestrijdbaarheid van incidenten en impact op het beschermingsniveau 5
1.3 Leeswijzer 5

2. De gebruikte begrippen en hun context 6
2.1 Plaatsgebonden risico 6
2.2 Groepsrisico 7
2.3 Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen 8
2.4 Windturbines 8
2.5 Zwaarwegende redenen 8

3. Inventarisatie van de externe veiligheid 9
3.1 Bevi-inrichtingen 9
3.2 Transport van gevaarlijke stoffen 10
3.3 Buisleidingen 10
3.4 Windturbines 12
3.4.1 Plaatsgebonden risico 13
3.4.2 Toegevoegd risico van windturbines aan risicovolle inrichtingen 13

4. Planologische veiligheidskeuzes 15
4.1 Limitering van het cumulatieve risico in de omgeving van het plangebied 15
4.2 Veiligheidszonering binnen het plangebied 16

5. De realisatie van (beperkt) kwetsbare objecten 17
5.1 Beperkt kwetsbare objecten 17
5.2 Kwetsbare objecten 17

6. Veiligheidszonering rondom windturbines 19
6.1.1 Omgang met het plaatsgebonden risico 19
6.2 Omgang met toegevoegd risico van windturbines aan risicovolle objecten 20
6.2.1 De omvang van het toegevoegd risico 20
6.2.2 Intelligent ontwerpen 21
6.2.3 De beoordeling of het eindresultaat toelaatbaar is 22

7. Regie op het veiligheidsproces 23
7.1 Volgorde in thema's en doelen optimalisatie 23

8. MER-2023 -> 2025 26
8.1 Criterium Plaatsgebonden risico 26
8.2 Criterium Groepsrisico 26
8.3 Criterium risico windturbines 27
8.4 Beantwoording vragen commissie MER 27

9. Samenvatting ruimtelijke veiligheidszonering 29

Bijlagen 30
Bijlage 1: Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleidingen 31
Bijlage 2: Risicoberekeningen windturbines 37
Bijlage 3: Indicatie van veiligheidsafstanden 38
Bijlage 4: MER beoordeling EV-rapportage november 2023 39
Bijlage 5: Info Bluswater en bereikbaarheid 40

1. Inleiding

De provincie Groningen stelt een Provinciaal InpassingsPlan (PIP) op voor de Oostpolder te Groningen. Voorzien is dat het huidige agrarisch gebied wordt omgevormd tot een industrieterrein dat vooral gericht is op het faciliteren van de energietransitie en hoogwaardige maakindustrie. Dit betekent dat op het industrieterrein ook – op grote schaal - milieugevaarlijke stoffen worden gemaakt, worden opgeslagen en getransporteerd zullen worden.

De omgang met gevaarlijke stoffen impliceert een kans op incidenten en daarmee gevaar voor mensen op het industrieterrein en in de omgeving. Daarnaast kunnen incidenten ook negatief van invloed zijn op continuïteit van de diverse activiteiten op het industrieterrein zelf. Het is dan ook belangrijk om grenzen te stellen aan die risico's die de omgang met gevaarlijke stoffen veroorzaken én binnen en buiten het plangebied een omgeving te creëren waar het verantwoord is om te verblijven en te ondernemen. Deze rapportage geeft hiervoor, op basis van eerder vastgesteld veiligheidsbeleid en verrichte studies, een verdere uitwerking.

Een aangepaste externe veiligheidsrapportage

Ten behoeve van het ontwerp-PIP is een externe veiligheidsonderzoek uitgevoerd. In het ontwerp-PIP is aangekondigd dat, voorafgaand aan de vaststelling, nog beleidsregels worden ontwikkeld voor het thema externe veiligheid. Daarnaast heeft de Veiligheidsregio advies ingediend en heeft de commissie MER aanvullende vragen gesteld. De advisering en vragen zijn betrokken bij deze aangepaste rapportage. De formele beantwoording van het advies van de veiligheidsregio en de vragen van de commissie MER, vindt afzonderlijk plaats door de provincie Groningen en maakt geen deel uit van deze rapportage.

De rapportage vormt ook de basis voor de planregels van het PIP en de bijbehorende beleidsregels. Hoewel het nu voorliggende rapport in 2025 is opgesteld, blijft de wetgeving zoals tot eind 2023 vigerend was de basis[1].

Om de kwaliteit van de daadwerkelijke invulling en ontwikkeling van Oostpolder – waar onder de externe veiligheidsaspecten - te borgen, zal een regieteam worden samengesteld. De informatie in dit externe veiligheidsrapport is ook bruikbaar voor het regieteam bij het sturing geven aan de ontwikkeling van Oostpolder.

Voor het ontwikkelen van deze rapportage is een projectteam samengesteld bestaande uit vertegenwoordigers van de provincie Groningen, de gemeente Het Hogeland en SWECO als opsteller van het MER. De projectgroep is ondersteund door Antea Group.

1.1 Opbouw van de rapportage

Deze rapportage volgt de principes van de externe veiligheidsladder.

1. Eerst risicobronnen veilig ontwerpen. Dit is echter niet direct via een ruimtelijk plan af te dwingen.
2. Dan het hanteren van veilige afstanden. Hiermee wordt indirect een veilig ontwerp afgedwongen.
3. Tot slot het optimaliseren van de omgevingsveiligheid waaronder de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

De inhoud van deze rapportage zal, zover nodig, worden vertaald naar juridische regels. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen planregels - regels in het PIP - en beleidsregels. Beleidsregels zijn een concretisering of uitwerking van planregels die een nadere afweging van het bevoegd gezag vergen (bijvoorbeeld voorwaarden bij een vergunningplicht).

[1] Dit rapport uit 2025 wordt bewust geen 'geactualiseerde versie' genoemd, omdat dit het beeld oproept dat de rapportage is gebaseerd op de wetgeving zoals in 2025 vigerend is.

1.2 De bestrijdbaarheid van incidenten en impact op het beschermingsniveau

Deze rapportage beschrijft, vanuit het oogpunt van de externe veiligheid, de bescherming voor Oostpolder en de directe omgeving. Voorafgaand aan die beschrijving, wordt in deze paragraaf ten aanzien van de bestrijdbaarheid van incidenten, een relevant uitgangspunt beschreven.

Bij de omgang met gevaarlijke stoffen wordt in de basis de veiligheid bepaald door de soort gevaarlijke stoffen, de hoeveelheid en de handelingen die hiermee worden verricht. Daarnaast zijn er vele andere factoren die van invloed zijn:

- De aard van het gebied en de kwetsbaarheid van de functies die zijn toegestaan
- De binnen het gebied aangehouden veiligheidsafstanden
- De toegepaste veiligheidsmaatregelen bij de risicovolle activiteiten
- De gerealiseerde bescherming bij kwetsbare functies
- De zelfredzaamheid van de personen in het gebied
- De risicocommunicatie over, en alertheid op incidenten.
- De bestrijdbaarheid van incidenten.

Het uiteindelijke beschermingsniveau wordt gerealiseerd door de combinatie van deze factoren. Een combinatie waarbij - zo mogelijk – onderling gecompenseerd kan worden. Zo kan een te korte afstand tussen een risicobron en een te beschermen object bijvoorbeeld gecompenseerd worden door meer inzet van technische veiligheidsmaatregelen.

De capaciteit van hulpdiensten, zoals de brandweer, is een relevante factor bij het uiteindelijke beschermingsniveau. In vergelijk met de grote (haven)industrieterreinen in Nederland, is in het gebied rondom de Eemshaven en Oostpolder sprake van een afwijkende situatie. Op de Eemshaven zelf is geen brandweerpost. De eerste repressieve inzet van incidenten wordt geleverd vanuit vrijwilligerskorpsen Uithuizen en Bierum. Deze situatie dient bezien te worden tegen de achtergrond van de lage bebouwings- en bevolkingsdichtheid, het risicoprofiel van de bedrijven en het gebrek aan mogelijke vrijwillige brandweermensen buiten kantoortijden. Deze situatie is daarbij ook gestoeld op de verhoogde inzet op risico-preventieve maatregelen bij en door bedrijven om de kansen op een incident te voorkomen en de effecten te beperken.

Dit betekent dat het uiteindelijke beschermingsniveau in het gebied, en daarmee de plan- en beleidsregels, gebaseerd moeten zijn op maatregelen die de lokale slagkracht van de hulpdiensten mitigeren. Bij deze mitigatie is de focus relevant. Niet ieder type brand is gevaarlijk. Het accent ligt op het voorkomen van maatschappelijke ontwrichting ten gevolge van een incident met gevaarlijke stoffen.

Deze mitigatie is het uitgangspunt in dit externe veiligheidsrapport.

1.3 Leeswijzer

Deze rapportage beschrijft de omgang met de externe veiligheid in het plangebied Oostpolder. Nadat in **hoofdstuk 2** basisbegrippen worden beschreven, geeft **hoofdstuk 3** informatie over de risicobronnen **Hoofdstuk 4** gaat in op de ruimtelijke veiligheidskeuzes. Deze zijn via een iteratief proces afgestemd en de resultaten zijn verankerd in de plan- en beleidsregels. **Hoofdstuk 5 en 6** geven hierbij uitwerking voor twee belangrijke thema's: de kwetsbare objecten en windturbines. **Hoofdstuk 7** gaat in op de te voeren regie op de verdere ontwikkeling van Oostpolder. **Hoofdstuk 8** geeft een update ten aanzien van de MER-informatie uit 2023.

2. De gebruikte begrippen en hun context

Het beleidsveld externe veiligheid kent een groot aantal basisbegrippen. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste basisbegrippen toegelicht. Het betreft hier:

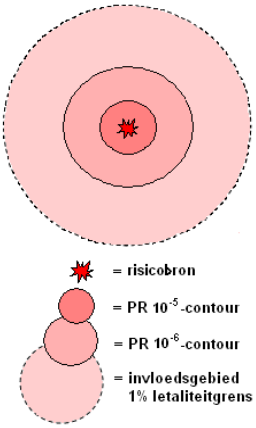
- Plaatsgebonden risico;
- De artikel 14 Bevi-veiligheidscontour/zone / functionele binding;
- (Beperkt)kwetsbare objecten
- Groepsrisico;
- Verantwoordingsplicht;
- Zelfredzaamheid;
- Bestrijdbaarheid;
- Basisnet;
- Hogepopulatieobject.
- Signaleringsgebied
- Zwaarwegende redenen

De begrippen, voor zover deze refereren aan wetgeving, moeten hierbij worden gelezen binnen context van de wetgeving zoals tot 1 januari 2024 vigerend was. Dit omdat het PIP voor die datum in procedure is gebracht. De systematiek van de wetgeving staat niet toe dat de beleidsregels worden gebaseerd op de thans vigerende Omgevingswet.

Deze basisbegrippen worden in de volgende alinea's beschreven.

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die 24 uur per dag op die plaats aanwezig is. Het plaatsgebonden risico kan op de kaart van het gebied worden weergeven (zie afbeelding hiernaast) met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde plaatsgebonden risico.



Figuur 2.1: Plaatsgebonden risico -contouren

De omgang met de normering van het plaatsgebonden risico kent twee verschillende benaderingen:

- De standaard benadering
- De benadering binnen artikel 14 Bevi -zones. Bij Oostpolder is sprake van een artikel 14 Bevi-zone.

(Beperkt)kwetsbare objecten

De externe veiligheidswetgeving beoogt beperkte kwetsbare en kwetsbare objecten te beschermen. De definitie hiervoor wordt gegeven in artikel 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Kwetsbare objecten zijn groepen woningen, objecten waarin grotere groepen personen kunnen verblijven of waarvan de gebruikers van het gebouw een beperkte zelfredzaamheid hebben (kinderdagverblijven ziekenhuis enz). In de toelichting van het Bevi is aangegeven dat als één onderdeel van een gebouw kwetsbaar is, het gehele gebouw als kwetsbaar moet worden beschouwd.

De benadering van het plaatsgebonden risico binnen artikel 14 Bevi-veiligheidscontour/zone

In het PIP is gekozen om rondom de Oostpolder een artikel 14-Bevi-zone vast te stellen. Het Bevi biedt via artikel 14 de mogelijkheid om rondom industriegebieden waarop in het Bevi aangewezen risicobedrijven aanwezig

zijn een contour vast te stellen die tenminste de cumulatieve 10^{-6}-contour van de Bevi-bedrijven[2] omvat. De toetsing van het plaatsgebonden risico van de Bevi-bedrijven vindt dan plaats op de zonegrens en niet op individuele objecten of bestemmingen binnen de zone.

Toepassing van artikel 14-zone kán tot gevolg hebben dat andere bedrijven dan Bevi-bedrijven binnen de zone een hoger risico ondervinden dan gewenst is. Om die reden, en omdat het een voorwaarde is van artikel 14 Bevi[3], wordt in deze rapportage een groepsrisicobeleid uitgewerkt.

Functionele binding

Op het industrieterrein zijn ook andere bedrijven aanwezig dan Bevi-bedrijven. Als deze bedrijven, de kenmerken hebben van een kwetsbaar object, én een functionele of gebiedsgerichte binding hebben met de andere bedrijven op het industrieterrein of met het industrieterrein als totaal, dan is dit binnen een artikel 14-Bevi zone toelaatbaar. Hierdoor is binnen het industrieterrein een diversiteit aan bedrijven mogelijk. De functionele binding wordt in hoofdstuk 4 nader toegelicht.

2.2 Groepsrisico

De externe veiligheidswetgeving zoals tot 2024 van toepassing was, omschrijft het groepsrisico als de kans dat groepen personen slachtoffer kunnen worden van een incident met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico kan per risicobron berekend worden. Daarnaast wordt groepsrisico gebruikt als begrip om de kans op maatschappelijke ontwrichting te duiden. Bij de beleidsregels wordt de term groepsrisico als zodanig gebruikt. De regels zijn erop gericht om het groepsrisico te beheersen.

Verantwoordingsplicht bij het toepassen van beleidsregels

De externe veiligheidswetgeving die tot 2024 van toepassing was kent een expliciete verantwoordingsplicht. Een bevoegd gezag moet verantwoorden hoe de veiligheid geoptimaliseerd is. Bij de toepassing van beleidsregels geldt geen verantwoordingsplicht. De beleidsregels zelf gelden als een middel om de veiligheid, en daarmee het groepsrisico te optimaliseren. De onderhavige rapportage geeft daarbij elementen voor de verantwoording door het bevoegd gezag.

Omdat de daadwerkelijke invulling van het plangebied nog onbekend is, wordt de berekening van de hoogte van het groepsrisico volledig bepaald door de aannames over de mogelijke risico's en mogelijke spreiding van de personendichtheden. Om die reden is ook in artikel 13.1.b van het Bevi bepaald dat het groepsrisico alleen berekend moet worden voor de bedrijven die ten tijde van het nemen van het besluit aanwezig zijn.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Dit kan door schuilen en indien nog mogelijk, vluchten uit het bedreigde gebied. Er bestaat hiervoor geen generiek toepasbaar beoordelingskader; locatiespecifieke elementen werken sterk door.

Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin hulpdiensten in staat zijn hun taken goed uit te voeren en hiermee verdere ontwikkeling van het schadebeeld te voorkomen. Van belang hierbij zijn de randvoorwaarden en omgevingscondities die noodzakelijk zijn voor de hulpdiensten. Bestrijdbaarheid kan worden beïnvloed door:

- bereikbaarheid van een locatie;
- opstelmogelijkheden voor hulpdiensten;
- inzetbaarheid van middelen (zowel repressief als preventief);
- hulpverleningscapaciteit;
- aanwezigheid bluswatervoorzieningen.

In paragraaf 1.2 is nader ingegaan op de capaciteit van de regionale hulpdiensten.

---

2 De risicoaspecten van windturbines vallen niet onder het Bevi maar het Activiteitenbesluit.

3 Artikel 14, lid 3 onder c.

Hogepopulatieobject

Een hogepopulatieobject is een definitie die binnen de plan- en beleidsregels gebruikt wordt om gebouw(delen) met hoge personendichtheden (hot spots) en daarmee een hoog groepsrisico te voorkomen (zie paragraaf 4.3). Een hogepopulatieobject kan dus ook een gebouw(deel) zijn van een functioneel gebonden kwetsbaar object.

Aandachtsgebieden

De Omgevingswet heeft ten behoeve van de omgang met het groepsrisico het begrip aandachtsgebied geïntroduceerd. Dit zijn gebieden waarbinnen personen in gebouwen onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen. Het instrumentarium van de Omgevingswet kan echter niet toepast worden op het PIP, omdat het PIP voor het van kracht worden van de Omgevingswet in procedure is gebracht.

2.3 Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Om het risico ten gevolge van de omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen per weg, water en spoor te limiteren, gelden via de Regeling basisnet risicoplafonds voor deze vervoersassen. Omdat het PIP voor 1 januari 2024 in procedure is gebracht, is uitgegaan van de Regeling basisnet zoals voor 1 januari 2024 vigerend was.

Naast het landelijke basisnet, kent de provincie Groningen ook een provinciaal basisnet. Dit provinciale basisnet geeft een beleidskader voor ruimtelijke ontwikkelingen nabij in de verordening aanwezen wegen.

2.4 Windturbines

In en rondom het plangebied zijn windturbines aanwezig. In paragraaf 3.4 worden de hierbij algemeen gebruikte begrippen nader toegelicht. Specifiek voor Oostpolder wordt het begrip signaleringsgebied gebruikt.

Signaleringsgebied

Het signaleringsgebied wordt begrensd door de grootste effect afstand die per windturbine in tabel 6-1 wordt genoemd. Het aanwijzen van een signaleringsgebied biedt de mogelijk om binnen een concreet begrenst gebied eisen te stellen aan risicovolle activiteiten en ruimte waar personen verblijven, zodat de veiligheid in relatie tot de windturbine geoptimaliseerd kan worden.

2.5 Zwaarwegende redenen

In deze rapportage wordt bij sommige onderdelen aangegeven dat een bevoegd gezag soms, onder zwaarwegende redenen, mag afwijken van hetgeen in de planregels is gesteld. Uiteraard dient een dergelijke afwijking gemotiveerd te zijn. De criteria die daarbij moeten worden aangehouden, worden gegeven in de beleidsregels. Een bevoegd gezag mag niet afwijken van beleidsregels. Wél kan een bevoegd gezag, gemotiveerd, nieuwe beleidsregels vaststellen, en daaraan toetsen.

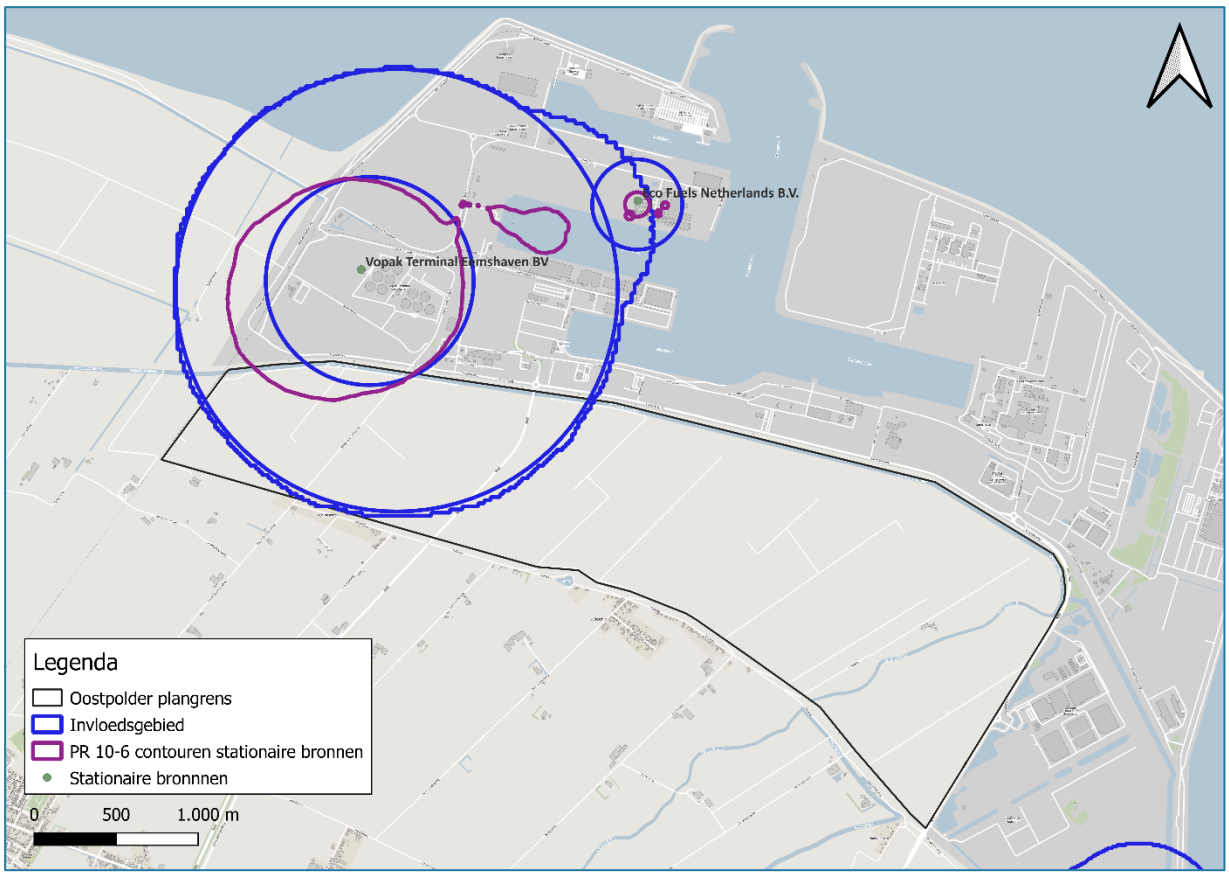
3. Inventarisatie van de externe veiligheid

In en rond het plangebied zijn verschillende soorten risicobronnen aanwezig.

- Bevi-inrichtingen;
- transport van gevaarlijke stoffen over de weg en het spoor;
- transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen;
- windturbines.

3.1 Bevi-inrichtingen

In de omgeving van het plangebied zijn Bevi-bedrijven gevestigd. Figuur 3-1 geeft de invloedsgebieden (de blauwe lijn) en plaatsgebonden risicocontouren (de paarse lijn) van de risicovolle inrichtingen in de omgeving weer. Relevant is dat eind 2023[4] de PR 10^{-6} contour van Vopak Terminal Eemshaven BV deels een overlap heeft met de noordwest hoek van het plangebied.



Figuur 3-1: Invloedsgebieden en plaatsgebonden risicocontouren risicovolle inrichtingen en buisleidingen (Signaleringskaart oktober 2023)

Plaatsgebonden risico en groepsrisico

De PR 10^{-6} contour (de paarse contour) van Vopak Terminal Eemshaven BV overlapt eind 2023 deels de noord-westhoek van het plangebied.

Het invloedsgebied van Vopak is op figuur 3.1 met een blauwe contour aangegeven. De hoogte van het groeps-risico is berekend op basis van de plancapaciteit van het PIP, uitgaande van 40 personen per hectare. De hoogte

[4] De omgevingsdienst heeft aangegeven dat in 2024 nieuwe berekeningen zijn gemaakt, die een plaatsgebonden risico contouren geven die tot (ver) buiten de plangrens ligt. De vergunning hiervoor was eind 2024 nog niet onherroepelijk.

van het groepsrisico wordt voor het gebied Oostpolder bepaald door het toxisch scenario. Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde.

De ontwikkeling van Oostpolder betekent dat de personendichtheid in het zuidelijk deel van het invloedsgebied toeneemt, en daarmee de hoogte van het groepsrisico.

3.2 Transport van gevaarlijke stoffen

In en nabij het plangebied bevinden zich enkele verkeersaders waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd.

Wegen
In de nabijheid van het plangebied vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats over de N46 en de N33. De N33 (en een aansluitend stuk van de Kwelderweg die op de zuidrand van de Eemshaven ligt) is aangewezen in de Regeling basisnet, en heeft een plaatsgebonden risicocontour van 15 meter breedte. Daarnaast heeft de weg een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter breedte. Voor de N46 is het provinciaal basisnet van toepassing.

Het Besluit externe veiligheid transportroutes geeft het juridisch kader voor de beoordeling van het groepsrisico ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Voor het inpassingsplan zijn vooral artikel 7 (het beschouwen van de zelfredzaamheid van personen in het plangebied en de bestrijdbaarheid van een incident bij de risicobron) en artikel 8 (berekening groepsrisico) relevant.

Ten aanzien van de hoogte van het groepsrisico is aan de hand van de vuistregels van de Hart[5] af te leiden dat, op basis van een populatiedichtheid (40 p/ha continue) dat het groepsrisico bij de N46, de N33 en het verlengde hiervan, ruim onder de oriëntatiewaarde blijft.



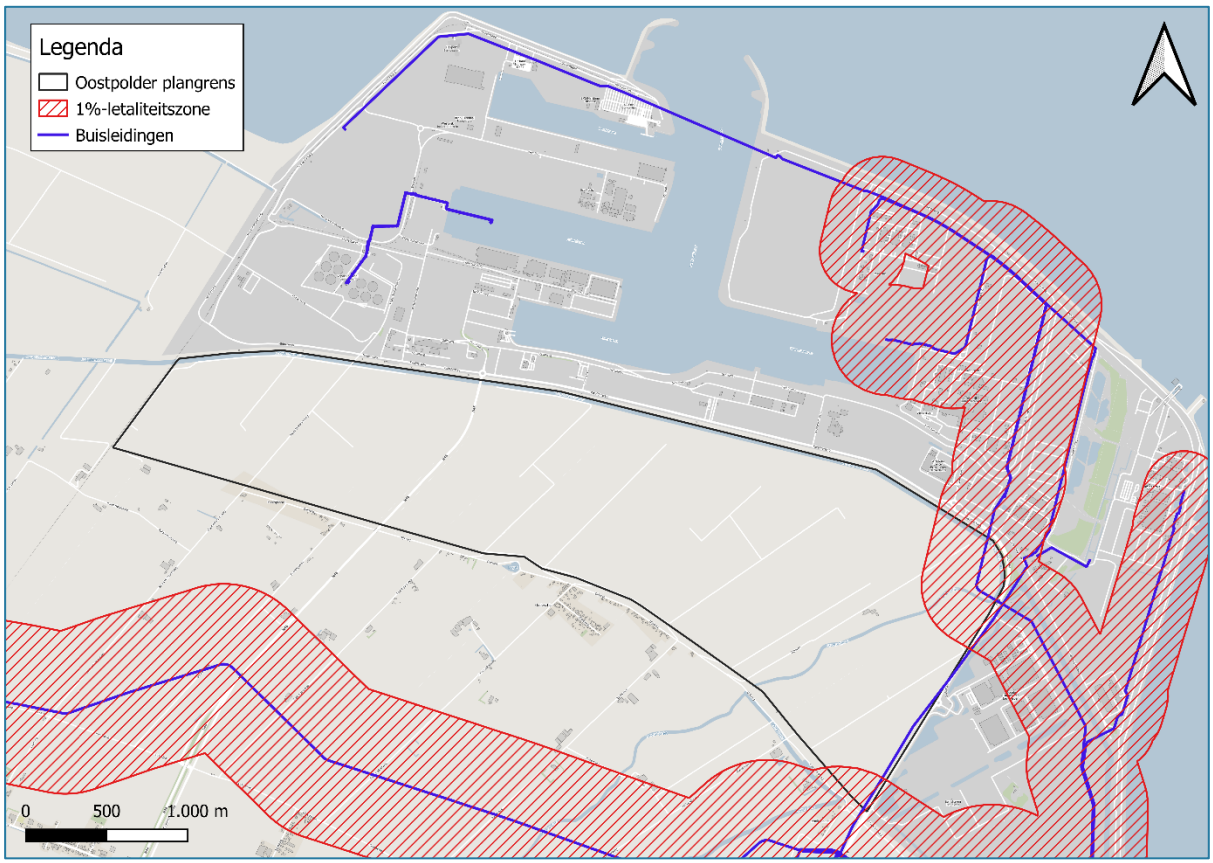
Figuur 3-2: 200 meterzone basisnetroute N33 en Kwelderweg (Signaleringskaart oktober 2023)

Spoorwegen
In de Regeling basisnet is eind 2023 geen spoorweg aangewezen die het Eemhavengebied ontsluit.

3.3 Buisleidingen

In en rond het plangebied liggen meerdere buisleidingen waardoor gevaarlijke stoffen vervoerd worden. Tabel 3.3 geeft een overzicht van de buisleidingen in en rondom het plangebied. Figuur 3.3 geeft de buisleidingen in en rondom het plangebied weer. De 1% letaliteitszone begrenst het gebied waarbuiten tot waaraan nog 1% van de blootgestelde personen komt te overlijden.

5 Handleidingen risicoanalyse transport, wettelijk aangewezen handleiding bij het Besluit externe veiligheid transportroutes



Figuur 3.3 Buisleidingen in en rondom het plangebied en het invloedsgebied. Zie ook bijlage 1

Tabel 3.3 Informatie buisleidingen omgeving Oostpolder, zie ook bijlage 1

Buisleiding	Type leiding	Opmerking
A-542-01	Hogedruk aardgastrans-portleiding	Invloedsgebied overlapt niet met het plangebied. Deze leiding is daarmee niet relevant voor de mogelijke ontwikkelingen.
A-543	Hogedruk aardgastrans-portleiding	Loopt niet door het plangebied, maar het invloedsgebied overlapt deels het plangebied.
A-544	Hogedruk aardgastrans-portleiding	Loopt niet door het plangebied, maar het invloedsgebied overlapt deels het plangebied.
A-610	Hogedruk aardgastrans-portleiding	Loopt niet door het plangebied, maar het invloedsgebied overlapt deels het plangebied.
A-659	Hogedruk aardgastrans-portleiding	Loopt door het plangebied, invloedsgebied ligt deels in plangebied.
A-815	Hogedruk aardgastrans-portleiding	Leiding niet in gebruik, staat weergegeven op de signaleringskaart, maar heeft geen invloedsgebied.

Om het risiconiveau van de in tabel 3.3 genoemde hogedruk aardgastransportleidingen te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. Een uitgebreide beschrijving van deze risicoberekeningen is opgenomen als bijlage 1.

Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Uit de risicoberekeningen blijkt dat de leidingen geen PR 10^{-6}-contour heeft ter hoogte van het plangebied. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarde ten aanzien van het plaatsgebonden risico.

In de bestaande situatie ligt het groepsrisico van alle leidingen ruim onder de oriëntatiewaarde. De invloedsgebieden van de hogedruk aardgastransportleidingen overlappen een beperkt deel van het plangebied. Uit de berekeningen blijkt dat in de nieuwe situatie (met het bedrijventerrein Oostpolder) het groepsrisico niet toeneemt.

3.4 Windturbines

Binnen en rondom het plangebied Oostpolder zijn meerdere windturbines aanwezig. De vergunning hiervan is onherroepelijk. De positie van deze windturbines is aangeven op figuur 3.4.

Incidenten bij windturbines kunnen impact hebben op de omgeving. Deze impact wordt uitgedrukt via de onderstaande criteria:

PR 10^{-5} contour
Op grond van de huidige wetgeving zijn kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-5}-contour van windturbines niet toegestaan.

PR 10^{-6} contour
Omdat het plangebied wordt aangewezen als veiligheidscontour (artikel 14 Bevi) zijn bedrijven / windturbines gelegen op het bedrijventerrein niet kwetsbaar t.o.v. elkaar. Er wordt daarmee automatisch voldaan aan de normstelling vanuit het Activiteitenbesluit.

Tiphoogte/Werpafstand bij nominaal toerental
Vanuit het Activiteitenbesluit vormen tiphoogte en werpafstand bij nominaal toeren geen beoordelingscriterium. Echter, bij een incident met een windturbine kan er ook schade buiten de 10^{-6}-contour ontstaan.

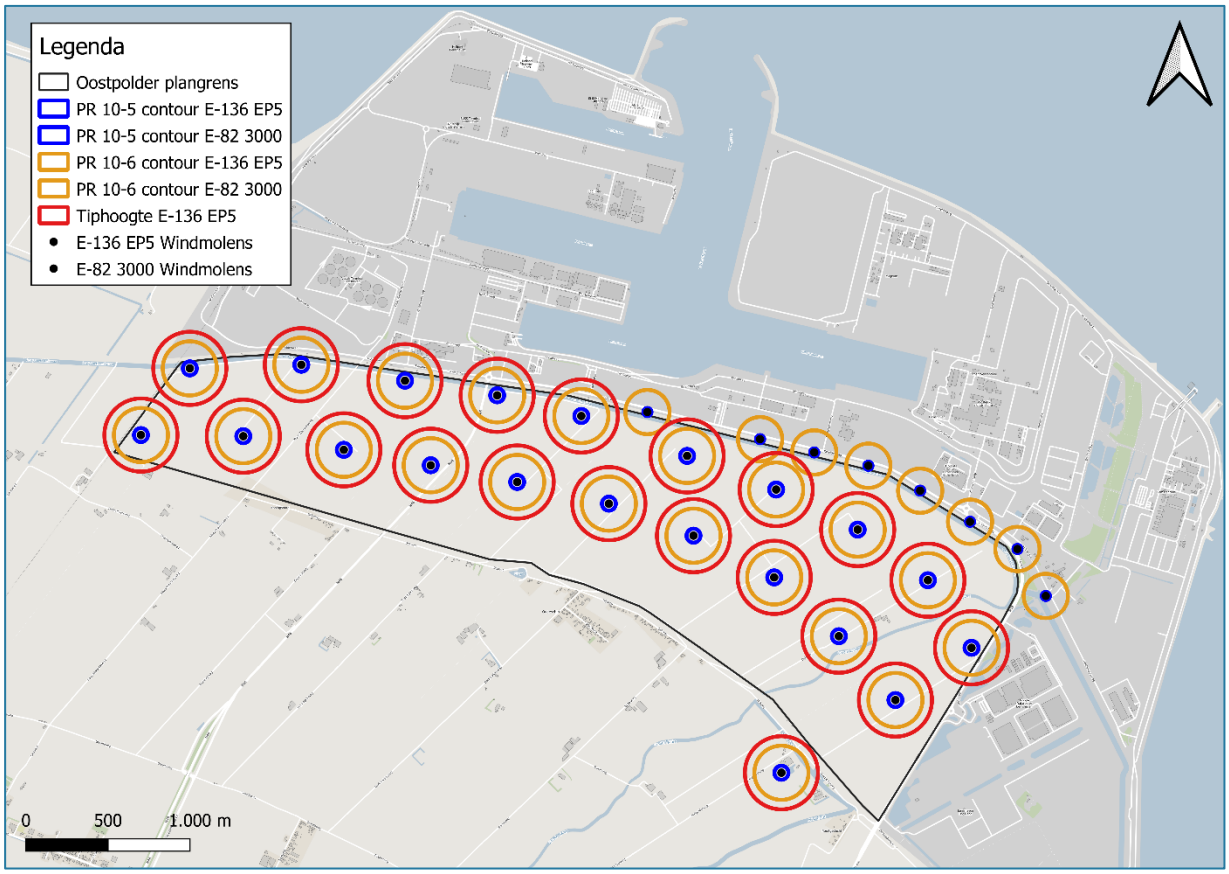
Werpafstand bij overtoeren
De werpafstand bij overtoeren is relevant voor situaties waarin windturbines niet zijn voorzien van een beveiliging tegen het optreden van overtoeren. De windturbines binnen het plangebied en in de directe omgeving van het plangebied zijn voorzien van deze beveiliging. De werpafstand bij overtoeren is daarmee geen relevant criterium.

Tabel 3-4. De windturbines in en rondom het plangebied (Berekening conform de in 2023 verplichte methode)

Type	Aantal	PR 10^{-5}	PR 10^{-6}	Tiphoogte	Werpafstand bij:	
					Nominaal toerental	Overtoeren
Enercon E-82 / 3000	7	27 m	104 m	103 m	103 m	n.v.t.
Enercon E-136 EP 5	20	43 m	165 m	223 m	164 m	n.v.t.

Signaleringsgebied
In deze rapportage is ook het begrip signaleringsgebied geïntroduceerd. Dit gebied wordt begrensd door de grootste afstand die per windturbine in tabel 3-4 wordt genoemd.

3.4.1 Plaatsgebonden risico



Figuur 3.4: Windturbines in het plangebied en nabij het plangebied.

3.4.2 Toegevoegd risico van windturbines aan risicovolle inrichtingen

Als er binnen het signaleringsgebied van de windturbine risicovolle installaties worden opgericht, kan er sprake zijn van een toename van de autonome faalfrequentie van die installaties door de aanwezigheid van de windturbines. Wanneer een incident optreedt bij een windturbine, zoals bladafworp, kan een risicovolle installatie namelijk getroffen worden door dit blad, waardoor de installatie kan falen. Dit wordt ook wel het domino-effect genoemd.
Vanwege het toegevoegd risico kan het plaatsgebonden risico, en marginaal ook het groepsrisico, van de risicovolle installatie toenemen. Indien een bedrijf een vergunning aanvraagt binnen het plangebied zal het toegevoegd risico van de windturbine moeten worden meegenomen bij de externe veiligheidsbeoordeling in de vergunningsaanvraag.

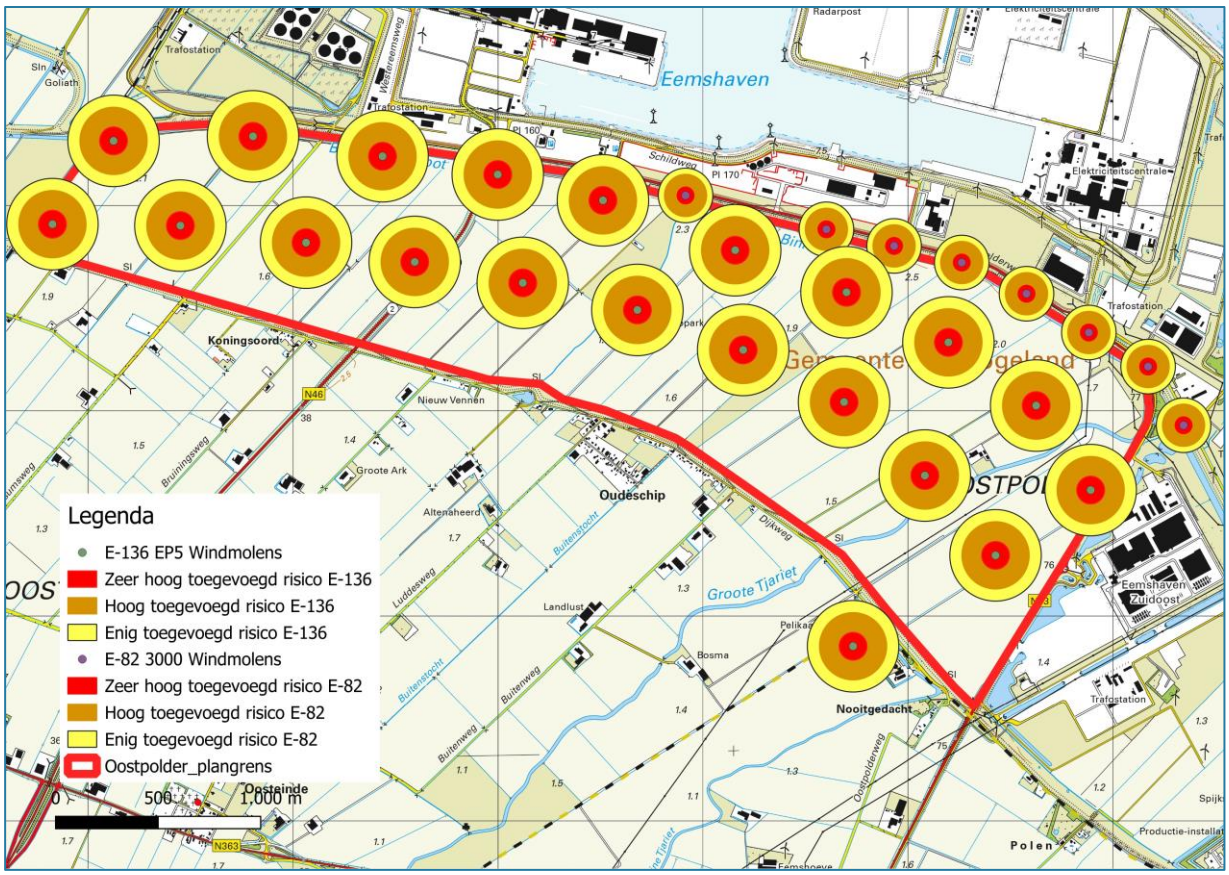
In de huidige situatie bevinden zich geen risicovolle installaties binnen de relevante zones van de windturbines en is dus geen sprake van toegevoegd risico.

In de toekomstige situatie worden wel risicovolle inrichtingen toegestaan binnen de relevante zones van de windturbines. Omdat ten tijde van het schrijven van deze rapportage nog niet duidelijk is of in het plangebied risicovolle installaties worden opgericht, waar die worden opgericht, wat voor installaties worden opgericht en wat de omvang is van deze installatie, kan in deze fase nog niet in beeld worden gebracht wat het exacte toegevoegd risico van de aanwezige windturbines zal zijn. Wel is aan de hand van een kaart in beeld gebracht in welke gebieden rondom de windturbines sprake is van toegevoegd risico, en wat de relatieve hoogte is van het toegevoegd risico.

Binnen de in figuur 3-5 weergegeven zones is sprake van toegevoegd risico door de windturbines indien hier een risicovolle installatie wordt gerealiseerd. Hierbij is uitgegaan van de informatie van berekeningen uitgevoerd met de rekenmethode zoals eind 2023 verplicht was. De hoogte van het toegevoegd risico is afhankelijk van de afstand t.o.v. de windturbine en het oppervlak van de risicovolle installatie.

Om de mate van toegevoegd risico te bepalen zijn drie zones vastgesteld:

- Zeer hoog toegevoegd risico: in deze zone kan een installatie getroffen worden door 3 scenario's (rotor afworp, bladafworp en mastbreuk. Het toegevoegd risico in deze zone bedraagt ligt hier tussen de 1x 10^{-3} en 1x 10^{-5} per m^2 per jaar.
- Hoog toegevoegd risico: In deze zone kan een installatie getroffen worden door 2 scenario's (bladafworp en mastbreuk). Het toegevoegd risico ligt in deze zone tussen de 1x 10^{-5} en 1x 10^{-6} per m^2 per jaar.
- Enig toegevoegd risico: In deze zone kan een installatie uitsluitend worden getroffen door het scenario mastbreuk. Het toegevoegd risico bedraagt in deze zone minder dan 1x 10^{-6} per jaar.



Figuur 3.5 Locaties waar sprake is van toegevoegd risico t.g.v. de aanwezigheid van de windturbines en de relatieve hoogte van het toegevoegd risico.

4. Planologische veiligheidskeuzes

In de vorige hoofdstukken is de veiligheidssituatie in het plangebied beschreven en de beoordeling in het kader van het MER gedaan. Om de veiligheid in en rond het plangebied te optimaliseren, worden in dit hoofdstuk planologische keuzes beschreven. Deze keuzes worden vervolgens vertaald naar planregels en de beleidsregels.

Afstand houden tussen risicobronnen en te beschermen objecten is een van de meest effectieve veiligheidsmaatregelen. Daarnaast geldt dat hoe minder mensen in een risicobelast gebied verblijven, hoe minder slachtoffers er bij een incident met gevaarlijke stoffen kunnen vallen. Bij de omgang met gevaarlijke stoffen zijn echter mensen nodig en bedrijventerreinen hebben juist ook een functie in het kader van de werkgelegenheid. Een spanningsveld waarbij de bescherming van personen en de economische waarden van het bedrijventerrein samenkomen. In dit hoofdstuk wordt de basis voor de ruimtelijke zonering beschreven.

In hoofdstuk 9 is een samenvattend overzicht van de planologische keuzes opgenomen.

4.1 Limitering van het cumulatieve risico in de omgeving van het plangebied

Bij aanvang van de ontwikkeling van het PIP is ten aanzien van de externe veiligheid een aantal uitgangspunten geformuleerd. Het plan moet:

- risicovolle inrichtingen toestaan;
- (zeer) grote gebouwen toestaan;
- voorkomen dat saneringssituaties ontstaan;
- rechtszekerheid bieden;
- sturen op locaties waar de toename van risico plaatsvindt (vooral aan de noordzijde van het plangebied);
- aanhaken op de andere veiligheidsinitiatieven.

Om deze doelen en uitgangspunten operationeel te maken is gekozen om, op basis van artikel 14 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen, een contour rondom het industrieterrein vast te stellen[6] waarbuiten het risico ten gevolge van alle Bevi-bedrijven gezamenlijk, niet meer mag bedragen dan 1 op de miljoen (10^{-6}/jaar).

Deze artikel 14-Bevi veiligheidscontour valt samen met de plangrens van het ontwerp-PIP, behalve aan de zuidzijde waar de contour op de zuidgrens van de bedrijfsbestemmingen ligt, zie hiervoor de verbeelding bij het PIP. De artikel 14-Bevi veiligheidscontour limiteert het risico voor het gebied buiten deze contour, niet binnen de contour[7]. Artikel 14 eist daarom dat kwetsbare objecten die binnen de contour aanwezig zijn, een functionele binding moeten hebben met het gebied. De tekst van artikel 14 lid 4 van het Bevi luidt: ‘Indien toepassing wordt gegeven aan het eerste of derde lid, wordt de veiligheidscontour zodanig vastgesteld dat binnen die contour, voor zover het kwetsbare objecten betreft, uitsluitend kwetsbare objecten die een **functionele binding** hebben met een inrichting als bedoeld in artikel 2, eerste lid, onderdelen a tot en met h, of met het gebied waarvoor de veiligheidscontour wordt vastgesteld, aanwezig of geprojecteerd zijn. De eerste volzin geldt niet met betrekking tot kwetsbare objecten binnen de veiligheidscontour die tevens zijn gelegen in een andere veiligheidscontour en een **functionele binding** hebben met een inrichting als bedoeld in artikel 2, eerste lid, onderdelen a tot en met h, binnen die veiligheidscontour, of met het gebied waarvoor die veiligheidscontour is vastgesteld’.

Functionele binding bij Oostpolder

Het te ontwikkelen industrieterrein heeft de kenmerken die gelijk te stellen zijn aan een functionele binding zoals bedoeld in artikel 14 Bevi.

6 Het gebruik van dit artikel is mogelijk geworden na een wetswijziging waarmee de functionele gebiedsbinding ook als een zelfstandig beoordelingscriterium geldt en geen functionele binding met een ‘Bevi’ bedrijf noodzakelijk is. Op basis van de functionele gebiedsbinding zijn sindsdien meerdere artikel-14-zones vastgesteld (Sloe, Botlek, Amsterdam, Alkmaar, Moerdijk).

7 Het risico voor woningen buiten het plangebied is gelimiteerd door de artikel 14-Bevi-contour. Hoewel de kans dus klein is, kunnen buiten het plangebied wel effecten optreden ten gevolge van een incident in het plangebied. Het betreft hier dan vooral gifwolken omdat het invloedsgebied van brand- en explosies doorgaans veel kleiner is.

Geografisch:
- Er is sprake van één te ontwikkelen industrieterrein als één geografisch geheel;
- De aanwezige bedrijven kenmerken zich door de geografische keuze tot ontwikkeling nabij de (nationale) energie-infrastructuur, nabij bedrijven die de energietransitie ondersteunen dan wel nabij ondersteunende bedrijfsactiviteiten;

Organisatorisch:
- Er is sprake van bedrijfsmatig uitwisselen, afnemen of leveren van goederen, grondstoffen, diensten, personeel of bedrijfsmiddelen;
- Het gebied als geheel wordt beheerd door één overheidsorganisatie;
- Het beheer biedt tevens de mogelijkheid om, aansluitend op de verdere invulling van het bedrijventerrein, een gezamenlijk organisatorisch kader te scheppen ten aanzien van het optimaliseren van de zelfredzaamheid van de aanwezige personen en de bestrijdbaarheid van incidenten met gevaarlijke stoffen.

Op grond van deze bindingen is de artikel 14 Bevi-zone vastgesteld. In de planregels is de functionele binding als volgt omschreven:

1.18 functionele binding
binding met de primaire bedrijfsactiviteit van het bedrijf of (energiegerelateerde) infrastructurele werken op het industrieterrein dat is aangewezen als artikel 14-Bevi-terrein, in de zin van het bedrijfsmatig uitwisselen, afnemen of leveren van goederen, grondstoffen, diensten, personeel of bedrijfsmiddelen

De toelaatbaarheid van een bedrijf wordt dus bepaald door de aanwezigheid van de functionele binding, maar ook door de bedrijvenlijst bij het PIP. In de bedrijvenlijst is een beperking opgenomen naar soort bedrijvigheid.

Binnen de artikel 14-Bevi-contour zijn kwetsbare objecten zonder functionele binding niet toegestaan. Daarnaast geldt de limitering zoals opgenomen in de bedrijvenlijst (woningen, zelfstandige kantoren, kinderdagverblijven enz. zijn dus uitgesloten).

4.2 Veiligheidszonering binnen het plangebied

Het Bevi verzet zich niet tegen een combinatie van artikel 14 met een interne zoneringsystematiek. De zonering in het plangebied is dusdanig opgezet, dat de risicovolle activiteiten zoveel mogelijk geconcentreerd worden aan de noordzijde van Oostpolder, tegen de Eemshaven aan. Dit om de risico's voor de woningen ten zuiden van het plangebied zoveel mogelijk te beperken.

Voor het gehele gebied waar risicovolle bedrijven zijn toegestaan kan het bevoegd gezag voorwaarden verbinden aan het toestaan van een (risicovolle) activiteiten om daarmee de veiligheid te optimaliseren (onder andere door intelligent ontwerpen). Hierbij ligt het accent op de signaleringsgebieden rondom de windturbines omdat daar sprake is van toegevoegd risico ten gevolge van de reeds aanwezige windturbines.

Binnen het plangebied is ook een normering opgenomen voor hogepopulatieobjecten. Dit zijn gebouwen of delen van gebouwen waar veel personen verblijven. Deze systematiek is beschreven in hoofdstuk 5.

Omdat er windturbines aanwezig zijn, gelden er binnen het signaleringsgebied, speciale verplichtingen, deze zijn beschreven in hoofdstuk 6.

Beoordelingswijze van de zoneringen

Het PIP is vastgesteld onder de wetgeving die tot 1 januari 2024 vigerend was. Dat betekent dat ook het beoordelingssysteem beschreven moet worden zoals toen geldig was. In de beleidsregels, die zijn gebaseerd o de toenmalige wetgeving, worden ook de berekeningsmethoden beschreven die toen vigerend waren. Relevant is dat onder de Omgevingswet andere criteria kunnen gelden.

5. De realisatie van (beperkt) kwetsbare objecten

De gebouwen, waarin mensen kunnen verblijven, zijn beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten (zie artikel 1 Besluit externe veiligheid transportroutes). In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de realisatiemogelijkheden van deze objecten in het plangebied en de eventuele voorwaarden die hieraan zijn verbonden.

5.1 Beperkt kwetsbare objecten

Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten zijn zowel in de noordelijk als zuidelijke zone niet direct toegestaan. Beperkt kwetsbare objecten zijn met toets aan de beleidsregels wel mogelijk. Bij kwetsbare objecten moet een toets aan de beleidsregels plaatsvinden en moet de functionele binding worden aangetoond.

5.2 Kwetsbare objecten

Binnen de artikel 14-Bevi-contour zijn kwetsbare objecten in het plangebied niet toegestaan. Kwetsbare objecten met een functionele binding zijn wel toegestaan.

Daarnaast geldt de limitering zoals opgenomen in de bedrijvenlijst (woningen, zelfstandige kantoren, kinderdagverblijven enz. zijn dus uitgesloten).
In de toelichting van het Bevi is aangegeven dat indien een onderdeel van een gebouw een kwetsbaar object is, het gehele gebouw als kwetsbaar object beschouwd moet worden. Dit betreft dus ook de tegenwoordig veel voorkomende combinaties van een kantoor met een opslaghal van vele hectares groot, terwijl in het kantoor verhoudingsgewijs veel personen aanwezig zijn en in de opslaghal niet. De definitie van een 'kwetsbaar object' maakt het dus moeilijk om te sturen op het veilig positioneren van gebouwdelen waarin veel personen aanwezig kunnen zijn. In deze rapportage wordt (in lijn met de Omgevingswet) uitgegaan van een accent op de bescherming van de gebouwdelen waarin veel personen verblijven: de hogepopulatieobjecten. Daarom wordt voorgesteld om naast de definitie van (beperkt) kwetsbare objecten ook een definitie voor hogepopulatieobjecten aan te houden:

Hogepopulatieobjecten
Een hogepopulatieobject is:
- Een gebouw of deel van een gebouw, waarbinnen capaciteit wordt geboden voor functies met een personendichtheid van 1 persoon per 30 m² of een kleiner oppervlak per persoon, zoals gedefinieerd in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en waarvan de capaciteit van die (gecombineerde) functies hoger is dan 50 personen.

De definitie vereist nog een aantal randvoorwaarden:
- In de vergunningaanvraag moet per verblijfsruimte zijn aangegeven wat de functie van die ruimte is.
- Ruimten zoals toiletten, sanitairgroepen, verbindingsgangen, trappenhuizen, worden niet meegerekend bij het bepalen van het oppervlak. Deze uitzondering is opgenomen omdat personen niet op twee plaatsen tegelijk in een gebouw aanwezig kunnen zijn.
- Ruimten met een capaciteit voor een personendichtheid van 1 persoon per 30 m² of een kleiner oppervlak per persoon, die aaneengesloten of boven elkaar zijn gesitueerd dan wel door een gang gescheiden zijn, vormen één te beoordelen ruimte waarover de capaciteit wordt bepaald. Deze randvoorwaarde is relevant om te voorkomen dat één gebouw meerdere delen bevat die juist onder het criterium voor hogepopulatieobject vallen.

Deze vereisten zijn vertaald naar een regeling in de wijze van meten van de planregels in het PIP.

Werkgebied van de bescherming van hogepopulatieobjecten

De bescherming richt zich op:
- Het bouwen binnen de 10^{-5}-contour van risicobronnen (ook van eigen risicobronnen).
- Het bouwen binnen 50 meter van de perceelsgrens
- Het bouwen binnen 10^{-6}-contouren van risicobronnen

Bouwen binnen de 10^{-5}-contour

Risicovolle bedrijven geven ook risico voor eigen personeel. Dit risicoaspect wordt niet geregeld in het Bevi en deels in arbeidsveiligheidswetgeving. Binnen de chemische industrie is het gangbaar om kantoren en andere objecten die niet met het directe proces samenhangen, te realiseren buiten de 10^{-5}-contour van de eigen risicobron. Omdat Oostpolder nog ingericht moet worden en bedoeld is voor de uitgifte van grotere percelen, is het als veiligheidseis in de planregels opgenomen dat 'hogepopulatieobjecten[8]' buiten de 10^{-5}-contour gesitueerd moeten zijn[9]. Indien de omvang van een 10^{-5}-contour verandert, dan mag deze niet over een hogepopulatieobject komen te liggen.

Afstand tot de perceelsgrens

Buiten de perceelsgrens van een bedrijf kunnen risicovolle activiteiten van een buurbedrijf plaatsvinden of kan een risicovolle leiding worden aangelegd. Daarbij kunnen er zwaarwegende redenen zijn dat 10^{-6}-contour van buiten naar binnen over een bedrijfsperceel valt. De basisgedachte achter de ontwikkeling van Oostpolder is dat er grootschalige percelen worden uitgegeven. Dit biedt de mogelijkheid om hogepopulatieobjecten op afstand van de perceelsgrens te situeren. Hierbij wordt uitgegaan van 50 meter. Van deze afstand kan worden afgeweken als is aangetoond dat op kortere afstand geen 10^{-6} contour van een andere inrichting of buisleiding is geleden of redelijkerwijs kan worden verwacht.

Het bouwen binnen 10^{-6}-contouren

Het bouwen van hogepopulatieobjecten binnen een 10^{-6}-contour van een buurbedrijf wordt in principe – zeker gezien het grootschalige karakter - ongewenst geacht. Bij zwaarwegende redenen kan het worden toegestaan als aangetoond wordt dat dat sprake is van een voldoende beschermingsniveau en aangetoond wordt dat een hogepopulatieobject zo ver mogelijk van de risicovolle activiteit wordt gesitueerd. In dat kader moet bij een aanvraag van een omgevingsvergunning ook worden aangegeven welke functie elk vertrek van de hogepopulatieobject heeft

.

8 Het begrip hogepopulatieobject wordt nader toegelicht in paragraaf 6.2.

9 De berekening van een 10-5-contour die binnen een perceel is gelegen, vereist dat risicobronnen die geen effect buiten de perceelsgrens hebben, ook betrokken worden.

6. Veiligheidszonering rondom windturbines

In en nabij het plangebied zijn windturbines aanwezig. Er zijn geen nieuwe windturbines in de omgeving voorzien die een veiligheidsimpact op het plangebied hebben. De kans op een incident met een windturbine waardoor er slachtoffers in de omgeving vallen is zeer klein, maar niet uitgesloten. Het gaat hierbij niet alleen om de kans op personen die direct getroffen worden, maar ook om het treffen van gebouwen of installaties en leidingen met gevaarlijke stoffen. In dit hoofdstuk wordt het risico van windturbines beschreven en toelichting gegeven hoe de veiligheid nabij de windturbines geoptimaliseerd kan worden. De informatie omtrent de veiligheid van windturbines is gebaseerd op de wettelijk aangewezen rekenmethode die eind 2023 van toepassing was[10]. Ook voor dit hoofdstuk geldt het uitgangspunt dat het PIP in procedure is gebracht vóór 1 januari 2024 en dat moet worden uitgegaan van de toen geldende wetgeving, zoals het Activiteitenbesluit. Om die reden wordt het risico van de bestaande windturbines niet betrokken bij de beoordeling van het cumulatieve risico ter plaatse van de artikel 14-Bevi-contour, windturbines waren toen immers geen Bevi-bedrijf. Wel moet het toegevoegd risico van een windturbine bij een Bevi-bedrijf betrokken worden bij de beoordeling van de cumulatie op de artikel 14-Bevi-contour.

In paragraaf 3.4 zijn de veiligheidsaspecten van de windturbines beschreven. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de veiligheidszonering rondom de windturbines en de eisen die daar gelden.

Dit rapport introduceert het begrip signaleringsgebied. Dit gebied wordt begrensd door de grootste afstand die per windturbine in tabel 6-1 wordt genoemd. In het PIP (de nieuw vast te stellen versie) is voor ruimtelijke initiatieven binnen het signaleringsgebied een vergunning vereist en gelden er voorwaarden en verplichtingen ter optimalisatie van de veiligheid in relatie tot de omgang met gevaarlijke stoffen.

Tabel 6-1. De windturbines in en rondom het plangebied (Berekening conform in 2023 verplichte methode).

Type	Aantal	PR 10^{-5}	PR 10^{-6}	Tiphoogte	Werpafstand bij nominaal toerental:	Signaleringsgebied
Enercon E-82 / 3000	7	27 m	104 m	139 m	103 m	139 m
Enercon E-136 EP 5	20	43 m	165 m	223 m	164 m	223 m

Binnen het signaleringsgebied bestaan drie zones, waarbij de afstanden staan in tabel 6.1:
Voor de beoordeling waar personen kunnen verblijven:
- Het gebied binnen de plaatsgebonden risico 10^{-5}-contour
- Het gebied binnen de plaatsgebonden risico 10^{-6}-contour

Voor de beoordeling van het toegevoegd risico bij risicobedrijven
- Het gehele signaleringsgebied.

6.1.1 Omgang met het plaatsgebonden risico

Omdat er voor het plangebied een artikel 14 Bevi veiligheidscontour is vastgesteld, werkt dit ook door op de normering van het plaatsgebonden risico rondom windturbines. Een bevoegd gezag kan maatwerk toepassen.

Objecten binnen de 10^{-5}-contour

Binnen de 10^{-5}-contour van de windturbines zijn – analoog aan de normstelling in het Activiteitenbesluit – beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten uitgesloten. Dit is in de planregels vastgelegd.

Objecten tussen de 10^{-5} en 10^{-6} contour

Het realiseren van beperkt kwetsbare objecten is – vanuit het oogpunt van externe veiligheid – toegestaan.

[10] Op 2 september 2024 heeft het RIVM een nieuwe rekenmethode gepubliceerd. Die rekenmethode is een aantal punten anders zijn dan de huidige, en - algemeen gesteld - een lager risico voor de omgeving berekenen. Naar verwachting wordt de methode in 2026 in de Omgevingswet opgenomen.

Tussen de 10^{-5}- en 10^{-6}-contour van de windturbines, wordt voor het realiseren van kwetsbare objecten[11] maatwerk toegepast, door te limiteren op hogepopulatieobjecten, zie tekstblok 6.1.1. Dit maatwerk omvat uitgangspunten, waarvan in de vergunningaanvraag moet worden aangetoond hoe de veiligheid via deze uitgangspunten geoptimaliseerd is.

Tekstblok 6.1.1: Uitgangspunten realisatie kwetsbare objecten tussen de 10^{-5} en 10^{-6}-contour.

Uitgangspunten realisatie kwetsbare objecten tussen de 10^{-5} en 10^{-6}-contour.

- De berekening van het plaatsgebonden risico moet plaatsvinden conform het Rekenvoorschrift omgevingsveiligheid Module IV (2020) van het RIVM. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de bij deze rapportage gevoegde berekeningen, die conform het rekenvoorschrift zijn uitgevoerd.
- Volgens de toelichting van het Besluit externe veiligheid inrichtingen worden gebouwen waarvan één onderdeel te beschouwen is als een kwetsbaar object, als totaal beschouwd als een kwetsbaar object.
- Omdat er sprake is van objecten met een functionele binding, is er basis om binnen een object een scheiding aan te houden tussen gebouwdelen/oppervlakken bestemd voor functies met een hoge en lage personendichtheid. In paragraaf 4.3 is hiervoor het begrip hogepopulatieobject gedefinieerd.
- Hogepopulatieobjecten moeten buiten de 10^{-6}-contour van windturbines worden gerealiseerd.
- Mits aangetoond is dat een hogepopulatieobject zo ver mogelijk van de risicobron ligt, van alle vertrekken duidelijk is wat de functie is en onderbouwd is dat er sprake is van een voldoende beschermingsniveau, kan het bevoegd gezag besluiten om af te wijken van deze uitgangspunten ten einde tot een doelmatig gebruik van het plangebied te komen.
- De bedrijfsleiding en BHV heeft veiligheidsprotocollen beschikbaar hoe te handelen bij een (dreigend) incident bij een windturbine op of nabij het bedrijfsperceel.

Objecten tussen 10^{-6}-contour en de grens van het signaleringsgebied

Vanuit de normering van het plaatsgebonden risico gelden er geen criteria voor het gebied tussen de 10^{-6}-contour en de begrenzing van het signaleringsgebied. Hier mag dus elk type gebouw waar personen in verblijven gerealiseerd worden.

6.2 Omgang met toegevoegd risico van windturbines aan risicovolle objecten

Als er een incident optreedt bij een windturbine, zoals bladafworp, kan een risicovolle installatie getroffen worden, bijvoorbeeld door een blad(deel), waardoor de installatie kan falen. Door het extra risico, wordt de plaatsgebonden risicocontour van die installatie groter en neemt het groepsrisico toe. Om de toelaatbaarheid hiervan te beoordelen, wordt in deze paragraaf op hoofdlijn beschreven:

- Hoe de omvang van de toename van het risico bepaald wordt.
- Hoe door intelligent ontwerpen het toegevoegd risico verminderd kan worden.
- Hoe beoordeeld moet worden of het eindresultaat toelaatbaar is.

6.2.1 De omvang van het toegevoegd risico

In de huidige situatie bevinden zich geen risicovolle installaties binnen het signaleringsgebied van de windturbines en is nog geen sprake van toegevoegd risico. In de toekomstige situatie worden wel risicovolle inrichtingen toegestaan.

In tabel 6.1 zijn de risicocontouren rondom de windturbines gegeven[12]. Het risico wordt kleiner als de afstand tot de windturbine toeneemt. De gegeven contouren zijn plaatsgebonden risicocontouren die de kans weergeven dat een onbeschermd persoon komt te overlijden door een incident met een windturbine. Het trefoppervlak van een persoon bij deze berekening bedraagt 1 m². Een mogelijk te treffen installatie kan een groter

11 Zoals eerder in deze rapportage genoemd zijn binnen het plangebied alleen kwetsbare objecten met een functionele binding met het plangebied toegestaan.

12 Deze contouren zijn bepaald conform de rekenmethode zoals eind 2023 vigerend was. Naar verwachting wordt 2026 een nieuwe rekenmethode van kracht. Deze methode geeft – algemeen gesteld – wat kleinere risicocontouren. De rekenmethode wordt eind 2024 vrijgegeven door het RIVM, als het 'beste inzicht' op het gebied van veiligheid bij windturbines.

oppervlak hebben, waardoor ook sprake is van een grotere trefkans. Bij intelligent ontwerpen moet worden uitgegaan van die trefkans[13].

6.2.2 Intelligent ontwerpen

De uitgangspunten voor het optimaliseren van de veiligheid in Oostpolder sturen aan op het intelligent ontwerpen van risicovolle installaties en de inrichting van het perceel binnen het signaleringsgebied, zodat het risico geminimaliseerd wordt. Dit intelligent ontwerpen is een proces. Dit proces, met keuzes en resultaat, moet inzichtelijk wordt gemaakt bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor een initiatief van een risicovolle inrichting binnen het signaleringsgebied of een hogepopulatieobject binnen het signaleringsgebied. In deze paragraaf worden hierbij denklijnen gegeven.

Parameters waarmee bij intelligent ontwerpen gestuurd kan worden zijn onder meer:
- De afstand tot de windturbine(s): hoe verder weg, hoe lager de trefkans.
- Het oppervlak van het te treffen object (dak en gevels): hoe groter het oppervlak, hoe hoger de trefkans).
- Eventuele afscherming van het te treffen object
- De sterkte van de constructie
- De inhoud (volume en aard van de stof) die kan vrijkomen (en de mogelijke limitering hiervan door bijvoorbeeld extra afsluiters te aan te brengen).
- De impact van de vrijkomende stof op de omgeving.

Trefkansoptimalisatie: streven naar de laagste trefkans

De trefkans wordt bepaald door de afstand tot de windturbine en het oppervlak van het te treffen object. Een lage trefkans per m² van een object met een groot oppervlak geeft kan effectief een hogere trefkans geven dan een dan het treffen van een klein object dichter bij de windturbine (waar de trefkans per m² hoger is). Daarnaast moet bij de beschouwing of de trefkans geoptimaliseerd is, ook beoordeeld worden of treffen ook gelijk staat aan het falen van de getroffen installatie of een vitaal deel van het perceel:
- Om inzicht te krijgen in het verloop van de trefkans per m² per geprojecteerde locatie, moet deze per locatie worden gepresenteerd per 10 meter afstandstoename vanaf de windturbine. Hierbij kan, als basisinformatie, gebruik worden gemaakt van de bij de bij het PIP gevoegde berekeningen.
- Het is zinloos om een rekenexercitie uit te voeren als het treffen van een installatie geen effect buiten het perceel heeft. Daarom moet eerst een subselectie, zoals gesteld in paragraaf 2.1.2. van het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid, versie oktober 2020, worden uitgevoerd. Volgt daaruit dat er bij het treffen van een risicovolle installatie of leiding geen relevant effect buiten de inrichting kan volgen, dan behoeft de optimalisatie van de veiligheid voor gebieden buiten het te ontwikkelen perceel niet nader te worden beschouwd. De optimalisatie moet wel worden aangetoond voor de veiligheid binnen het eigen perceel.
- Voor de beoordeling of treffen van een installatie gelijk staat aan het falen van een installatie, bestaan geen criteria: een lokale en installatie-specifieke analyse is bepalend. Een groot bladdeel dat een bovengrondse olietank treft, zal de tank doen openbarsten. Een klein bladdeel dat een installatiedeel treft dat ontworpen is om een interne overdruk te weerstaan, zal mogelijk zonder verdere schade afketsen.
- Ook moet inzicht worden gegeven wat de hoeveelheid gevaarlijke stof is die vrijkomt en wat daarvan de impact is. Treedt er een zeer lokaal effect op of drijft er gifwolk af richting bevolkingsconcentraties? Maar ook: valt de impact te beperken door maatregelen (direct) na het incident?

Het intelligent ontwerpen betreft niet alleen de uitvoering van de installatie of het perceel:
- Ook bekabeling van veiligheids- dan wel noodvoorzieningen kan getroffen worden. Door deze dubbel (via een kring of verschillende tracés of via kabel en draadloos) te realiseren, wordt de impact van dit treffen verminderd.
- Veel windturbine-incidenten kondigen zich vooraf aan. Door een noodplan te hebben waarin de acties gedefinieerd staan bij een dreigend incident (en na het incident), kan de aankondigingsperiode benut worden voor het nemen van maatregelen waarmee de impact van het incident verminderd kan worden.

Uiteindelijk bepaalt de aard van het initiatief welke (on)mogelijkheden er zijn.

---

13 Dit is een aandachtspunt, het plaatsgebonden risico van een persoon is niet hetzelfde als de trefkans van een installatie/gebouw. Het verschil zit in het oppervlak. Daarbij gaat de wetgeving uit van het beschermen van personen.

6.2.3 De beoordeling of het eindresultaat toelaatbaar is

De wijze waarop invulling wordt gegeven aan de vereiste tot intelligent ontwerpen moet als proces en naar eindresultaat gemotiveerd worden. De beoordeling van het eindresultaat moet plaatsvinden op basis van de volgende criteria:

Beoordeling

- Of de gevolgen van een incident met een installatie met gevaarlijke stoffen ontoelaatbaar zijn, is de eerste afweging of de gevolgen van het falen van die installatie zelf aanvaardbaar zijn. Dit wordt getoetst aan de normen voor het plaatsgebonden risico.
- Daarnaast moet de risicovolle installatie in combinatie met het toegevoegd risico van de windturbine aan deze normering voldoen.
- Indien niet aan de normering wordt voldaan, dan kan door intelligent ontwerpen (zie paragraaf 7.2.2) het toegevoegd risico verminderd worden.
- Bij de beoordeling wordt elk toegevoegd risico betrokken. Uitgangspunt moet zijn dat risicovolle installaties met een hoger autonoom risico verder van de windturbine worden gepositioneerd dan installaties met een lager autonoom risico[14].
- Op basis van door de initiatiefnemer aan te leveren informatie, en advies van de Veiligheidsregio en eventuele andere aan te wijzen deskundigen, kan het bevoegd gezag een factor bepalen in welke mate treffen bij een incident gelijk staat aan het falen van een installatie met gevaarlijke stoffen. De toe te passen reductie kan niet meer bedragen dan 50%.

Intelligent ontwerpen moet niet alleen worden toegepast om aan de normering van het plaatsgebonden risico te voldoen. Bij ieder ruimtelijk initiatief binnen een signaleringsgebied moet aangetoond worden dat via intelligent ontwerpen de veiligheid is geoptimaliseerd.

De verkaveling van Oostpolder is nog onbekend. Dit kan betekenen dat in de toekomst kavels resteren, waar de normering van het plaatsgebonden risico ten gevolge van het toegevoegd risico, voor een initiatiefnemer niet haalbaar is. Het is daarom belangrijk dat de in hoofdstuk 7 beschreven regievoering, dit aspect bewaakt.

Beoordeling van het groepsrisico

Het groepsrisicobeleid richt zich op het voorkomen van groepen slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting ten gevolge van een incident met gevaarlijke stoffen. In de externe veiligheidswetgeving is de omgang met het groepsrisico uitgewerkt voor bronnen waar met gevaarlijke *stoffen* wordt gewerkt. Voor het risico ten gevolge van gevaarlijke *objecten,* zoals windturbines, is de omgang met het groepsrisico niet beschreven. Dit heeft een juridische oorzaak[15], maar bovenal ook een technische oorzaak: een incident met een windturbine geeft een zeer plaatselijke mechanische impact. Dit is niet te vergelijken met het ruimtelijke effect van brand, explosie of een gifwolk, zoals optreedt bij een incident met gevaarlijke stoffen.

Indien een windturbine toegevoegd risico op een nabij gelegen risicovolle installatie veroorzaakt, kan bij die installatie het groepsrisico toenemen.

---

14 In de plan- en beleidsregels, wordt *niet* het principe toegepast dat 10% risicotoevoeging aan het autonoom risico van de risicovolle installatie aanvaardbaar is. Daarmee wordt voorkomen dat juist installaties met een hoog autonoom risico worden geplaatst op locaties met een hogere trefkans, zodat juist een gevaarlijkere situatie ontstaat. Het ministerie geeft aan dat het 10%-criterium wordt afgeschaft.

15 De regelgeving voor windturbines is opgenomen in het Activiteitenbesluit. Het Activiteitenbesluit beschikt niet over de mogelijkheid om afwegingen te maken bij het groepsrisico. Vanuit het bestemmingsplan bestaat deze mogelijkheid wel.

7. Regie op het veiligheidsproces

Bij de regie op de veiligheid wordt de basisveiligheid geboden door de normering van het plaatsgebonden risico in de planregels. Deze normstelling omvat vooral het afstand houden tussen risicobronnen en te beschermen objecten. Het wettelijk kader wordt hier geboden vanuit de Wet op de ruimtelijke ordening en het Besluit ruimtelijke ordening.

De omgang met het groepsrisico staat voor de verdere optimalisatie van de veiligheid en omvat óók aansturing vanuit andere wetgeving. Concrete uitwerking volgt via thema's als bronmaatregelen, bouwkundige maatregelen, organisatorische maatregelen enz. Invulling van deze thema's kan niet of maar beperkt worden aangestuurd vanuit het ruimtelijk spoor. Het invulling geven aan deze thema's, en de integratie in het ruimtelijk proces, is echter wél relevant voor het optimaliseren van de veiligheid.

Het integreren van thema's om tot een functionerend geheel te komen speelt niet alleen ten aanzien van veiligheid, maar bij de totale ontwikkeling van Oostpolder. De provincie Groningen stelt daarom ook een regieteam in om de toekomstige ontwikkeling van Oostpolder te begeleiden zodat de verschillende doelen op integrale wijze gerealiseerd worden. De regierol omvat daarbij ook het optimaliseren van de veiligheid.

In dit hoofdstuk wordt daarom ten behoeve van het voeren van de regie per thema richting gegeven aan de doelen voor de verdere optimalisatie van de veiligheid. Ten behoeve van het regie-proces wordt in een nog op te stellen voorbeeldenboek – zowel voor de initiatiefnemer als voor de regisseur - inspiratie gegeven voor verdere uitwerking.

7.1 Volgorde in thema's en doelen optimalisatie

Bij het beschrijven van de thema's en doelen is de volgorde als een 'ladder' te beschouwen. Zo is het aanhouden van afstand tussen een risicobron en te beschermen object de meest effectieve maatregel. Is voldoende afstand niet mogelijk, dan moet onderzocht worden hoe via bronmaatregelen het gebrek aan afstand gecompenseerd kan worden. Daarna volgen eventuele maatregelen gericht op zelfredzaamheid en strijdbaarheid bij een calamiteit.

De volgorde is:
1. Afstand houden
2. Bronmaatregelen
3. Zelfredzaamheid
4. Bestrijdbaarheid

Relevant is dat het proces tot veiligheidsoptimalisatie niet gericht is op het waarborgen van de bedrijfscontinuiteit van de exploitatie van de risicobron zelf. Dit is een aspect dat valt onder de verantwoordelijkheid van de exploitant.

Afstand houden

Het houden van afstand wordt primair gestuurd vanuit de normering van het plaatsgebonden risico in de planregels. Daarnaast gelden er bij de milieubeoordeling vanuit de vergunning of het Besluit activiteiten leefomgeving, in combinatie met de PGS-richtlijnen[16] (interne) afstandseisen. Hiermee zijn de kaders die 'vooraf' aan de planvormers en het regieteam kunnen worden meegegeven compleet.

Bronmaatregelen

Als er onvoldoende afstand aanwezig is tussen de risicobron en het te beschermen object, kan veelal via bronmaatregelen, die de kans op een incident of het effect van een incident verminderen, bij een kortere afstand toch een veilige situatie worden gerealiseerd. De aard van een bronmaatregel is daarmee op voorhand niet in

16 Richtlijnen uit de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS).

een norm vast te leggen. De noodzaak tot het treffen van bronmaatregelen wordt duidelijk tijdens het ontwerpproces.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het, zonder hulp van derden, zichzelf bij een (dreigend) incident in veiligheid kunnen brengen. Bij zelfredzaamheid wordt verschil gemaakt in het kunnen schuilen of vluchten. Wat de beste keuze is hangt af van de aard van het incident, de mobiliteit van de persoon en de informatie om die keuze te kunnen maken (specifieke lokale omstandigheid).

Zelfredzaamheid kan bevorderd worden door goede schuil- of vluchtmogelijkheden. Het uitwerken hiervan is maatwerk. De veiligheidsregio geeft hierbij aan dat:

- Veelal volstaan kan worden met de maatregelen vanuit het Bouwbesluit.
- Geen verdere bouwkundige maatregelen ten aanzien van brand en explosie worden geëist, uitgezonderd specifieke situaties waarbij aanvullende bescherming relevant is voor het onder controle houden van een incident.
    - Mechanische ventilatie handmatig afschakelbaar moet worden uitgevoerd[17].
    - Accent moet liggen op de bescherming van procesoperators in controlekamers.
- Bij het kunnen vluchten moeten wegen, zowel openbaar als op bedrijfslocaties, zoveel mogelijk in een gesloten gridstructuur zijn uitgevoerd. Er mogen geen doodlopende wegen zijn met een lengte langer dan 200 meter.
- Vanuit ieder perceel moeten er tenminste twee vluchtroutes – georiënteerd op verschillende windrichtingen, beschikbaar zijn om in alle gevallen een perceel veilig te kunnen verlaten, dan wel binnen een perceel een veilige plek te kunnen bereiken.

Bestrijdbaarheid

In paragraaf 1.2 is beschreven dat het landelijke karakter van noord Groningen beperkingen oplegt aan de capaciteit van hulpdiensten. Daaruit volgt dat de kwaliteit van de locatiespecifieke invulling van de bestrijdbaarheidsmogelijkheden extra relevant is. De Veiligheidsregio Groningen geeft hierbij aan dat:
“De ontwikkeling van de Oostpolder introduceert nieuwe risico’s. Zo vraagt een toxisch incident om snel en grootschalig repressief optreden van de brandweer. De beschikbare repressieve voorzieningen van de brandweer zijn echter niet in staat een calamiteit met deze omvang tijdig te bestrijden. Het bereiken van een acceptabel veiligheidsniveau dient dus met bovengemiddeld veel maatregelen aan de voorkant gecompenseerd te worden”.

Omtrent de bestrijdbaarheid zijn eisen opgenomen in het Bouwbesluit, waarbij de Veiligheidsregio in de gelegenheid wordt gesteld om te adviseren. Door de veiligheidsregio Groningen zijn ten behoeve van de juridische regels van het PIP voorbeeldregels aangedragen. Deze zijn echter gebaseerd op het juridische kader van de Omgevingswet en niet op de systematiek en reikwijdte van het Bouwbesluit, en mogen daarom geen onderdeel uitmaken van een ruimtelijk besluit dat vóór 1 januari 2024 in procedure is gebracht. Volledigheidshalve is dat advies opgenomen in bijlage 1 van dit rapport.

Berekenen van het groepsrisico

Vanuit het Bevi, Bevb en Bevt is het berekenen van de hoogte van het groepsrisico een belangrijk instrument om besluitvorming[18] inzake het groepsrisico te ondersteunen. Voor een plangebied dat een volledige transitie van agrarisch gebied naar industrieterrein met risicobronnen ondergaat, staat bij voorbaat vast dat de hoogte van het groepsrisico zal toenemen. Omdat de daadwerkelijke invulling van het plangebied nog onbekend is, wordt de berekening van de hoogte van het groepsrisico volledig bepaald door de aannames over de mogelijke risico’s en mogelijke spreiding van de personendichtheden. Om die reden is ook in artikel 13.1.b van het Bevi bepaald dat het groepsrisico alleen berekend moet worden voor de bedrijven die ten tijde van het nemen van het besluit aanwezig zijn.

---

17 Dit is verplicht vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving. Het wordt in de beleidsregels opgenomen omdat het PIP in procedure is gebracht onder de vorige wetgeving.

18 Onder de Omgevingswet is het berekenen van het groepsrisico niet meer verplicht.

Risicocommunicatie

Alarmering door en communicatie met hulpdiensten is essentieel voor de bedrijven op het industrieterrein. Daarnaast is binnen de bedrijven communicatie door de BHV onmisbaar. Op het gebied van deze risicocommunicatie bestaat reeds de nodige regelgeving. Op een gezoneerd industrieterrein betreft de functionele relatie nadrukkelijk ook de onderlinge communicatie. Risicocommunicatie tussen bedrijven onderling is een bewezen effectief middel bij een dreigend incident. De risicocommunicatie tussen bedrijven vereist een communicatiestructuur en deelname van alle betrokken partijen. Hiervoor zal een kader worden geboden, deelname aan het systeem zal vanuit de beleidsregels verplicht zijn.

In de beleidsregels worden daarom eisen gesteld aan de risicocommunicatie en de bedrijfsnoodplannen.

De beleidsregels ten aanzien van risicocommunicatie, BHV, schuilen en vluchten zijn van toepassing op het gehele plangebied en alle bedrijven.

8. MER-2023 -> 2025

In het Deelrapport EV behorend bij het Project-MER (d.d. november 2023) zijn de effecten van het planvoornemen beoordeeld (deze tekst is integraal overgenomen in bijlage 4 van deze rapportage).

Het planvoornemen in het Project-MER houdt in dat risicovolle inrichtingen geconcentreerd op het noordelijke deel van het terrein worden toegestaan, en dat het gehele plangebied[19] wordt aangewezen als artikel 14 Bevi-veiligheidscontour. In het planvoornemen (2023) was nog geen sprake van uitgewerkte beleidsregels voor externe veiligheid. De beoordeling is uitgevoerd ten opzichte van de referentiesituatie waarin er geen bedrijventerrein in de Oostpolder wordt ontwikkeld. Er is beoordeeld op drie toetsingscriteria:

- Plaatsgebonden Risico
- Groepsrisico
- Risico door windturbines

Hieronder wordt voor deze drie criteria de effectbeoordeling in het Project-MER benoemd en wordt geanalyseerd of de uitwerking van plan- en beleidsregels invloed heeft op deze effectbeoordeling. Hierbij wordt uitgegaan van de maximale mogelijkheden die de plan- en beleidsregels bieden (dus inclusief toepassing van de diverse afwijkingsmogelijkheden).

8.1 Criterium Plaatsgebonden risico

Effectbeoordeling in Project-MER 2023:
'Ten aanzien van het plaatsgebonden risico is sprake van een negatief effect (-). Dit effect hangt samen met het feit dat het mogelijk niet volledig te vermijden zal zijn dat werknemers van de nieuwe bedrijven worden blootgesteld aan bestaande of nieuw 10-6 PR-risico's binnen het plangebied. Met name de PR-contouren van de windturbines zijn hierbij relevant.'

Aanvulling Project-MER 2025:
Er zijn plan- en beleidsregels uitgewerkt voor het situeren van gebouwdelen met veel werknemers in het plangebied. Het plaatsen van dergelijke gebouwdelen met veel werknemers in 10^{-6} contouren van naastgelegen bedrijven of van windturbines wordt tegengegaan, maar blijft (na afweging door het bevoegd gezag) wel mogelijk. Ook met de plan- en beleidsregels kunnen werknemers van de nieuwe bedrijven worden blootgesteld aan risico's binnen het plangebied. Er gelden daarom aanvullende regels om de risico's op overlijden als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen te minimaliseren, zoals het situeren gebouwdelen waarin veel personen verblijven op een zo groot mogelijke afstand van de risicobron en een duidelijk veiligheidsplan gericht op het beoogde handelingsperspectief van de werknemers alsmede goede mogelijkheden voor schuilen en vluchten. De PR-contouren van de windturbines zijn hierbij nog steeds het meest relevant. Ten opzichte van de referentiesituatie, waarin er in het geheel geen werknemers van nieuwe bedrijven in het plangebied verblijven, is er sprake van een negatief effect (-). De maatregelen zijn er echter op gericht het effect zo klein mogelijk te laten zijn en daarmee gericht op een aanvaardbaar risiconiveau en een voldoende beschermingsniveau.

8.2 Criterium Groepsrisico

Effectbeoordeling in Project-MER 2023:
'Ten aanzien van het groepsrisico is sprake van een negatieve beoordeling (-). Anders dan bij het plaatsgebonden risico is overlap van invloedsgebieden en woningen buiten het plangebied niet op voorhand uitgesloten. De kans dat dit gebeurt wordt overigens sterk beperkt door het streven naar concentratie van risicovolle bedrijvigheid in de noordelijke deel van het plangebied. De gebiedsontwikkeling zal daarnaast leiden tot langdurige aanwezigheid van personen (werknemers) in het plangebied. Concentraties van werknemers worden toegestaan in de invloedsgebieden van bestaande risicobronnen zoals Vopak, N33, N46 en hogedrukaardgasleidingen en in de invloedsgebieden van nieuw te vestigen bedrijven'.

[19] Behalve de groenstrook tegen de zuidgrens van het plangebied.

Aanvulling Project-MER 2025:

Met de plan- en beleidsregels wordt gestuurd op situering van de risicobronnen op een zo groot mogelijke afstand van de bestaande woningen ten zuiden van de ontwikkellocatie. Overlap van invloedsgebieden en woningen buiten het plangebied wordt in de plan- en beleidsregels echter niet uitgesloten.
Voorts zijn plan- en beleidsregels uitgewerkt voor het situeren van gebouwen met veel werknemers in het plangebied. In de plan- en beleidsregels wordt gestuurd op het ruimtelijk scheiden van risicobronnen en grote concentraties werknemers, waarbij de risicovolle inrichtingen of bedrijfsonderdelen met een risicoprofiel zo noordelijk mogelijk worden gesitueerd. Zo vindt een scheiding plaats waarbij een zo groot mogelijk afstand tot de woningen wordt aangehouden. De sturing vindt instrumenteel gezien plaats via het plaatsgebonden risico (10^{-5} en 10^{-6}), maar deze ruimtelijke scheiding heeft zeker ook voordelen voor het groepsrisico. Voldoende afstand houden tussen risicobronnen en concentraties werknemers zorgt voor een beperking van het groepsrisico.
Ten opzichte van de referentiesituatie, waarin er geen risicovolle bedrijvigheid en werknemers van nieuwe bedrijven in het plangebied komen, is er sprake van een negatief effect (-), waarbij de ruimtelijke scheiding bijdraagt aan het minimaliseren van het effect.

8.3 Criterium risico windturbines

Effectbeoordeling in Project-MER 2023

'In het plan is opgenomen dat onder voorwaarden risicovolle inrichtingen opgericht mogen worden binnen het gebied waar sprake is van toegevoegd risico ten gevolge van reeds aanwezige windturbines. Als van deze mogelijkheid gebruik wordt gemaakt zal er sprake zijn van een toename van de faalkans van deze risicovolle installaties, wat weer een negatief effect heeft op de veiligheid in het gebied. Omdat het bevoegd gezag echter de mogelijkheid heeft om voorwaarden te stellen bij het toestaan van risicovolle inrichtingen kan op die wijze de veiligheid worden geoptimaliseerd. Ten aanzien van de risicotoevoeging van windturbines is sprake van een negatieve beoordeling (-).'

Aanvulling Project-MER 2025

In de bestaande situatie zijn windturbines in en rond het plangebied aanwezig. De ontwikkeling van het bedrijventerrein Oostpolder is bedoeld voor grootschalige bedrijven waar ook met risicovolle stoffen gewerkt kan worden. Om de veiligheid van deze ontwikkeling nabij de windturbines te optimaliseren, zijn plan- en beleidsregels uitgewerkt voor het zogenoemd "intelligent ontwerpen". Bij het maken van plannen voor risicovolle inrichtingen nabij de windturbines zal de initiatiefnemer een aantal stappen moeten doorlopen om de risicoverhoging voor zijn eigen bedrijfsonderdelen met een risicoprofiel te voorkómen of zoveel mogelijk te beperken. Met intelligent ontwerpen wordt de indeling van de risicovolle inrichting geoptimaliseerd waarbij een zo groot mogelijke afstand van de bedrijfsonderdelen met een risicoprofiel en van gebouwdelen waar veel personen in verblijven (hogepopulatieobjecten) het uitgangspunt vormen. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat ondanks het "intelligent ontwerpen" risicoverhoging voor de nieuwe risicovolle inrichtingen zal optreden. Ten opzichte van de referentiesituatie, waarin er geen risicovolle bedrijvigheid in het plangebied komt, is sprake van een negatief effect (-)

8.4 Beantwoording vragen commissie MER

De Commissie voor milieueffectrapportage (hierna: 'de Commissie) heeft in het kader van de MER-procedure vragen gesteld. De vragen betreffen inzake de externe veiligheid de volgende thema's:

- Veiligheidsrisico ten gevolge van aardbevingen en de mogelijkheid van domino-effecten.
- Invloed aardbevingen op faalfrequenties windturbines.
- De integratie van intelligent ontwerpen.
- Specifieke risico's bedrijfstypen (afstanden in de bijlage).

Veiligheidsrisico's ten gevolge van aardbevingen

Oostpolder ligt in de nabijheid van de gebieden waar in het verleden aardgas is gewonnen. Daarom kent het gebied een verhoogd risico op het optreden van aardbevingen. De windturbines in Oostpolder zijn geplaatst in 2022. Windturbines zelf zijn ontworpen op zeer dynamische belastingen, waarbij relevant is dat in Nederland de windturbines onderheid zijn (en niet enkel op een betonnen voet staan). Bij het ontwerp van de fundering is

rekening gehouden met de verhoogde kans op aardbevingen. De mast en bladen zijn ontworpen om windbelasting, maar ook het in trilling raken van de constructie, te weerstaan.

Ten aanzien van het kunnen optreden domino-effecten is relevant dat een incident met een windturbine de kans op een incident kan verhogen (zie ook hoofdstuk 5). Het effect van het incident bij het risicobedrijf blijft hetzelfde, de hoeveelheid gevaarlijke stoffen bij het bedrijf blijft immers ook gelijk.

Invloed van aardbevingen op faalfrequenties van windturbines

In Nederland heeft het RIVM in 2022 de faalfrequenties voor windturbines geactualiseerd. De voorbereidende studie is hierbij door Antea Group uitgevoerd. De data waarop de analyse van de faalfrequenties is gebaseerd, bevat geen aardbevingsincidenten met windturbines.

Intelligent ontwerpen

In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op het intelligent ontwerpen. Het ontwerpen van een risicovolle installatie is een proces waarin vele aspecten geïntegreerd worden. Via de beleidsregels wordt geborgd daar hierbij ook het aspect externe veiligheid geïntegreerd worden. Het resultaat wordt genormeerd via de normstelling voor het plaatsgebonden risico. Daarnaast moet een initiatiefnemer bewijzen dat het ontwerp (ook) vanuit het oogpunt van veiligheid geoptimaliseerd is.

Specifieke risico's bedrijfstypen

In de externe veiligheidsrapportage van het PIP zijn in bijlage 3 enkele indicatieve veiligheidsafstanden genoemd. Indicatief omdat er vele factoren zijn die bepalen wat de daadwerkelijke omvang van het plaatsgebonden risico of het invloedsgebied is. Op dit moment valt nog niet te voorzien welke technische ontwerpen van risicovolle installaties en leidingen toegepast gaan worden. Wél worden er nu, in intensief overleg met de Veiligheidsregio Groningen, in het PIP normen gegeven voor de omvang van het risico en kwaliteitseisen gesteld ter plaatse van woningen buiten het plangebied. Deze eisen werken dwingend door op het technisch ontwerp van risicovolle installaties en leidingen. Zie hiervoor ook de voorgaande hoofdstukken in dit rapport.

9. Samenvatting ruimtelijke veiligheidszonering

In dit hoofdstuk is een samenvatting opgenomen van de ruimtelijke veiligheidszonering, zoals in de voorgaande hoofdstukken is toegelicht. De informatie in deze samenvatting en de informatie uit dit rapport is – in samenspraak met de provincie Groningen - gebruikt door het bureau Bugel Hajema voor de onderbouwing van de planregels. De bij het PIP behorende beleidsregels bevatten daarbij informatie bij rekenmethoden, processtappen en middelen om de veiligheid in het plangebied te optimaliseren. Naast het omtrent externe veiligheid gestelde eisen in de plan- en beleidsregels gelden ook de eisen uit de overige milieu- en veiligheidswetgeving.

1. Buiten plangebied, bescherming door:

- Kanslimitering waarbij buiten het plangebied het cumulatieve risico van Bevi-bedrijven niet hoger mag zijn dan 1 op de miljoen per jaar (10^{-6}/jr).

2. Binnen plangebied

- De cumulatieve 10^{-6}-contour van Bevi-bedrijven mag de art. 14 Bevi-contour niet overschrijden.
- Kwetsbare objecten niet toegestaan. Na afwijking uitsluitend kwetsbare objecten met functionele binding mogelijk met onder andere toets aan zekerstelling veiligheidseisen ten aanzien van BHV en schuil- en vluchtmogelijkheden.
- Uitsluitend voor zuid: Risicobedrijven niet toegestaan tenzij bij zwaarwegende redenen om af te wijken.
- Uitsluitend voor oost: Risicobedrijven niet toegestaan.
- De 10^{-6} contour van een risicobedrijf mag niet over een aangrenzend bedrijfsperceel vallen, afwijking mogelijk.
- Hogepopulatieobject binnen 10^{-6} van risicovol bedrijf niet toegestaan, afwijking mogelijk.
- Noord en zuid: binnen 50 meter van de perceelsgrens geen hogepopulatieobjecten toegestaan, afwijking mogelijk.
- Noord en zuid: Binnen een 10^{-5}-contour van een Bevi-bedrijf zijn geen hogepopulatieobjecten toegestaan, ook als de 10^{-5}-contour een ‘eigen’ risicobron is. Geen afwijking mogelijk.

3. Binnen het plangebied, binnen het signaleringsgebied van windturbines:

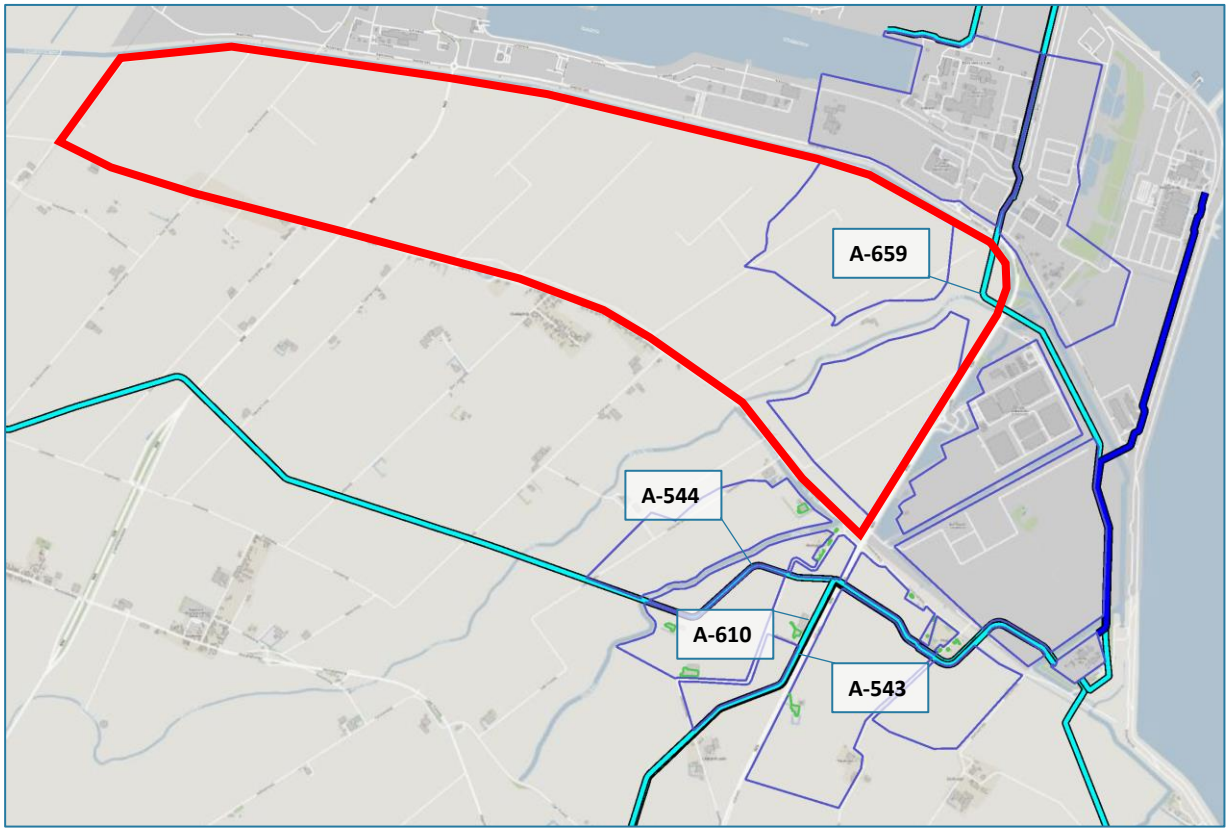
- Bestaande windturbines toegestaan.
- Binnen 10^{-5}-contour geen beperkt kwetsbare objecten toegestaan.
- Vanwege planologische keuze artikel 14 Bevi-zone, beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten met functionele binding toegestaan buiten 10^{-5}-contour.
- Hogepopulatieobjecten binnen de 10^{-6}-contour niet toegestaan, afwijking mogelijk.
- **Toegevoegd risico van windturbines moet betrokken worden bij risicoberekening van risicovolle inrichtingen.**
- Verplicht om intelligent te ontwerpen bij initiatieven binnen het signaleringsgebied.

Bijlagen

Bijlage 1: Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleidingen
Bijlage 2: Risicoberekeningen windturbines
Bijlage 3: Indicatie van veiligheidsafstanden
Bijlage 4: Tekst MER-beoordeling rapportage november 2023.
Bijlage 5: Info Bluswater en bereikbaarheid

Bijlage 1: Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleidingen

In dit hoofdstuk worden de relevante hogedruk aardgastransportleidingen in relatie tot het plangebied beschouwd. Langs en door het plangebied lopen verschillende hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie. De ligging van deze leidingen ten opzichte van het plangebied is weergegeven in figuur B1-1.



Figuur B1-1 Ligging hogedruk aardgastransportleidingen (lichtblauw/cyaan) ten opzichte van het plangebied (rood; globaal)

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van deze zes leidingen. Om het risiconiveau van deze hogedruk aardgastransportleidingen te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. In deze bijlage worden de uitgangspunten en resultaten voor deze risicoberekeningen weergegeven.

Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. Conform het Bevb dienen de berekeningen uitgevoerd te worden volgens de bijbehorende regeling, hiermee wordt onder andere het rekenprogramma CAROLA bedoeld. De berekeningen zijn verder uitgevoerd conform de Handleiding risicoberekening Bevb, versie 2.0. Hierin is in module B omschreven hoe de risico's van leidingen berekend dienen te worden met CAROLA.

Leidinggegevens

De N.V. Nederlandse Gasunie heeft op 23 augustus 2023 de leidinggegevens van de relevante hogedruk aardgastransportleiding aangeleverd. In tabel B1.1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven. De vervaldatum van deze leidinggegevens is 23 februari 2024. Na de vervaldatum wordt de actualiteit van de leidingdata niet meer door Gasunie gegarandeerd, de risicoberekeningen verliezen hiermee niet hun waarde.

Tabel B1-1 Leidinggegevens Gasunie

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied (1%-letaliteit) [meter]	100%-letaliteit [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	A-543	70,60	1220,00	550	210
N.V. Nederlandse Gasunie	A-544	70,60	1067,00	495	190
N.V. Nederlandse Gasunie	A-610	70,60	1067,00	495	190
N.V. Nederlandse Gasunie	A-659	79,90	610,00	340	140

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het risiconiveau van de leidingen zijn twee situaties berekend:

- bevolking op basis van de vigerende omgevingssituatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van de voorgenomen ontwikkeling (toekomstige situatie).

Het plangebied is gemodelleerd naar de huidige BAG- gegevens (september 2023), bestemmingsplan Buitengebied (2010-02-17), bestemmingsplan Buitengebied-Noord (2013-12-19), bestemmingsplan Eemshaven Zuidoost (2017-07-20) en bestemmingsplan Eemshaven (2019-03-26).

De personendichtheden zijn op bestemmingsplanniveau geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6. De zonering van de toekomstige bevolkingssituatie is gebaseerd op gegevens verstrekt door de provincie Groningen / de omgevingsdienst.

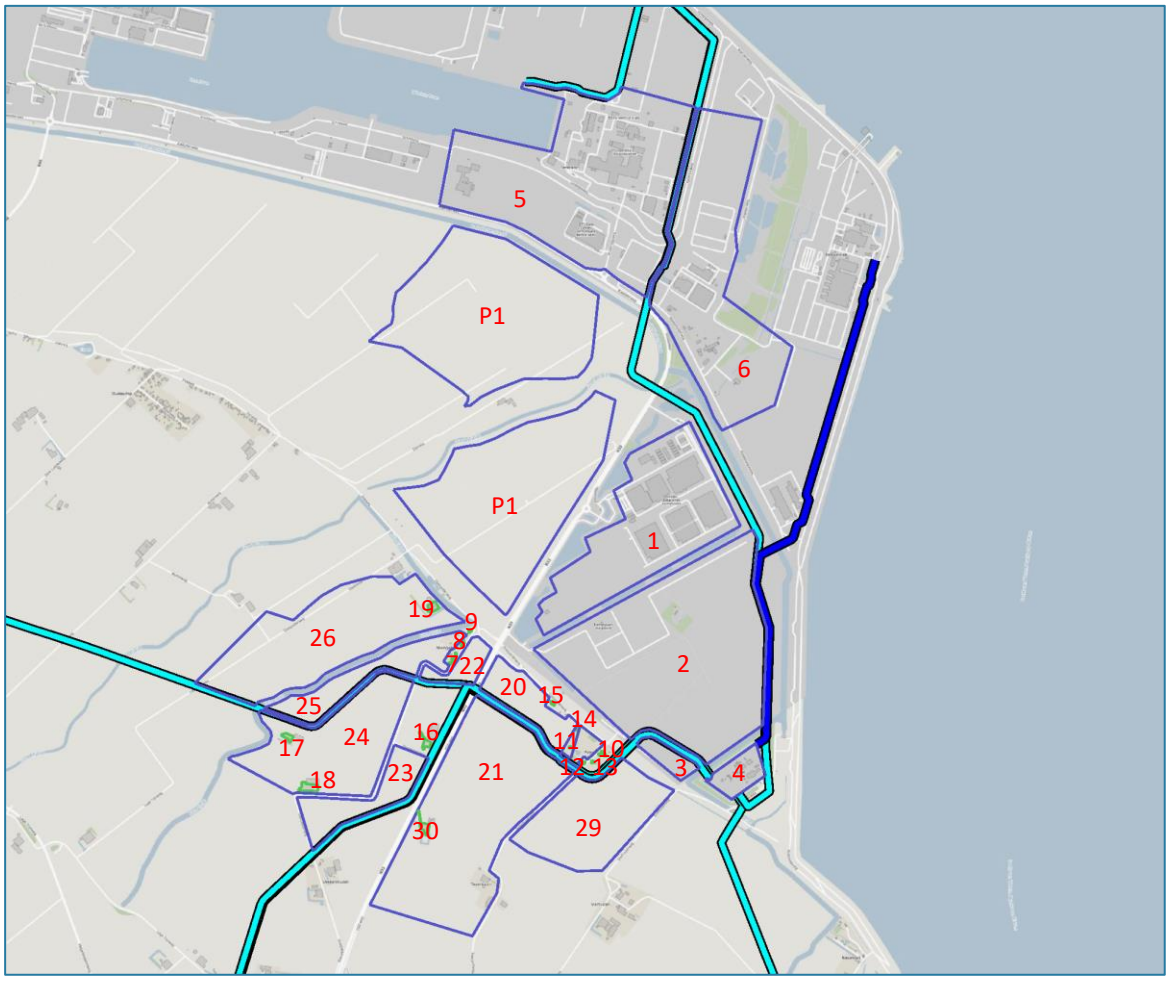
Bevolkingsinvoer

In tabel B1-2 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de hogedruk aardgastransportleiding zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma.

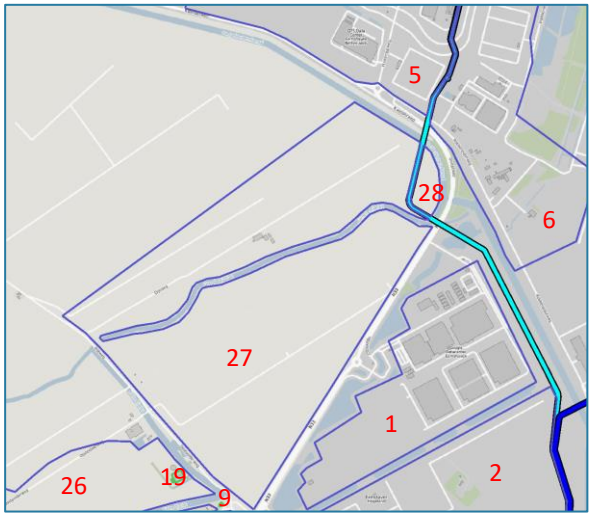
Tabel B1-3 gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid			Fractie buiten		Bron-gegevens
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	
01	Industrie	40	8	1/ha	0,05	0,01	HVG
02	Industrie	40	8	1/ha	0,05	0,01	HVG
03	Industrie	40	8	1/ha	0,05	0,01	HVG
04	Industrie	40	8	1/ha	0,05	0,01	HVG
05	Industrie	40	8	1/ha	0,05	0,01	HVG
06	Industrie	40	8	1/ha	0,05	0,01	HVG
07	Wonen	3,6	7,2	Pers.	0,07	0,01	HVG
08	Wonen	2,4	4,8	Pers.	0,07	0,01	HVG
09	Wonen	2,4	1,2	Pers.	0,07	0,01	HVG
10	Wonen	3,6	7,2	Pers.	0,07	0,01	HVG
11	Wonen	1,2	2,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
12	Wonen	1,2	2,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
13	Wonen	1,2	2,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
14	Wonen	1,2	2,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
15	Wonen	1,2	2,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
16	Wonen	2,4	4,8	Pers.	0,07	0,01	HVG
17	Wonen	1,2	2,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
18	Wonen	1,2	2,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
19	Wonen	1,2	2,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
20	Agrarisch	1	1	1/ha	0,05	0,01	HVG
21	Agrarisch	1	1	1/ha	0,05	0,01	HVG
22	Agrarisch	1	1	1/ha	0,05	0,01	HVG
23	Agrarisch	1	1	1/ha	0,05	0,01	HVG
24	Agrarisch	1	1	1/ha	0,05	0,01	HVG
25	Agrarisch	1	1	1/ha	0,05	0,01	HVG
26	Agrarisch	1	1	1/ha	0,05	0,01	HVG

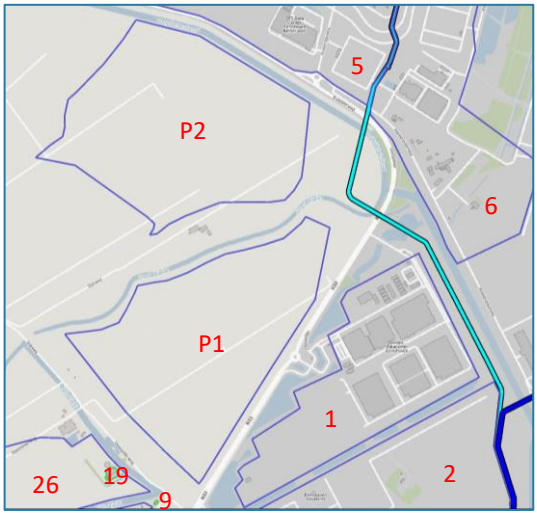
Vlak	Bestemming	Aanwezigheid			Fractie buiten		Bron-gegevens
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	
27	Agrarisch	1	1	1/ha	0,05	0,01	HVG
28	Agrarisch	1	1	1/ha	0,05	0,01	HVG
29	Agrarisch	1	1	1/ha	0,05	0,01	HVG
30	Wonen	2,4	4,8	Pers.	0,07	0,01	HVG
Plangebied: Huidige situatie							
27	Agrarisch	1	1	1/ha	0,05	0,01	HVG
28	Agrarisch	1	1	1/ha	0,05	0,01	HVG
Plangebied: Toekomstige situatie							
P1	Industrie	40	8	1/ha	0,05	0,01	HVG
P2	Industrie	40	8	1/ha	0,05	0,01	HVG
1/ha = aantal personen per hectare							
1/100m² = aantal personen per 100m²							
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico							



Figuur B1-2 Totaaloverzicht gemodelleerde bevolkingsvlakken (toekomstige situatie)



Figuur B1-3 Detailweergave gemodelleerde bevolkingsvlakken (huidige situatie)



Figuur B1-4 Detailweergave gemodelleerde bevolkingsvlakken (toekomstige situatie)

Resultaten berekeningen hogedruk aardgastransportleidingen

Plaatsgebonden risico

Uit de risicoberekeningen blijkt dat geen van de leidingen een PR 10^{-6}-contour heeft. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op.

Groepsrisico

De berekende groepsrisico's van de relevante hogedruk aardgastransportleidingen zijn weergegeven in tabel B1-2. Voor geen van de leidingen is het groepsrisico veranderd in toekomstige situatie ten opzichte van de huidige situatie. Derhalve zijn er geen afbeeldingen opgenomen van de kilometer met het hoogste groepsrisico omdat deze voor alle vier de leidingen hetzelfde is gebleven.

Tabel B1-2: Hoogte groepsrisico hogedruk aardgastransportleidingen (huidige en toekomstige situatie)

Kenmerk	Huidige situatie	Toekomstige situatie
A-543	0,025	0,025
A-544	0,030	0,030
A-610	0,037	0,037
A-659	0,220	0,220

Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-543

Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is zowel in de huidige als de toekomstige situatie lager dan de oriëntatiewaarde (figuur B1-5 en B1-6).

Tabel B1-3: Hoogte groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding (huidige en toekomstige situatie)

Kenmerk	Huidige situatie	Toekomstige situatie
A-543	0,025	0,025





Figuur B1-5 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-543 in de huidige situatie

Figuur B1-6 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-543 in de toekomstige situatie

Uit tabel B1-3 en de figuren B1-5 en B1-6 blijkt dat het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding zowel in de huidige als in de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. De toekomstige situatie veroorzaakt geen stijging van het groepsrisico, de voorgenomen invulling van het plangebied is daarmee niet van invloed op het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding.

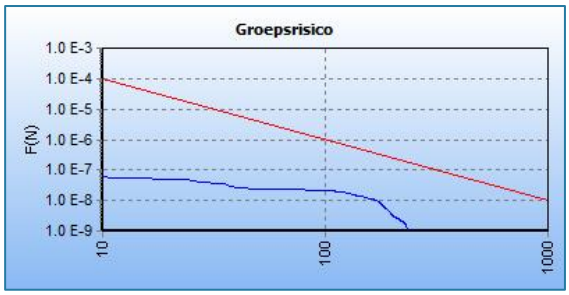
Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van de leiding is gelegen is verantwoording van het groepsrisico conform artikel 12 van het Bevb in het kader van de ruimtelijke procedure verplicht.

Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-544

Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is zowel in de huidige als de toekomstige situatie lager dan de oriëntatiewaarde (figuur B1-7 en B1-8).

Tabel B1-4: Hoogte groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding (huidige en toekomstige situatie)

Kenmerk	Huidige situatie	Toekomstige situatie
A-544	0,030	0,030



Figuur B1-7 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-544 in de huidige situatie



Figuur B1-8 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-544 in de toekomstige situatie

Uit tabel B1-4 en de figuren B1-7 en B1-8 blijkt dat het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding zowel in de huidige als in de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. De toekomstige situatie veroorzaakt geen stijging van het groepsrisico, de voorgenomen invulling van het plangebied is daarmee niet van invloed op het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding.

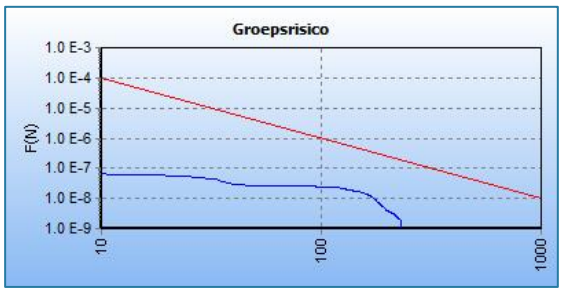
Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van de leiding is gelegen is verantwoording van het groepsrisico conform artikel 12 van het Bevb in het kader van de ruimtelijke procedure verplicht.

Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-610

Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is zowel in de huidige als de toekomstige situatie lager dan de oriëntatiewaarde (figuur B1-9 en B1-10).

Tabel B1-5: Hoogte groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding (huidige en toekomstige situatie)

Kenmerk	Huidige situatie	Toekomstige situatie
A-610	0,037	0,037



Figuur B1-9 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-610 in de huidige situatie



Figuur B1-10 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-610 in de toekomstige situatie

Uit tabel B1-5 en de figuren B1-9 en B1-10 blijkt dat het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding zowel in de huidige als in de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. De toekomstige situatie veroorzaakt geen stijging van het groepsrisico, de voorgenomen invulling van het plangebied is daarmee niet van invloed op het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding.

Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van de leiding is gelegen is verantwoording van het groepsrisico conform artikel 12 van het Bevb in het kader van de ruimtelijke procedure verplicht.

Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-659

Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is zowel in de huidige als de toekomstige situatie lager dan de oriëntatiewaarde (figuur B1-11 en B1-12).

Tabel B1-6: Hoogte groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding (huidige en toekomstige situatie)

Kenmerk	Huidige situatie	Toekomstige situatie
A-659	0,220	0,220



Figuur B1-11 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-659 in de huidige situatie



Figuur B1-12 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-659 in de toekomstige situatie

Uit tabel B1-5 en de figuren B1-11 en B1-12 blijkt dat het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding zowel in de huidige als in de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. De toekomstige situatie veroorzaakt geen stijging van het groepsrisico, de voorgenomen invulling van het plangebied is daarmee niet van invloed op het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding.

Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van de leiding is gelegen is verantwoording van het groepsrisico conform artikel 12 van het Bevb in het kader van de ruimtelijke procedure verplicht.

Bijlage 2: Risicoberekeningen windturbines

SAVE-W



Oostpolder Enercom E-136 EP5 (voorheen Lagerweij 136)

Antea Group
Jeroen Eskens

Algemene Informatie

Basisgegevens

Projectnaam	Oostpolder Enercom E-136 EP5 (voorheen Lagerweij 136)
Type windturbine(s)	Enercom E-136 EP 5
Locatie	Oostpolder
Berekening uitgevoerd door	Antea Group Jeroen Eskens 06 20 54 48 23

1. Inhoud

2. Kader 2
3. Save-W 4
4. Gehanteerde invoerparameters 6
5. Resultaten risicoberekening 7
6. Disclaimer 8

Save-W is een online rekenmodel dat gratis beschikbaar wordt gesteld door:

- Het ministerie van Infrastructuur en Milieu
- Gasunie
- Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland (RVO)
- Velin
- Nederlandse Windenergie Associatie (NWEA)
- Antea Group

Save-W is een productie van Antea Group en gevalideerd door het RIVM.

2. Kader

Windturbines en externe veiligheid

Windturbines hebben een extern veiligheidseffect voor de omgeving als gevolg van mechanisch falen. In de wetgeving zijn hiervoor normen en richtlijnen gesteld. De belangrijkste hiervan zijn de normen ten aanzien van het plaatsgebonden risico uit het Activiteitenbesluit (artikel 3.15a). De norm voor kwetsbare objecten is PR 10-6/jaar, de norm voor beperkt kwetsbare objecten PR 10-5/jaar.

Naast de normen voor het plaatsgebonden risico uit het Activiteitenbesluit, geldt ook dat het domino-effect[1] dat windturbines hebben op insluitsystemen in acht moet worden genomen. Deze normen vloeien onder meer voort uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

Naast de wettelijke kaders op gebied van externe veiligheid hanteren bedrijven zoals Gasunie en TenneT ook eigen adviesafstanden. Deze adviesafstanden hebben geen juridische status.
Wel kunnen ze in het kader van een goede ruimtelijke ordening in acht genomen worden.

Handboek Risicozonering Windturbines

Het Handboek Risicozonering Windturbines (HRW) is in het jaar 2000 opgesteld door ECN in opdracht van SenterNovem (nu RVO.NL). Het HRW is vervolgens geactualiseerd in 2005 en 2014.
Het HRW bevat een globale omschrijving van wet- en regelgeving, maar heeft geen juridische status. Daarnaast bevat het HRW bijlagen waarin de faalkansen van windturbines zijn bepaald (bijlage A) en een bijlage (bijlage C) waarin methodieken zijn omschreven voor het uitvoeren van risicoberekeningen van windturbines.

Deze risicoberekeningen zijn onder te verdelen in het berekenen van veiligheidsafstanden (risicocontouren en effectafstanden) en het berekenen van trefkansen op objecten (domino-effecten).

Beleid TenneT

TenneT heeft eigen beleid opgesteld met advies aangaande de plaatsing van windturbines in de nabijheid van boven- en ondergrondse objecten:
Ten aanzien van zowel bovengrondse- als ondergrondse hoogspanningskabels adviseert TenneT de volgende afstand tussen de windturbines en haar infrastructuur aan te houden:
- De grootste waarde van de tiphoogte en de werpafstand bij nominaal toerental.

Indien het niet mogelijk blijkt de windturbines buiten deze afstand te realiseren, adviseert TenneT het toegevoegd risico te berekenen voor haar infrastructuur en contact op te nemen met TenneT, om vast te stellen of dit risico voor TenneT al dan niet acceptabel is.

Beleid Gasunie Transport Services (GTS)

Naast de juridische kaders heeft GTS eigen beleid opgesteld met advies aangaande de plaatsing van windturbines in de nabijheid van boven- en ondergrondse objecten:
Ten aanzien van ondergrondse leidingen:
De grootste afstand van de werpstand bij nominaal toerental of de high impact zone als afstand aan houden óf;
zodanige afstand aanhouden dat het toegevoegde risico voor de leiding en niet toe leidt dat er bij de leiding een PR 10-6 contour buiten de belemmeringenstrook van 5 meter ontstaat.

[1] Effect waarbij een windturbineonderdeel een insluitsysteem met gevaarlijke stoffen in de omgeving dusdanig beschadigt dat de gevaarlijke stoffen vrijkomen.

Afstand tot bovengrondse installaties:
de werpstand bij overtoeren als afstand aan houden, óf; zodanige afstand aanhouden dat het toegevoegde risico voor de leiding en niet toe leidt dat er bij de installatie een PR 10-6 contour buiten het hekwerk ontstaat.

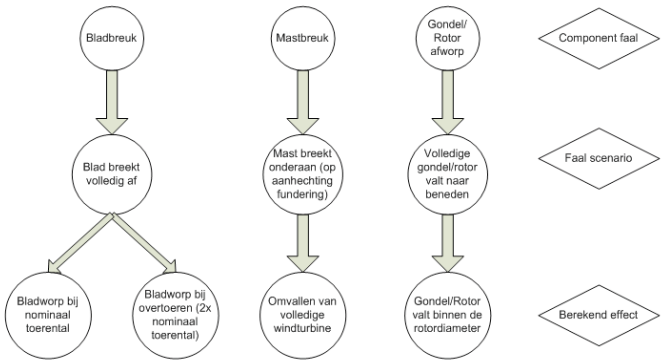
Het beleid van Gasunie /TenneT en het uiteindelijke oordeel is slechts een advies aan het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag bepaald uiteindelijk of de plaatsing van de windturbines in de nabijheid van deze infrastructuur acceptabel is.

Faalscenario's

Om het risico van een windturbine te berekenen worden er in het HRW 3 soorten falen van een windturbine beschouwd:

- bladbreuk;
- mastbreuk;
- gondel/rotor afworp.

Deze drie soorten falen zijn vervolgens vertaald in faalscenario's waarbij per scenario een trefkans wordt berekend, zie de figuur 1 hieronder.



Figuur 1, Scenario's

Faalfrequenties

In bijlage A van het HRW is omschreven op welke wijze de faalfrequenties van de verschillende scenario's is bepaald. SAVE-W hanteert deze in het HRW omschreven faalfrequenties.

Scenario	Faalfrequentie / jaar
Bladbreuk nominaal toerental	$8{,}4 \times 10^{-4}$
Bladbreuk overtoeren	$5{,}0 \times 10^{-5}$
Mastbreuk	$1{,}3 \times 10^{-4}$
Gondel/rotor afworp	$4{,}0 \times 10^{-5}$

3. Save-W

Berekeningsmethodiek

Save-W berekent veiligheidsafstanden (plaatsgebonden risicocontouren en effectafstanden) op basis van een ballistisch model zonder luchtkrachten zoals omschreven in bijlage C van het HRW. Dit betekent dat:

- Geen rekening wordt gehouden met luchtkrachten (luchtweerstand, windsnelheid, windrichting). Deze geavanceerdere berekeningsmethode geeft een nauwkeuriger beeld van de risico's, maar is complex (zowel modelmatig als qua invoerparameters).
- Trefkansen op objecten niet met Save-W berekend kunnen worden.

Plaatsgebonden risico

Het model berekent per scenario het plaatsgebonden risico per vierkante meter en telt de risico's van de verschillende scenario's bij elkaar op. Hierdoor ontstaat een plaatsgebonden risicocurve op basis waarvan de plaatsgebonden risicocontouren bepaald worden.

Scenario bladafworp

Save-W berekent het plaatsgebonden risico van het scenario bladbreuk in drie stappen:

- Het blad breekt af bij de bladwortel, met als gevolg dat het volledige blad inclusief aanhechting afgeworpen wordt.
- Op basis van het nominaal toerental, de azimuthoek van het blad en de valversnelling berekent het model vervolgens de kogelbaan van het zwaartepunt van het rotorblad en de vierkante meter waarop deze de grond raakt. Deze berekening wordt uitgevoerd voor 10.000 verschillende rotorstanden.
- Het model berekent vervolgens het plaatsgebonden risico per vierkante meter door de trefkans van het zwaartepunt te vermenigvuldigen met het kritiek bladoppervlak en een schaduwfactor van 1,5.

De effectafstand van dit scenario is de maximale werpafstand waarop het zwaartepunt van het blad terecht kan komen.

Mastbreuk

Bij het scenario mastbreuk wordt er vanuit gegaan dat de mast bij de voet afbreekt en windturbine volledig omvalt. De richting van het vallen van de mast is aangenomen uniform verdeeld te zijn (geen voorkeursrichting). Save-W rekent met verschillende valrichtingen.

Met het mastbreukscenario wordt zowel het effect van de mast, de gondel en de rotor berekend. Zo ontstaan er drie verschillende risicogebieden:

- een cirkelvormig gebied met de straal H (H = masthoogte) rondom de turbine, waar de mast terecht kan komen;
- een cirkelschijf met binnenstraal H-h/2 (h = gondelhoogte) en buitenstraal H+h/2, waar de gondel terecht kan komen;
- een cirkelschijf met binnenstraal H-D/2 (D= Rotordiameter/2 of bladlengte) en buitenstraal H+D/2, waar de rotor terecht kan komen. De effectafstand van dit scenario is de tiphoogte van de windturbine.

Gondel/rotor afworp

Bij het scenario gondel/rotorafworp wordt er vanuit gegaan dat de volledige gondel + rotor afgeworpen wordt, waarbij de mast blijft staan. De trefkanslocatie van de gondel is, conform het HRW, gemaximaliseerd tot de bladlengte. Dit betekent dat de maximale afstand waar het zwaartepunt van de gondel terecht komt gelijk is aan de lengte van het blad. De daadwerkelijke locatie is vervolgens met een kansdichtheidsverdeling verdeeld middels een normaalverdeling in zowel de X als de Y richting.

Invoerparameters

Om een berekening uit te voeren vraagt Save-W de invoer van een aantal parameters:

- ashoogte;
- rotordiameter;
- nominaal toerental[2];
- gemiddelde diameter van de toren;
- zwaartepunt van het blad[3];
- maximale waarde van de lengte en breedte van de gondel.

Deze parameters en de invoer worden beschreven in hoofdstuk 3.

Uitvoer

De berekende plaatsgebonden risico's van de scenario's worden opgeteld en gepresenteerd in een grafiek. Op basis van deze grafiek wordt bepaald waar de plaatsgebonden risicocontouren liggen. Naast de plaatsgebonden risicocontouren wordt op basis van controle vragen getoetst aan relevante wet- en regelgeving. Daarnaast wordt indien van toepassing het toegevoegd risico inzichtelijk gemaakt

4. Gehanteerde invoerparameters

Kenmerken

Voor het project Oostpolder Enercom E-136 EP5 (voorheen Lagerweij 136) is op basis van de rekenregels in het Handboek risicozonering windturbines, versie 3.1 de externe veiligheid berekend. De berekening is uitgevoerd voor een windturbine van het type Enercom E-136 EP 5, en heeft de volgende kenmerken.

Kenmerken turbine		Eenheid	Informatiebron
Ashoogte	155	meter	Leveranciersinfo
Rotordiameter	136	meter	Leveranciersinfo
Gemiddelde mastdiameter	8	meter	Eigen aanname
Hoogte gondel	5	meter	Eigen aanname
Maximale lengte gondel	12.7	meter	Eigen aanname
Maximale breedte gondel	5	meter	Eigen aanname
Afstand zwaartepunt	22.66	meter	Kengetal HRW
Nominaal toerental	11	RPM	Leveranciersinfo

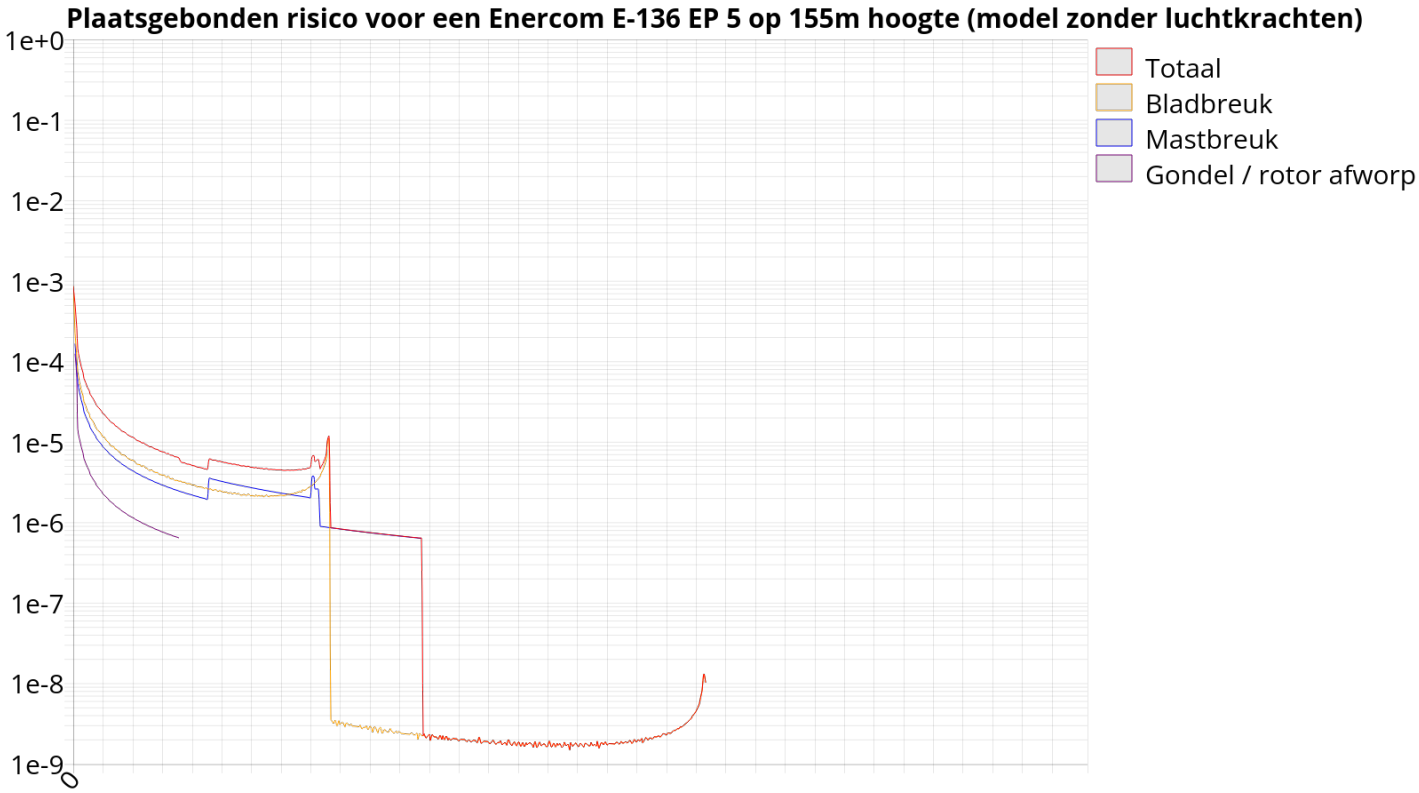
5. Resultaat risicoberekening

Rekenresultaat

Rekenresultaat model zonder luchtkrachten

PR 10^{-5} contour	43
PR 10^{-6} contour	165
Maximale werpafstand bij nominaal toerental	164
Maximale werpafstand bij overtoeren	405

Rekenresultaat grafiek



Normen plaatsgebonden risico

Bij de invoer van Save-W is aangegeven dat er geen beperkt kwetsbaar object gelegen binnen de 10^{-5}-contour. Er is op dit punt dan ook geen conflict met het activiteitenbesluit.

Bij de invoer van Save-W is aangegeven dat er geen kwetsbaar object gelegen binnen de 10^{-6}-contour. Er is op dit punt dan ook geen conflict met het activiteitenbesluit.

Bij de invoer van Save-W is aangegeven dat het bestemmingsplan geen kwetsbare objecten toestaat binnen de 10^{-6}-contour. Er kan op dit punt dan ook geen ook geen saneringssituatie ontstaan.

Bij de invoer van Save-W is aangegeven dat er geen Bevi-bedrijf is gelegen binnen 405 meter van de geprojecteerde windturbine. Het domino-effect hoeft dan ook niet nader beschouwd te worden.

8. Disclaimer

SAVE-W biedt de mogelijkheid om het risico van een windturbine te berekenen op de wijze zoals beschreven in het Handboek Risicozonering Windturbines (versie 3.1). De wijze waarop de informatie uit het HRW zijn vertaald naar de berekeningsmethode is geaccordeerd door het RIVM en is afgestemd binnen de klankbord-groep van het HRW.

Save-W berekent veiligheidsafstanden (plaatsgebonden risicocontouren en effectafstanden) op basis van een ballistisch model zonder luchtkrachten zoals omschreven in bijlage C10 van het HRW. Dit betekent dat:

- Geen rekening wordt gehouden met luchtkrachten (luchtweerstand, windsnelheid, windrichting). Deze geavanceerdere berekeningsmethode geeft een nauwkeuriger beeld van de risico's, maar is complex (zowel modelmatig als qua invoerparameters).
- Trefkansen op objecten niet met Save-W berekend kunnen worden.

SAVE-W is de standaardrekenmethode

SAVE-W wordt als rekenmodel gratis beschikbaar gesteld door:

- Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- Gasunie
- Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland (RVO)
- Velin
- Nederlandse Windenergie Associatie (NWEA)
- Tennet
- Antea Group

SAVE-W wordt gratis beschikbaar gesteld om eenheid in de berekening en beoordeling van het risico van windturbines mogelijk te maken. Het toepassen van andere rekenmethoden, uitgezonderd het rekenen met luchtkrachten, wordt door de betrokken overheden en leidingeigenaren en NWEA geaccepteerd indien het alternatieve rekenmodel aantoonbaar op een vergelijkbare wijze door het RIVM is geaccordeerd.

Betrouwbaarheid berekening

De berekening van SAVE-W is representatiever voor het risico dan de in het HRW gegeven generieke afstanden. Gebruik van het in de HRW beschreven meer geavanceerde berekeningsmodel met luchtkrachten kan ten opzichte van SAVE-W een verdere verfijning van de berekening geven.

De betrouwbaarheid van de berekening wordt beïnvloed door de betrouwbaarheid van de invoergegevens. Om deze reden worden in de rapportage van de berekening ook duidelijk de gebruikte invoergegevens vermeld. Ook is waar nodig verzocht om de herkomst van de gebruikte invoer aan te geven. Het is hierbij relevant dat specifieke informatie van leveranciers tot een betrouwbaarder resultaat leidt dan het gebruik van vuistregels of eigen aannames.

SAVE-W is gebaseerd op de kennis en inzichten zoals gegeven wordt het HRW versie 3.1. Eventuele nieuwe inzichten kunnen uitsluitend in SAVE-W worden geïntegreerd na instemming van het RIVM en de klankbordgroep van het HRW.

SAVE-W



Enercon E82, 3000 Oostpolder / Eemshaven

Antea Group
Armando Aerts

Algemene Informatie

Basisgegevens

Projectnaam	Enercon E82, 3000 Oostpolder / Eemshaven
Type windturbine(s)	Enercon E82
Locatie	Eemshaven
Berekening uitgevoerd door	Antea Group Armando Aerts

1. Inhoud

2. Kader 2
3. Save-W 4
4. Gehanteerde invoerparameters 6
5. Resultaten risicoberekening 7
6. Disclaimer 8

Save-W is een online rekenmodel dat gratis beschikbaar wordt gesteld door:

- Het ministerie van Infrastructuur en Milieu
- Gasunie
- Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland (RVO)
- Velin
- Nederlandse Windenergie Associatie (NWEA)
- Antea Group

Save-W is een productie van Antea Group en gevalideerd door het RIVM.

2. Kader

Windturbines en externe veiligheid

Windturbines hebben een extern veiligheidseffect voor de omgeving als gevolg van mechanisch falen. In de wetgeving zijn hiervoor normen en richtlijnen gesteld. De belangrijkste hiervan zijn de normen ten aanzien van het plaatsgebonden risico uit het Activiteitenbesluit (artikel 3.15a). De norm voor kwetsbare objecten is PR 10-6/jaar, de norm voor beperkt kwetsbare objecten PR 10-5/jaar.

Naast de normen voor het plaatsgebonden risico uit het Activiteitenbesluit, geldt ook dat het domino-effect[1] dat windturbines hebben op insluitsystemen in acht moet worden genomen. Deze normen vloeien onder meer voort uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

Naast de wettelijke kaders op gebied van externe veiligheid hanteren bedrijven zoals Gasunie en TenneT ook eigen adviesafstanden. Deze adviesafstanden hebben geen juridische status.
Wel kunnen ze in het kader van een goede ruimtelijke ordening in acht genomen worden.

Handboek Risicozonering Windturbines

Het Handboek Risicozonering Windturbines (HRW) is in het jaar 2000 opgesteld door ECN in opdracht van SenterNovem (nu RVO.NL). Het HRW is vervolgens geactualiseerd in 2005 en 2014.
Het HRW bevat een globale omschrijving van wet- en regelgeving, maar heeft geen juridische status. Daarnaast bevat het HRW bijlagen waarin de faalkansen van windturbines zijn bepaald (bijlage A) en een bijlage (bijlage C) waarin methodieken zijn omschreven voor het uitvoeren van risicoberekeningen van windturbines.

Deze risicoberekeningen zijn onder te verdelen in het berekenen van veiligheidsafstanden (risicocontouren en effectafstanden) en het berekenen van trefkansen op objecten (domino-effecten).

Beleid TenneT

TenneT heeft eigen beleid opgesteld met advies aangaande de plaatsing van windturbines in de nabijheid van boven- en ondergrondse objecten:
Ten aanzien van zowel bovengrondse- als ondergrondse hoogspanningskabels adviseert TenneT de volgende afstand tussen de windturbines en haar infrastructuur aan te houden:
- De grootste waarde van de tiphoogte en de werpafstand bij nominaal toerental.

Indien het niet mogelijk blijkt de windturbines buiten deze afstand te realiseren, adviseert TenneT het toegevoegd risico te berekenen voor haar infrastructuur en contact op te nemen met TenneT, om vast te stellen of dit risico voor TenneT al dan niet acceptabel is.

Beleid Gasunie Transport Services (GTS)

Naast de juridische kaders heeft GTS eigen beleid opgesteld met advies aangaande de plaatsing van windturbines in de nabijheid van boven- en ondergrondse objecten:
Ten aanzien van ondergrondse leidingen:
De grootste afstand van de werpstand bij nominaal toerental of de high impact zone als afstand aan houden óf;
zodanige afstand aanhouden dat het toegevoegde risico voor de leiding en niet toe leidt dat er bij de leiding een PR 10-6 contour buiten de belemmeringenstrook van 5 meter ontstaat.

[1] Effect waarbij een windturbineonderdeel een insluitsysteem met gevaarlijke stoffen in de omgeving dusdanig beschadigt dat de gevaarlijke stoffen vrijkomen.

Afstand tot bovengrondse installaties:
de werpstand bij overtoeren als afstand aan houden, óf; zodanige afstand aanhouden dat het toegevoegde risico voor de leiding en niet toe leidt dat er bij de installatie een PR 10-6 contour buiten het hekwerk ontstaat.

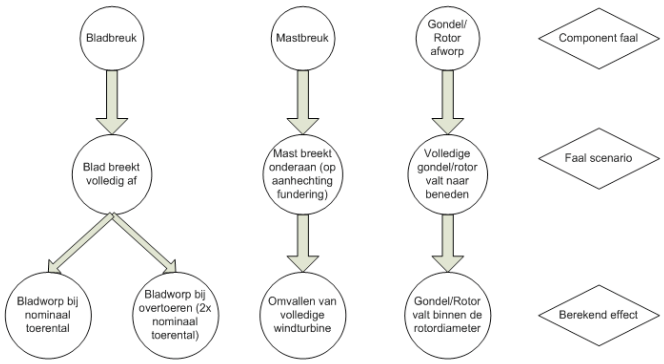
Het beleid van Gasunie /TenneT en het uiteindelijke oordeel is slechts een advies aan het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag bepaald uiteindelijk of de plaatsing van de windturbines in de nabijheid van deze infrastructuur acceptabel is.

Faalscenario's

Om het risico van een windturbine te berekenen worden er in het HRW 3 soorten falen van een windturbine beschouwd:

- bladbreuk;
- mastbreuk;
- gondel/rotor afworp.

Deze drie soorten falen zijn vervolgens vertaald in faalscenario's waarbij per scenario een trefkans wordt berekend, zie de figuur 1 hieronder.



Figuur 1, Scenario's

Faalfrequenties

In bijlage A van het HRW is omschreven op welke wijze de faalfrequenties van de verschillende scenario's is bepaald. SAVE-W hanteert deze in het HRW omschreven faalfrequenties.

Scenario	Faalfrequentie / jaar
Bladbreuk nominaal toerental	$8{,}4 \times 10^{-4}$
Bladbreuk overtoeren	$5{,}0 \times 10^{-5}$
Mastbreuk	$1{,}3 \times 10^{-4}$
Gondel/rotor afworp	$4{,}0 \times 10^{-5}$

3. Save-W

Berekeningsmethodiek

Save-W berekent veiligheidsafstanden (plaatsgebonden risicocontouren en effectafstanden) op basis van een ballistisch model zonder luchtkrachten zoals omschreven in bijlage C van het HRW. Dit betekent dat:

- Geen rekening wordt gehouden met luchtkrachten (luchtweerstand, windsnelheid, windrichting). Deze geavanceerdere berekeningsmethode geeft een nauwkeuriger beeld van de risico's, maar is complex (zowel modelmatig als qua invoerparameters).
- Trefkansen op objecten niet met Save-W berekend kunnen worden.

Plaatsgebonden risico

Het model berekent per scenario het plaatsgebonden risico per vierkante meter en telt de risico's van de verschillende scenario's bij elkaar op. Hierdoor ontstaat een plaatsgebonden risicocurve op basis waarvan de plaatsgebonden risicocontouren bepaald worden.

Scenario bladafworp

Save-W berekent het plaatsgebonden risico van het scenario bladbreuk in drie stappen:

- Het blad breekt af bij de bladwortel, met als gevolg dat het volledige blad inclusief aanhechting afgeworpen wordt.
- Op basis van het nominaal toerental, de azimuthoek van het blad en de valversnelling berekent het model vervolgens de kogelbaan van het zwaartepunt van het rotorblad en de vierkante meter waarop deze de grond raakt. Deze berekening wordt uitgevoerd voor 10.000 verschillende rotorstanden.
- Het model berekent vervolgens het plaatsgebonden risico per vierkante meter door de trefkans van het zwaartepunt te vermenigvuldigen met het kritiek bladoppervlak en een schaduwfactor van 1,5.

De effectafstand van dit scenario is de maximale werpafstand waarop het zwaartepunt van het blad terecht kan komen.

Mastbreuk

Bij het scenario mastbreuk wordt er vanuit gegaan dat de mast bij de voet afbreekt en windturbine volledig omvalt. De richting van het vallen van de mast is aangenomen uniform verdeeld te zijn (geen voorkeursrichting). Save-W rekent met verschillende valrichtingen.

Met het mastbreukscenario wordt zowel het effect van de mast, de gondel en de rotor berekend. Zo ontstaan er drie verschillende risicogebieden:

- een cirkelvormig gebied met de straal H (H = masthoogte) rondom de turbine, waar de mast terecht kan komen;
- een cirkelschijf met binnenstraal H-h/2 (h = gondelhoogte) en buitenstraal H+h/2, waar de gondel terecht kan komen;
- een cirkelschijf met binnenstraal H-D/2 (D= Rotordiameter/2 of bladlengte) en buitenstraal H+D/2, waar de rotor terecht kan komen. De effectafstand van dit scenario is de tiphoogte van de windturbine.

Gondel/rotor afworp

Bij het scenario gondel/rotorafworp wordt er vanuit gegaan dat de volledige gondel + rotor afgeworpen wordt, waarbij de mast blijft staan. De trefkanslocatie van de gondel is, conform het HRW, gemaximaliseerd tot de bladlengte. Dit betekent dat de maximale afstand waar het zwaartepunt van de gondel terecht komt gelijk is aan de lengte van het blad. De daadwerkelijke locatie is vervolgens met een kansdichtheidsverdeling verdeeld middels een normaalverdeling in zowel de X als de Y richting.

Invoerparameters

Om een berekening uit te voeren vraagt Save-W de invoer van een aantal parameters:

- ashoogte;
- rotordiameter;
- nominaal toerental[2];
- gemiddelde diameter van de toren;
- zwaartepunt van het blad[3];
- maximale waarde van de lengte en breedte van de gondel.

Deze parameters en de invoer worden beschreven in hoofdstuk 3.

Uitvoer

De berekende plaatsgebonden risico's van de scenario's worden opgeteld en gepresenteerd in een grafiek. Op basis van deze grafiek wordt bepaald waar de plaatsgebonden risicocontouren liggen. Naast de plaatsgebonden risicocontouren wordt op basis van controle vragen getoetst aan relevante wet- en regelgeving. Daarnaast wordt indien van toepassing het toegevoegd risico inzichtelijk gemaakt

4. Gehanteerde invoerparameters

Kenmerken

Voor het project Enercon E82, 3000 Oostpolder / Eemshaven is op basis van de rekenregels in het Handboek risicozonering windturbines, versie 3.1 de externe veiligheid berekend. De berekening is uitgevoerd voor een windturbine van het type Enercon E82, en heeft de volgende kenmerken.

Kenmerken turbine		Eenheid	Informatiebron
Ashoogte	98	meter	Leveranciersinfo
Rotordiameter	82	meter	Leveranciersinfo
Gemiddelde mastdiameter	5	meter	Eigen aanname
Hoogte gondel	5	meter	Eigen aanname
Maximale lengte gondel	12	meter	Eigen aanname
Maximale breedte gondel	5	meter	Eigen aanname
Afstand zwaartepunt	11	meter	Leveranciersinfo
Nominaal toerental	18	RPM	Leveranciersinfo

5. Resultaat risicoberekening

Rekenresultaat

Rekenresultaat model zonder luchtkrachten

PR 10^{-5} contour	27
PR 10^{-6} contour	104
Maximale werpafstand bij nominaal toerental	103
Maximale werpafstand bij overtoeren	255

Rekenresultaat grafiek



Normen plaatsgebonden risico

Bij de invoer van Save-W is aangegeven dat er geen beperkt kwetsbaar object gelegen binnen de 10^{-5}-contour. Er is op dit punt dan ook geen conflict met het activiteitenbesluit.

Bij de invoer van Save-W is aangegeven dat er geen kwetsbaar object gelegen binnen de 10^{-6}-contour. Er is op dit punt dan ook geen conflict met het activiteitenbesluit.

Bij de invoer van Save-W is aangegeven dat het bestemmingsplan geen kwetsbare objecten toestaat binnen de 10^{-6}-contour. Er kan op dit punt dan ook geen ook geen saneringssituatie ontstaan.

Bij de invoer van Save-W is aangegeven dat er geen Bevi-bedrijf is gelegen binnen 255 meter van de geprojecteerde windturbine. Het domino-effect hoeft dan ook niet nader beschouwd te worden.

8. Disclaimer

SAVE-W biedt de mogelijkheid om het risico van een windturbine te berekenen op de wijze zoals beschreven in het Handboek Risicozonering Windturbines (versie 3.1). De wijze waarop de informatie uit het HRW zijn vertaald naar de berekeningsmethode is geaccordeerd door het RIVM en is afgestemd binnen de klankbord-groep van het HRW.

Save-W berekent veiligheidsafstanden (plaatsgebonden risicocontouren en effectafstanden) op basis van een ballistisch model zonder luchtkrachten zoals omschreven in bijlage C10 van het HRW. Dit betekent dat:

- Geen rekening wordt gehouden met luchtkrachten (luchtweerstand, windsnelheid, windrichting). Deze geavanceerdere berekeningsmethode geeft een nauwkeuriger beeld van de risico's, maar is complex (zowel modelmatig als qua invoerparameters).
- Trefkansen op objecten niet met Save-W berekend kunnen worden.

SAVE-W is de standaardrekenmethode

SAVE-W wordt als rekenmodel gratis beschikbaar gesteld door:

- Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- Gasunie
- Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland (RVO)
- Velin
- Nederlandse Windenergie Associatie (NWEA)
- Tennet
- Antea Group

SAVE-W wordt gratis beschikbaar gesteld om eenheid in de berekening en beoordeling van het risico van windturbines mogelijk te maken. Het toepassen van andere rekenmethoden, uitgezonderd het rekenen met luchtkrachten, wordt door de betrokken overheden en leidingeigenaren en NWEA geaccepteerd indien het alternatieve rekenmodel aantoonbaar op een vergelijkbare wijze door het RIVM is geaccordeerd.

Betrouwbaarheid berekening

De berekening van SAVE-W is representatiever voor het risico dan de in het HRW gegeven generieke afstanden. Gebruik van het in de HRW beschreven meer geavanceerde berekeningsmodel met luchtkrachten kan ten opzichte van SAVE-W een verdere verfijning van de berekening geven.

De betrouwbaarheid van de berekening wordt beïnvloed door de betrouwbaarheid van de invoergegevens. Om deze reden worden in de rapportage van de berekening ook duidelijk de gebruikte invoergegevens vermeld. Ook is waar nodig verzocht om de herkomst van de gebruikte invoer aan te geven. Het is hierbij relevant dat specifieke informatie van leveranciers tot een betrouwbaarder resultaat leidt dan het gebruik van vuistregels of eigen aannames.

SAVE-W is gebaseerd op de kennis en inzichten zoals gegeven wordt het HRW versie 3.1. Eventuele nieuwe inzichten kunnen uitsluitend in SAVE-W worden geïntegreerd na instemming van het RIVM en de klankbordgroep van het HRW.

Bijlage 3: Indicatie van veiligheidsafstanden

Indicatief overzicht type bedrijven in Oostpolder en hun 'gevaren' mbt externe veiligheid

Type bedrijf	Belangrijkste gevaarscomponent	Indicatie 10^{-6}-contour	Soort aandachtsgebied en (indicatie) afstand	Opmerkingen
Batterijenproductie	Gereed product lithiumbatterij, opslagen > 10 ton	20- tot zeer indicatief 300 meter	Gifwolk. > 1500 meter	Het RIVM heeft de rekenmethode nog in onderzoek. Publicatie medio 2024. Afstand sterk afhankelijk van veiligheidsmaatregelen, zoals compartimentering.
Waterstofproductie	explosie en brand	12-20 meter per unit	explosieaandachtsgebied 30 meter per unit.	Met het ontwerp valt sterk op de veiligheidsafstanden te sturen. Ontwerp kan vele units omvatten. Totaalrisico dan groter, afhankelijk van interne zonering
Opslag chemicaliën	brand en gifwolk, opslag > 10 ton per opslag	20-200 meter	Gifwolk. > 1500 meter	Met het ontwerp valt sterk op de veiligheidsafstanden te sturen.
Waterstofleidingen	explosie en brand	5 meter*	Brandaandachtsgebied > 50 meter tot 500 meter.	* Plaatsgebonden risico gebaseerd op eis Bevb buiten inrichtingen, zonder beschouwing art. 5a Revb.
Hogedruk aardgas- transportleiding	brand	5 meter*	Brandaandachtsgebied tot 600 meter	* Plaatsgebonden risico gebaseerd op eis Bevb buiten inrichtingen, zonder beschouwing art. 5a Revb.
Brandstofopslag (fossiel)	brand	nihil (diesel)	Brandaandachtsgebied sterk afhankelijk van hoeveelheid en ontwerp	Ook gifwolken en explosie mogelijk. Hangt sterk af van soort en uitvoering opslag
Opslag propaan ten behoeve van verwarming of lassen	brand	40 meter	Explosieaandachtsgebied 300-400 meter	Explosieaandachtsgebied gebaseerd op belevering door tankwagen.

De informatie in deze lijst is indicatief. Er zijn vele factoren die de afstanden kunnen beïnvloeden.

Bijlage 4: MER beoordeling EV-rapportage november 2023

4.5 Effectbeoordeling

In deze paragraaf worden de effecten van het planvoornemen beoordeeld. Zoals ook in het voorgaande is beschreven houdt het planvoornemen in dat risicovolle inrichtingen worden geconcentreerd op het noordelijke deel van het terrein worden toegestaan, en dat het gehele plangebied wordt aangewezen als artikel 14 Bevi-veiligheidscontour. De beoordeling in de tabel gaat uit van een situatie zonder beleidsregels omgevingsveiligheid.

Voor de effectbeoordeling geldt het volgende beoordelingskader:

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	Voor nieuwe risicobronnen: kwalitatieve beschouwing impact op bewoning in de omgeving en op werknemers in het plangebied Voor bestaande risicobronnen: kwalitatieve beschouwing impact op werknemers in het plangebied
	Groepsrisico	Voor nieuwe risicobronnen: kwalitatieve beschouwing impact op bewoning in de omgeving. Voor bestaande risicobronnen: beschouwing impact werknemers in het plangebied .
	Risicoverhoging door windturbines	Berekening relevante risicozones en kwalitatieve beoordeling

Plaatsgebonden risico

Effect op omgeving
Omdat het plangebied wordt aangewezen als artikel 14 Bevi veiligheidscontour kan het plaatsgebonden risico van nieuwe risicovolle bedrijvigheid in de Oostpolder nergens buiten het plangebied van het PIP Oostpolder komen. Hierdoor wordt de omgeving van het plangebied beschermd tegen plaatsgebonden risico van risicovolle activiteiten in het plangebied Oostpolder.

Effect op werknemers
Binnen het plangebied is er als gevolg van de veiligheidscontour *juridisch* gezien geen sprake van een toename van kwetsbare objecten. Doordat het PIP het mogelijk maakt dat er bedrijfsgebouwen met daarin grote aantallen werknemers kunnen worden gerealiseerd (bijvoorbeeld een grote batterijfabriek) neemt *feitelijk* wel het aantal mogelijke slachtoffers toe.

- In de bestaande situatie is er sprake van risico ten gevolge van bestaande bronnen, zoals Vopak (zie figuur 3.1), windturbines (zie figuur 4.4), N33, N46 (zie figuur 4.2) en hogedruk aardgastransportleidingen (zie figuur 4.3). Van deze bestaande bronnen zijn de windturbines de belangrijkste, deze staan verspreid langs en in het plangebied.
  In paragraaf 6.3 worden de uitgangspunten achter de beleidsregels toegelicht, die zullen gaan gelden binnen de artikel 14 Bevi-veiligheidscontour. Ten aanzien van de ontwikkelingen nabij de windturbines kan bijvoorbeeld een afstandscriterium worden opgenomen ter bescherming van hoge populatie objecten (gebouwen waarin veel mensen verblijven). Of en in welke mate dit mogelijk is, is op dit moment nog niet bekend en ook niet in te schatten.
- In de nieuwe situatie zullen er risicobronnen bijkomen. Het ruimtebeslag van de risicocontouren van deze bedrijven is op dit moment nog niet bekend. Er kan bijvoorbeeld via de beleidsregels gestuurd worden op '10^{-6} PR zoveel mogelijk op de eigen kavel' te houden, of binnen een kavel sectoren aan te wijzen met een gelimiteerde risicobijdrage.

Conclusie
Ten aanzien van het plaatsgebonden risico is sprake van een negatief effect (-). Dit effect hangt samen met het feit dat het mogelijk niet volledig te vermijden zal zijn dat werknemers van de nieuwe bedrijven worden blootgesteld aan bestaande of nieuw 10^{-6} PR-risico's binnen het plangebied. Met name de PR-contouren van de windturbines zijn hierbij relevant.

Groepsrisico
De artikel 14 Bevi-zone gaat alleen over het plaatsgebonden risico en heeft als zodanig geen invloed op het groepsrisico. Van de nieuwe risicovolle activiteiten is logischerwijs nog niet bekend wat de rekenkundige hoogte van het groepsrisico wordt en wat de invloed wordt op relevante groepsrisicofactoren zoals zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. De uiteindelijk te bereiken feitelijke veiligheid wordt daarom geboden door de beleidsregels. Bij de onderstaande beoordeling is dit effect van de beleidsregels buiten beschouwing gelaten.

Voor de beoordeling is uitgegaan van de aanwezigheid of komst van invloedsgebieden. Dit zijn effectafstanden die de mogelijke reikwijdte van een incident aangeven, ze geven niet de kans op een incident weer. Die kans wordt immers ruimtelijk weergegeven met plaatsgebonden risicocontouren. Vanuit de externe veiligheidswetgeving is de omvang van invloedsgebieden geen juridisch criterium. Binnen een invloedsgebied geldt (veelal) de verantwoordingsplicht

Effect op omgeving
In de bestaande situatie liggen er alleen invloedsgebieden van reeds aanwezige risicobronnen (zie hoofdstuk 4) over locaties waar groepen mensen verblijven (zoals de buurtschappen aan de Dijkweg).

In de nieuwe situatie kunnen nieuwe invloedsgebieden van nieuwe risicovolle bedrijvigheid ontstaan. Het is mogelijk dat deze nieuwe invloedsgebieden tot buiten het plangebied reiken. Met name de woningen ten zuiden van het plangebied zijn in dit verband relevant. Door de risicovolle inrichtingen te concentreren op het noordelijke gedeelte wordt veel afstand tot de genoemde woningen aangehouden. Hierdoor wordt de toename van het groepsrisico op dit aspect aanzienlijk beperkt. Vestiging van risicovolle inrichtingen op het zuidelijke deel wordt echter niet volledig uitgesloten, omdat maatwerk mogelijk moet zijn. Dat een groepsrisico-invloedsgebied over woningen komt te liggen wordt dus ook niet volledig uitgesloten.

Effect op werknemers
In de bestaande situatie liggen er invloedsgebieden van reeds aanwezige risicobronnen (zie hoofdstuk 4). Binnen het plangebied zijn (nagenoeg) geen verblijfsruimten voor personen aanwezig, zodat het groepsrisico nihil is. In de nieuwe situatie neemt de populatiedichtheid (werknemers van de nieuwe bedrijven) in het plangebied toe. Dit heeft een negatief effect op het groepsrisico van de bestaande risicobronnen, maar uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft. Naast de toename van het aantal personen, zullen er ook nieuwe invloedsgebieden van nieuwe risicobronnen komen. Het oppervlak hiervan is niet bekend, maar het realiseren van gebouwen met veel werknemers in nieuwe invloedsgebieden van nieuwe risicobronnen zal rekenkundig gezien leiden tot toename van het groepsrisico. Daarom zijn ook de beleidsregels relevant, hierin kunnen maatregelen worden vastgelegd om de veiligheid te optimaliseren.

Conclusie
Ten aanzien van het groepsrisico is sprake van een negatieve beoordeling (-). Ander dan bij het plaatsgebonden risico is overlap van invloedsgebieden en woningen buiten het plangebied niet op voorhand uitgesloten. De kans dat dit gebeurt wordt overigens sterk beperkt door het streven naar concentratie van risicovolle bedrijvigheid in de noordelijke deel van het plangebied. De gebiedsontwikkeling zal daarnaast leiden tot langdurige aanwezigheid van personen (werknemers) in het plangebied. Concentraties van werknemers worden toegestaan in de invloedsgebieden van bestaande risicobronnen zoals Vopak, N33, N46 en hogedrukaardgasleidingen en in de invloedsgebieden van nieuw te vestigen bedrijven.

Risicotoevoeging windturbines
In het plan is opgenomen dat onder voorwaarden risicovolle inrichtingen opgericht mogen worden binnen het gebied waar sprake is van toegevoegd risico ten gevolge van reeds aanwezige windturbines. Als van deze mogelijkheid gebruik wordt gemaakt zal er sprake zijn van een toename van de faalkans van deze risicovolle installaties, wat weer een negatief effect heeft op de veiligheid in het gebied. Omdat het bevoegd gezag echter de mogelijkheid heeft om voorwaarden te stellen bij het toestaan van risicovolle inrichtingen kan op die wijze de veiligheid worden geoptimaliseerd.

Ten aanzien van de risicotoevoeging van windturbines is sprake van een negatieve beoordeling (-).

Tabel 4.5 Beoordeling voor het thema Externe veiligheid

Criterium	MER-referentiesituatie	Effectbeoordeling
Plaatsgebonden risico	0	-
Groepsrisico	0	-
Risicoverhoging door windturbines	0	-

5 Mitigatie en compensatie

5.1 Mitigatie

De externe veiligheidseffecten ten gevolge van de ontwikkeling van de Oostpolder tot industrieterrein voor risicovolle activiteiten is uitwaarts gelimiteerd via de artikel 14 Bevi-veiligheidscontour. Ofwel, de gecumuleerde plaatsgebonden risicocontouren mogen die grens niet overschrijden. Daarnaast is in het PIP opgenomen dat risicovolle activiteiten worden geconcentreerd aan de noordzijde van het plangebied, als afstandsbuffer richting de bestaande kwetsbare objecten buiten het plangebied.

Het is onbekend welke bedrijven zich gaan vestigen, en bovenal, welke risico's deze bedrijven met zich meebrengen. Ook is, behoudens in relatie tot de windturbines (die immers al aanwezig zijn), onbekend hoe risicovolle activiteiten elkaar onderling kunnen beïnvloeden. Het PIP bevat geen directe eisen om deze risico's te limiteren. Wél verwijzen de planregels in het PIP naar beleidsregels op grond waarvan bij nieuwe activiteiten via de vergunningverlening eisen worden gesteld om de risico's te minimaliseren en de veiligheid te optimaliseren.

Het optimaliseren van de veiligheid richt zich niet alleen op 'het slim ontwerpen' van de installaties en processen, maar ook op het optimaliseren van de zelfredzaamheid, de bestrijdbaarheid en organisatorische aspecten.

De beleidsregels zullen specifiek worden uitgewerkt ten aanzien van het toegevoegd risico ten gevolge van windturbines. Echter, ook risicobedrijven kunnen elkaar onderling beïnvloeden of een risicovolle activiteit kan van invloed zijn op een naastgelegen niet risicovolle activiteit. Ook voor die situatie zullen de beleidsregels criteria bevatten.

5.2 Compensatie

De in voorgaande paragraaf bedoelde beleidsregels voorzien niet in compensatie, maar richten zich op optimalisatie.

6 Planologische keuzes

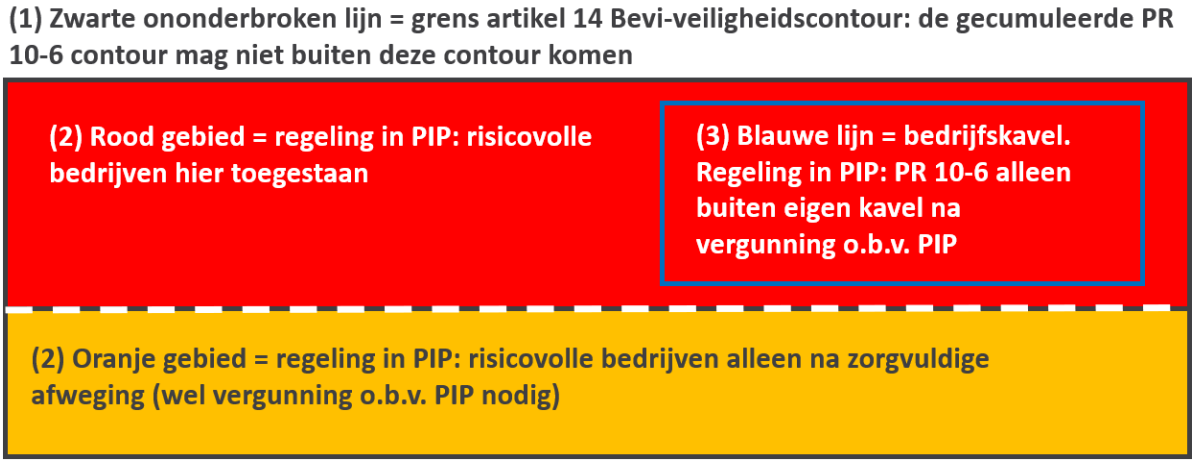
6.1 Aanwijzing artikel 14 Bevi-zone

Bij aanvang van de ontwikkeling van het PIP is ten aanzien van de omgang met externe veiligheid een aantal uitgangspunten geformuleerd. Het plan moet:

- risicovolle inrichtingen toestaan;
- (zeer) grote gebouwen toestaan;
- voorkomen dat saneringssituaties ontstaan;
- rechtszekerheid bieden;
- sturen dat de toename van risico op de juiste locaties plaatsvindt (vooral aan de noordzijde van het plangebied);
- moet aanhaken op de andere veiligheidsinitiatieven.

Om deze doelen en uitgangspunten operationeel te maken is gekozen om – als planvoornemen - op basis van artikel 14 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen, een contour rondom het industrieterrein vast te stellen[2]. Deze artikel 14-Bevi veiligheidscontour komt vooralsnog te liggen op de plangrens van het ontwerp-PIP, behalve aan de zuidzijde waar de contour op de zuidgrens van de bedrijfsbestemmingen ligt (zie par. 3.1). De contour betreft een gecumuleerde PR-contour.

Om het risico voor de zuidelijk gelegen woningen zoveel mogelijk te beperken worden de risicovolle bedrijven in het PIP zoveel mogelijk geconcentreerd in het noordelijk deel van het plangebied. In de onderstaande afbeelding is de samenhang tussen de artikel 14 Bevi-veiligheidscontour (nummer 1) en de interne zonering (nummer 2) schematisch weergegeven. In de afbeelding is ook de PIP-regeling voor het niveau van de bedrijfskavels (nummer 3) opgenomen. In het PIP wordt namelijk eveneens gestuurd op het beperken van de individuele PR-contour op de eigen bedrijfskavel; als bedrijven daar van willen afwijken kan dat alleen na een vergunning op basis van het PIP.



Figuur 6.1. Schema met de niveaus waarop in het PIP stuurt op risicovolle bedrijvigheid

2 Het gebruik van dit artikel is mogelijk geworden na een wetswijziging waarmee de functionele gebiedsbinding ook als een zelfstandig beoordelingscriterium geldt en geen functionele binding met een 'Bevi' bedrijf noodzakelijk is. Op basis van de functionele gebiedsbinding zijn sindsdien enkele artikel-14-zones vastgesteld (Sloe, Botlek, Amsterdam, Alkmaar, Moerdijk).

Kansafstanden en effectafstanden

De artikel 14 Bevi-veiligheidscontour limiteert dat buiten deze contour, de gecumuleerde kans op een incident niet groter is dan 10^{-6}/jaar. De artikel 14 Bevi-veiligheidscontour limiteert niet de omvang van invloedsgebied voor het groepsrisico. Deze invloedsgebieden zijn niet gebaseerd op kansafstanden, maar geven de reikwijdte waarbinnen de nadelige effecten van een incident met gevaarlijke stoffen zich kunnen manifesteren.

Binnen het vergunningstelsel van het PIP kunnen, voor zover geen sprake is van wettelijk aangewezen invloedsgebieden, eisen worden gesteld aan de omvang van de invloedsgebieden. Het is belangrijk om hierbij ook de kans te betrekken dat de gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen zo ver reiken als het aandachtsgebied groot is.

6.2 De functionele binding

De tekst van artikel 14 lid 4 van het Bevi luidt: "Indien toepassing wordt gegeven aan het eerste of derde lid, wordt de veiligheidscontour zodanig vastgesteld dat binnen die contour, voor zover het kwetsbare objecten betreft, uitsluitend kwetsbare objecten die een **functionele binding** hebben met een inrichting als bedoeld in artikel 2, eerste lid, onderdelen a tot en met h, of met het gebied waarvoor de veiligheidscontour wordt vastgesteld, aanwezig of geprojecteerd zijn. De eerste volzin geldt niet met betrekking tot kwetsbare objecten binnen de veiligheidscontour die tevens zijn gelegen in een andere veiligheidscontour en een **functionele binding** hebben met een inrichting als bedoeld in artikel 2, eerste lid, onderdelen a tot en met h, binnen die veiligheidscontour, *of met het gebied waarvoor die veiligheidscontour is vastgesteld*".

Toepassing op Oostpolder

Het te ontwikkelen industrieterrein heeft de kenmerken die gelijk te stellen zijn aan een functionele binding zoals bedoeld in artikel 14 Bevi.

Geografisch:

- Er is sprake van één te ontwikkelen industrieterrein als één geografisch geheel;
- De aanwezige bedrijven kenmerken zich door de geografische keuze tot ontwikkeling nabij de (nationale) energie-infrastructuur, nabij bedrijven die de energietransitie ondersteunen dan wel nabij ondersteunende bedrijfsactiviteiten;

Organisatorisch:

- Er is sprake van bedrijfsmatig uitwisselen, afnemen of leveren van goederen, grondstoffen, diensten, personeel of bedrijfsmiddelen;
- Het gebied als geheel wordt beheerd door één overheidsorganisatie;
- Het beheer biedt tevens de mogelijkheid om, aansluitend op de verdere invulling van het bedrijventerrein, een gezamenlijk organisatorisch kader te scheppen ten aanzien van het optimaliseren van de zelfredzaamheid van de aanwezige personen en de bestrijdbaarheid van incidenten met gevaarlijke stoffen.

Daarmee bestaat de basis om *rondom* het industrieterrein Oostpolder een dergelijke zone vast te stellen.

Het Bevi verzet zich niet tegen een combinatie van artikel 14 en een interne zoneringsystematiek, zoals het concentreren van de meest risicovolle inrichtingen op een bepaalde locatie zoals is voorzien in Oostpolder.

Locatie risicovolle inrichtingen

Risicovolle inrichtingen zijn geconcentreerd in de noordzijde van het plangebied, en daarmee op afstand van de bestaande woningen buiten het plangebied. Voor het gehele gebied waar risicovolle bedrijven zijn toegestaan kan het bevoegd gezag voorwaarden verbinden aan het toestaan van een (risicovolle) activiteiten om daarmee de veiligheid te optimaliseren (onder andere door slim ontwerpen). Hierbij ligt het accent op de signaleringsgebieden rondom de windturbines omdat daar sprake is van toegevoegd risico ten gevolge van de reeds aanwezige windturbines.

Locatie (beperkt) kwetsbare objecten

Vanwege de aanwijzing van het gebied als artikel 14 Bevi zone zijn gebouwen met een functionele binding tot het gebied niet kwetsbaar t.o.v. andere risicovolle in de artikel 14 Bevi zone. Beperkt kwetsbare objecten zijn niet toegestaan binnen de PR 10^{-5} contour van windturbines.

6.3 Beleidsregels binnen de artikel 14 Bevi zone

Toepassing van artikel 14 van het Bevi betekent dat conflictsituaties tussen risicobronnen en kwetsbare objecten worden voorkomen. Voor grote industrieterreinen is de hieraan verbonden rechtszekerheid essentieel. Uit de toelichting bij artikel 14 volgt echter ook dat een bevoegd gezag – onder meer via het groepsrisicospoor – zich moet inspannen om de veiligheid binnen de zone te optimaliseren. Aan die inspanning zal bij de verdere planuitwerking ook invulling worden gegeven, onder meer door de verplichting op te nemen dat sprake moet zijn van 'intelligent ontwerpen'. In deze paragraaf worden daarvoor zes thema's gegeven, waarvan het doel vervolgens kort wordt omschreven. De thema's staan niet op zich, ze kennen een duidelijke onderlinge relatie. Het overzicht is niet limitatief én de verdere uitwerking zal met alle betrokken partijen plaatsvinden:

1. Maatregelen bij de bron
2. Ruimtelijke maatregelen
3. Maatregelen aan gebouwen en installaties
4. Risicocommunicatie
5. Zelfredzaamheid
6. Bestrijdbaarheid

De verankering van de doelen zal onder meer plaatsvinden via de beleidsregels waar het provinciaal inpassingsplan naar zal verwijzen. Vooraf zal per doel en actie worden 'voorgesorteerd' op het juridisch kader waar vanuit het doel het best is te borgen (bijv. afweging in kader binnenplanse vergunningvereiste uit het PIP, afweging in kader Omgevingsvergunning milieubelastende activiteit).

1. Maatregelen bij de bron

Ruimte voor risico bieden betekent niet dat de risicoruimte onbegrensd is. Naast de eisen aan risicovolle activiteiten vanuit van landelijke en Europese wetgeving, kunnen gemeente en provincie ook zelf locatiespecifieke eisen stellen. Een locatiespecifieke eis zou kunnen zijn dat, aanvullend op de limiterende werking van de artikel 14 Bevi-veiligheidscontour, bedrijven zich maximaal moeten inspannen om hun 10^{-6}-risicocontour te beperken (en bij voorkeur op de eigen kavel houden). Afhankelijk van het soort aandachtsgebied en de aard van de risicobron, zou ook om een inspanning gevraagd kunnen worden om de omvang van het aandachtsgebied te beperken. Het soort aandachtsgebied is hierbij een belangrijk criterium om voor een gifwolkaandachtsgebied een eis van 'op de eigen kavel' niet passend is, en hier een snelle en accurate communicatie naar de omgeving (zie punt 4) een effectiever instrument is.

Overigens dient te worden opgemerkt dat risicobedrijven, al dan niet gecombineerd met eisen vanuit hun branche of leverancier, zichzelf ook veiligheidseisen opleggen. In de beleidsregels zullen locatiespecifieke eisen worden opgenomen waarop het ontwerp van de risicovolle activiteit moet zijn ingericht. Hierbij zijn 'Save by Design' en 'intelligent ontwerpen' de trefwoorden. De beleidsregels geven hierbij de kaders, kavelpaspoorten de locatiespecifieke randvoorwaarden. Door te werken met kavelpaspoorten kan tevens worden ingespeeld op de actuele ruimtelijke situatie.

2. Ruimtelijke maatregelen

De ruimtelijke maatregelen omvatten meerdere sporen, en zullen worden uitgewerkt via de beleidsregels en kavelpaspoorten.

- **Ruime afstand tot kwetsbare functies in de omgeving**
  In het PIP is reeds een interne zonering opgenomen voor risicovolle bedrijven (zie par. 6.1). Deze bedrijven moeten op ruime afstand van woonbebouwing blijven en worden daarom zoveel mogelijk geconcentreerd aan de noordzijde van het terrein. Alleen na een zorgvuldige afweging door het bevoegd gezag kunnen

risicovolle bedrijven eventueel aan de zuidzijde van het terrein toegestaan worden. Maar ook dan blijft het streven de risicobronnen zo ver mogelijk van de woonfuncties te situeren.

- **Omgang met risicobronnen nabij risicobronnen**
  Verschillende risicovolle activiteiten kunnen elkaar beïnvloeden, waardoor domino-effecten kunnen optreden. Door het aanhouden van voldoende afstand kan gestuurd worden op het voorkomen van deze domino-effecten. Er kan dus, ter voorkoming van domino-effecten, sprake zijn van een aanscherping van het gestelde in het Bevi. In het Bevi zijn risicobedrijven onderling niet kwetsbaar.
- **Omgang met toegevoegd risico windturbines**
  Rondom de windturbines in en rond het plangebied bestaan drie zones met een verschillend risico (zie par. 4.3.3.). De risico's van windturbines kunnen een toegevoegd risico vormen voor risicovolle bedrijven. Als dit aan de orde is, is volgens de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl 'slim ontwerpen' nodig. In de beleidsregels zal hiervoor een beoordelingskader worden uitgewerkt.
- **Omgang met grote concentraties van personen nabij risicobronnen**
  In de beleidsregels zal een sturend instrumentarium worden uitgewerkt om de locaties waar veel personen verblijven (verder te noemen: hoge populatie objecten) te concentreren op minder risicobelaste delen en voor de meer risicobelaste delen een normering aandragen die stuurt op de aanwezigheid van minder personen. Een dergelijk systeem is eerder toegepast op het artikel 14 gezoneerde industrieterrein Moerdijk. Voor het plangebied Oostpolder zal daarbij niet alleen gekeken worden naar risicobelasting door windturbines en nieuwe bedrijven in het plangebied, maar ook naar risicobelasting door bestaande risicobronnen (zoals N33, N46 en Vopak).
- **Verkeersinfra**
  De bereikbaarheid van een risicovolle activiteit voor hulpdiensten en het kunnen vluchten bij een dreigende calamiteit maakt dat snelle ontsluiting en meerzijdige toegankelijkheid een belangrijk ruimtelijk criterium vormen.

3. Maatregelen aan gebouwen en installaties

Los van gebouwtechnische eisen, interne veiligheidszoneringen enz. kunnen maatregelen binnen gebouwen de veiligheid versterken.

- **Afschermen risicovolle onderdelen**
  In de afweging door het bevoegd gezag of een risicovolle activiteit in een risicocontour van een windturbines of van een ander bedrijf wordt toegestaan, kan ook de bouwkundige bescherming van de risicovolle activiteit worden meegewogen. Een voorbeeld: een leiding met een risicovolle stof kan, afhankelijk van de onderlinge afstand en aard van het incident, beschermd worden tegen invloeden van buitenaf door de leiding ondergronds te leggen en/of af te dekken met een betonnen plaat.
- **Intern zoneren op risico externe bronnen**
  Grote gebouwen omvatten veelal kantoren waar grotere aantallen personen binnen een relatief klein oppervlak aanwezig zijn. Tegelijkertijd zijn er ook gebouwdelen die functies hebben waarbij weinig personen aanwezig zijn of personen kortstondig aanwezig zijn. Bijvoorbeeld in de nabijheid van windturbines kan interne zonering van gebouwen inspelen op de risicozonering rondom de windturbines.
- **Bieden van schuilmogelijkheid**
  Goede schuilmogelijkheden versterken de zelfredzaamheid in belangrijke mate. De mate waarin een gebouw schuilmogelijkheid moet kunnen is echter afhankelijk van meerdere criteria. Deze zullen in de beleidsregels op hoofdlijn worden uitgewerkt. In het kavelpaspoort wordt vervolgens een locatiespecifieke uitwerking opgenomen.

4. Risicocommunicatie

Alarmering door en communicatie met hulpdiensten essentieel voor de bedrijven op het industrieterrein. Daarnaast is binnen de bedrijven communicatie door de BHV onmisbaar. Op het gebied van deze risicocommunicatie bestaat reeds de nodige regelgeving. Op een gezoneerd industrieterrein betreft de functionele relatie nadrukkelijk ook de onderlinge communicatie. Risicocommunicatie tussen bedrijven onderling is een bewezen effectief middel bij een dreigend incident. De risicocommunicatie tussen bedrijven vereist een communicatiestructuur en deelname van alle betrokken partijen. Hiervoor zal een kader worden geboden, deelname aan het systeem zal vanuit de beleidsregels verplicht zijn.

5. Zelfredzaamheid

Een goede zelfredzaamheid is een belangrijk instrument voor het optimaliseren van de veiligheid. Bij de voorgaande thema's zijn daarom al zelfredzaamheidsacties omschreven. Een goede zelfredzaamheid omvat echter ook goede vluchtwegen, goede instructies enz.

6. Bestrijdbaarheid

Indien onverhoopt toch een calamiteit optreedt, is de bestrijdbaarheid hiervan een belangrijk punt. Dit aspect wordt primair geregeld vanuit de veiligheidsregio, en betreft de noodzakelijke opkomsttijden, capaciteiten enz. Er is echter ook een samenspel nodig met de bedrijfsgebonden hulpdiensten. Het is belangrijk dat bij hiervoor de verdere uitwerking van het gebied een ontwikkelstramien ligt. Daarnaast ligt een samenspel met calamiteitenbestrijding op Eemshaven voor de hand.

Ten slotte

Oostpolder maakt deel uit van een gebied met een hogere aardbevingsgevoeligheid. Ook op dit punt zullen beleidsregels worden gesteld. Mogelijk worden deze regels geïntegreerd met de regels voor omgevingsveiligheid.

Bijlage 5: Info Bluswater en bereikbaarheid

Deze bijlage is een algemeen adviesdocument van de Veiligheidsregio Groningen en heeft geen juridische betekenis vanuit de plan- of beleidsregels bij het PIP Oostpolder.

Versie Oostpolder

Versie 1.0 (6 juni 2024)

Voortschrijdend inzicht maakt dat we continu verbeteringen blijven aanbrengen in deze planregels. Graag bij daadwerkelijke toepassing informeren naar de laatste versie bij:
3 06-13175247 of
Rick.Rauwerda@VRGroningen.nl 06-57671612

Werkingsgebied

Voorbeeldregels

Hoofdstuk/Afdeling.. Bereikbaarheid hulpdiensten en bluswatervoorziening

Begripsbepalingen

Locatie
Beperkt kwetsbare of kwetsbare locatie zoals bedoeld in Bijlage VI Bkl.

Ontsluitingsroute
Een beschikbare route voor hulpdienstvoertuigen vanaf een uitrukpost tot de toegang van een bouwwerkperceel of locatie.

Verbindingsweg
De weg tussen een opstelplaats voor een hulpdienstvoertuig en de ontsluitingsroute voor hulpdienstvoertuigen.

Algemene regels over activiteiten

Artikel Toepassingsbereik
Deze paragraaf is van toepassing op een bouwactiviteit, sloopactiviteit, op het gebruik van een bouwwerk en op een locatie.

Deze regels voor bereikbaarheid en bluswater gaan in principe over alle activiteiten dus bouwen, verbouwen, gebruik, maar ook bij sloop. Deze regels gelden zowel voor openbare als particuliere bluswatervoorzieningen.

Artikel Oogmerken
De regels in deze paragraaf worden gesteld met het oog op het waarborgen van de veiligheid en het beschermen van de gezondheid.

Dit geeft aan dat deze planregels een uitwerking zijn van de oogmerken van de Omgevingswet

Artikel … Maatwerkvoorschriften
Het college van burgemeester en wethouders is bevoegd om maatwerkvoorschriften te stellen ten aanzien van de in dit hoofdstuk gestelde regels. Alvorens het college van burgemeester en wethouders deze maatwerkvoorschriften vaststelt vragen zij advies aan de veiligheidsregio.

Het bevoegd gezag heeft de bevoegdheid om maatwerkvoorschriften te stellen voor de bereikbaarheid voor hulpdiensten en de bluswatervoorziening. Deze maatwerkvoorschriften worden pas vastgesteld nadat de veiligheidsregio om advies is gevraagd. De bevoegdheid tot het stellen van maatwerkvoorschriften maakt het mogelijk om de inhoud van het regionale beleid voor bluswatervoorziening en bereikbaarheid daarvan op te nemen in maatwerkvoorschriften.

Artikel … Bereikbaarheid voor hulpdienstvoertuigen

1. Een toegang tot een bouwwerkperceel of locatie is bereikbaar via twee onafhankelijke **ontsluitingsroutes** voor hulpdienstvoertuigen.

2. Tenzij elders in dit omgevingsplan of een gemeentelijke verordening anders is bepaald, voldoet een ontsluitingsroute aan de volgende eisen:
   a. een breedte van minimaal 4.50 meter verhard;
   b. een vrije hoogte van minimaal 4,20 meter;
   c. bestand tegen:
      i. een as-last van minimaal 13 ton, en
      ii. een totaal gewicht van minimaal 34,5 ton.

3. Een opstelplaats voor een hulpdienstvoertuig is onderdeel van de ontsluitingsroute, of heeft naar een ontsluitingsroute een aansluiting met:
   a. twee verbindingswegen met elke een beschikbare verharde wegbreedte van minimaal 3,25 meter; of
   b. één verbindingsweg:
      i. van maximaal 100 meter lengte met een beschikbare verharde wegbreedte van minimaal 3,25 meter; of
      ii. van maximaal 200 meter lengte als deze voldoet aan de volgende eisen:
         - een beschikbare verharde wegbreedte van minimaal 4,50 meter; en
         - op het einde een verharde keermogelijkheid; als de keermogelijkheid wordt uitgevoerd als een keerlus dat geldt tenminste een buitenbochtstraal met tenminste een straal van R10 en een binnenbochtstraal met tenminste een straal van R5,5.

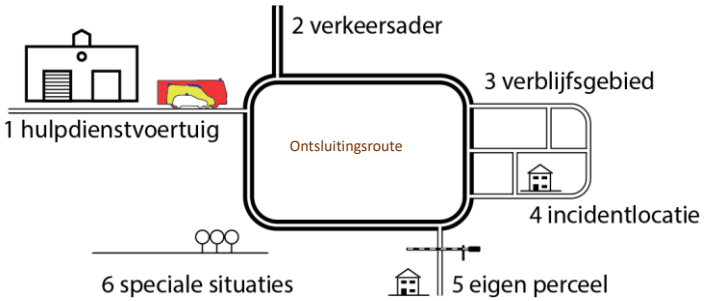
4. Een verbindingsweg voldoet aanvullend aan lid 4 aan de volgende eisen:
   a. een vrije ruimte met een breedte van minimaal 3,5 meter;
   b. een vrije hoogte van minimaal 4,20 meter;
   c. een doeltreffende afwatering;
   d. in het geval van een opstelplaats voor een tankautospuit, bestand tegen:
      i. een as-last van minimaal 11,50 ton, en
      ii. een totaal gewicht van minimaal 16 ton;
   e. in het geval van een opstelplaats voor een redvoertuig, bestand tegen:
      i. een as-last van minimaal 13 ton, en
      ii. een totaal gewicht van minimaal 26 ton.

5. Obstakels op een verbindingsweg -waaronder hekken- die de bereikbaarheid van een opstelplaats voor de hulpdienst kunnen belemmeren, kunnen door de hulpdienst snel en gemakkelijk worden geopend of worden ontsloten met een systeem dat in overleg met de veiligheidsregio is bepaald.

6. Van de leden 1 tot en met 5 kan worden afgeweken als voorafgaand aan de afwijking advies is gevraagd aan de veiligheidsregio.

Toelichting

Lid 1 en 2: Een ontsluitingsroute is een beschikbare route voor hulpdienstvoertuigen vanaf een uitrukpost tot de toegang van een bouwwerkperceel of locatie. Deze regels geven aan dat in alle situaties de hulpdienst (waaronder de brandweer, ambulances en interregionale bijstand) de toegang tot een perceel van een bouwwerken en locaties moeten kunnen bereiken voor hulpverlening en ook weer snel en makkelijk kunnen verlaten in verband met het evacueren van personen en/of het vervoeren van slachtoffers (ambulances). Deze regel schrijft voor dat er toereikende en veilige wegen voor een ontsluitingsroute moeten zijn.



Hulpdienstvoertuigen kennen specifieke afmetingen, waardoor wegen in verband met de mogelijkheid tot passeren aan bepaalde voorwaarden moeten voldoen. We kennen brandweer- politie en ambulancevoertuigen. In deze regels is het brandweervoertuig maatgevend, omdat deze de grootste en zwaarste hulpdienstvoertuigen zijn. De geformuleerde voorwaarden aan de wegen zijn voor de hulpdienstvoertuigen het minimum. Deze regels zijn van toepassing op de gehele ontsluitingsroute, dus ook bruggen en viaducten etc..

Lid 3 Verbindingswegen van ontsluitingsweg naar een opstelplaats
Een opstelplaats kan zijn op een weg of een specifiek daarvoor aangelegde verharding. De opstelplaats kan en zal vaak samenvallen met de openbare weg en daarmee een ontsluitingsroute. Als een opstelplaats te ver van een ontsluitingsroute ligt, moet er in voorkomende gevallen een verbindingsweg tussen ontsluitingsroute (meestal de openbare weg) en een opstelplaats voor hulpdienstvoertuigen aangelegd worden.

Dit zien we vooral bij grotere bouwwerken, objecten en locaties. Dan zal op eigen terrein de bereikbaarheid van een opstelplaats gerealiseerd moeten worden om te voldoen aan de regels voor maximale afstanden tot een ontsluitingsroute

Voor de bereikbaarheid op de incidentlocatie is het van belang dat de afstand en overbrugging vanaf een opstelplaats tot bouwwerken/objecten en bluswatervoorzieningen afgestemd is op de middelen en mogelijkheid van een brandweereenheid. Specifieke locaties als natuurgebieden en infrastructuur vragen maatwerk.

Lid 6: Van lid 1 t/m 5 kan worden afgeweken na advies van de veiligheidsregio.

Algemeen
De regels betreffen niet alleen gebouwen en individuele open terreinen, maar hebben ook betrekking op ontwikkelingsgebieden en herinrichtingsgebieden. Daar waar het gaat om grote ontwikkelingen en grote samenkomst locaties betreft de regel ook de mogelijkheid tot landen en opstijgen van een Mobiel Medisch Team. In alle gevallen is het gewenst dat afspraken gemaakt worden met de veiligheidsregio over de manier waarop bereikbaarheid geregeld gaat worden.

Bij de uitwerking en nadere duiding van deze regels moet aangesloten worden bij het regionale beleid voor bluswatervoorziening en bereikbaarheid.

Artikel … Opstelplaatsen voor brandweervoertuig - tankautospuit

1. Een opstelplaats voor een tankautospuit is aanwezig bij:
   a. een brandweeringang als bedoeld in artikel 3.129 of 4.226 van het Besluit bouwwerken leefomgeving of, als deze niet aanwezig is, bij ten minste één toegang van een gebouw;
   b. een locatie; en
   c. een voedingspunt voor een droge blusleiding.

2. Het eerste lid is niet van toepassing op:
   a. een gebouw:
      i. met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 1.000 m2 en een vuurbelasting van ten hoogste 500 MJ/m2, bepaald volgens NEN 6090,
      ii. met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m2,

iii. voor het bedrijfsmatig telen, kweken of opslaan van gewassen of daarmee vergelijkbare producten, met een permanente vuurbelasting van ten hoogste 150 MJ/m2, bepaald volgens NEN 6090; of

b. een locatie waar minder dan 50 personen kunnen verblijven.

3. Een opstelplaats voor een tankautospuit, voldoet aan de volgende eisen:
   a. een breedte van minimaal 4,50 meter;
   b. een lengte van minimaal 10 meter;
   c. een vrije hoogte van minimaal 4,20 meter;
   d. bestand tegen een as-last van minimaal 11,50 ton; en
   e. bestand tegen een totaal gewicht van minimaal 16 ton.

4. Een opstelplaats voor een tankautospuit waarbij **open water** dient als bluswatervoorziening voldoet, in aanvulling op het bepaalde in lid 3, bovendien aan de volgende eisen:
   a. een horizontale afstand van minimaal 2 en maximaal 8 meter tot een wateroppervlakte met een minimale waterdiepte van 1 meter (ongeacht zomer- of winterpeil of droogte);
   b. een verticale afstand van maximaal 5 meter tot de laagste waterstand (ongeacht zomer- of winterpeil of droogte);
   c. bij de opstelplaats is een aanwijsbord geplaatst dat:
      i. de tekst “Niet stoppen en parkeren, opstelplaats brandweer” bevat,
      ii. voldoet aan de eisen zoals vastgelegd in de NEN 1184,
      iii. voldoet aan de afmetingen 120 x 160 mm,
      iv. goed zichtbaar is (maximaal op ooghoogte) en direct grenzend aan de opstelplaats is geplaatst;
   d. een stootrand (verhoging) die:
      i. haaks staat ten opzichte van de waterkant,
      ii. over de volledige breedte van het einde van de opstelplaats loopt,
      iii. op ten hoogste twee meter van de waterrand ligt, en
      iv. tussen de 15 cm en 20 cm hoog is;
   e. een vrije werkruimte rondom van minimaal 2 meter.

5. Een opstelplaats voor een tankautospuit, waarbij een geboorde put dient als bluswatervoorziening, voldoet, in aanvulling op het bepaalde in lid 3, aan de volgende eisen:
   a. een horizontale afstand van minimaal 2 meter ten opzichte van een open geboorde put;
   b. een horizontale afstand van maximaal 8 meter ten opzichte van een gesloten geboorde put zonder pomp;
   c. een verticale afstand tussen het waterniveau van een geboorde put zonder pomp en de opstelplaats bedraagt maximaal 4 meter.

6. Van de leden 1 tot en met 5 kan worden afgeweken als voorafgaand aan de afwijking advies is gevraagd aan de veiligheidsregio.

Toelichting
Dit artikel geeft de eisen voor opstelplaatsen voor een tankautospuit.

Lid 4 gaat over open water. Onder open water wordt ook bijv verstaan een (gesloten) bluswater riool, dit is open water onder de grond. Het gaat om de techniek om er water uit te halen.

Artikel … Opstelplaatsen voor brandweervoertuig – redvoertuig

1. Een woonfunctie met een vloer van een verblijfsgebied die hoger ligt dan 6 meter boven het meetniveau en waarvan een tweede vluchtroute ontbreekt; en/of een gebouw met een vloer van een verblijfsgebied hoger dan 20 meter boven het meetniveau heeft een opstelplaats voor een redvoertuig.

2. Voorafgaande aan de realisatie van een opstelplaats voor een redvoertuig wordt advies gevraagd aan de veiligheidsregio.

3. Een opstelplaats voor een redvoertuig voldoet aan de volgende eisen:
   a. een breedte van minimaal 5,8 meter;

b. een lengte van minimaal 11 meter;
c. een vrije hoogte van minimaal 4,20 meter;
d. een vrije afstand van tenminste 10 meter tot obstakels;
e. bestand tegen een aslast van minimaal 13 ton;
f. bestand tegen een totaal gewicht van minimaal 26 ton;
g. een belasting van een stempeldruk van minimaal 50 ton/m2 (= 500 kN/m2); en
h. een maximale hellingshoek van 7%.

4. Van de leden 1 tot en met 3 kan worden afgeweken als voorafgaand aan de afwijking advies is gevraagd aan de veiligheidsregio.

Toelichting
Dit artikel geeft de eisen voor opstelplaatsen voor een redvoertuig.
Lid 3d heeft betrekking op voldoende manoeuvreerruimte voor de arm van het redvoertuig ten opzichte van gebouwen en andere objecten zoals bomen.

Artikel … Opstelplaatsen voor brandweervoertuig - grootwatertransport

1. Bij een water innamepunt van een tertiaire bluswatervoorziening is een opstelplaats voor een grootwater-transport voertuig (GWV)

2. Een opstelplaats voor een grootwatertransport voertuig (GWV) voldoet aan de volgende eisen:
   a. een breedte van minimaal 4,50 meter;
   b. een lengte van minimaal 14 meter;
   c. een vrije hoogte van minimaal 4,20 meter;
   d. bestand tegen een aslast van minimaal 11,50 ton; en
   e. bestand tegen een totaal gewicht van minimaal 34,5 ton.
   f. een horizontale afstand van minimaal 2 en maximaal 8 meter tot een wateroppervlakte met een minimale waterdiepte van 1 meter (ongeacht zomer- of winterpeil of droogte);
   g. een verticale afstand van maximaal 5 meter tot de laagste waterstand (ongeacht zomer- of winterpeil of droogte);
   h. bij de opstelplaats is een aanwijsbord geplaatst dat:
      i. de tekst “Niet stoppen en parkeren, opstelplaats brandweer” bevat,
      ii. voldoet aan de eisen zoals vastgelegd in de NEN 1184,
      iii. voldoet aan de afmetingen 120 x 160 mm,
      iv. goed zichtbaar is (maximaal op ooghoogte) en direct grenzend aan de opstelplaats is geplaatst;
   f. een stootrand (verhoging) die:
      i. haaks staat ten opzichte van de waterkant,
      ii. over de volledige breedte van het einde van de opstelplaats loopt,
      iii. op ten hoogste twee meter van de waterrand ligt, en
      iv. tussen de 15 cm en 20 cm hoog is;
   g. een vrije werkruimte rondom van minimaal 2 meter.

3. Van lid 1 en 2 kan worden afgeweken als een gelijkwaardige opstelplaats voor brandweervoertuigen kan worden gerealiseerd en voorafgaande aan de realisatie van de opstelplaats advies is gevraagd aan de veiligheidsregio.

Artikel …Afstanden voor opstelplaatsen

1. De afstand tussen een opstelplaats voor een tankautospuit of een redvoertuig en een brandweeringang als bedoeld in artikel 3.129 of 4.226 van het Besluit bouwwerken leefomgeving, of als deze niet aanwezig is, bij ten minste één toegang van een gebouw, bedraagt maximaal:
   a. 40 meter bij grondgebonden woningen; en
   b. 15 meter bij alle andere bouwwerken.

2. De afstand tussen een opstelplaats van een tankautospuit tot het voedingspunt van een droge blusleiding bedraagt maximaal 15 meter.

3. Voorafgaande aan de plaatsbepaling van de opstelplaats bij de droge blusleiding wordt advies gevraagd aan de veiligheidsregio.

4. De afstand tussen een opstelplaats voor een brandweervoertuig en een brandkraan voor een (primaire) bluswatervoorziening zoals bedoeld in Artikel … Bluswatervoorziening lid 1 bedraagt maximaal:
   a. 40 meter bij gebouwen:
      i. waarvan de vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 20 meter boven het meetniveau; en/of
      ii. met een brandweeringang als bedoeld in artikel 3.129 of 4.226 van het Besluit bouwwerken leefomgeving; en
   b. 100 meter bij alle andere bouwwerken en locaties.

   Bij het bepalen van de afstanden moet gemeten worden vanaf een bluswatervoorziening op eigen terrein of op openbaar terrein. De afstanden mogen niet gemeten worden vanaf een bluswatervoorziening op ander privé terrein, tenzij juridisch is vastgelegd dat deze bluswatervoorziening te allen tijde door anderen te bereiken en gebruiken is.

5. Indien op grond van artikel .. bluswatervoorziening lid 4 een aanvullende (secundaire) bluswatervoorziening vereist is, bedraagt de afstand tussen deze bluswatervoorziening en de opstelplaats maximaal 200 meter.

6. De afstand tussen een Opstelplaats voor een brandweervoertuig tankautospuit en een Opstelplaats voor brandweervoertuigen - grootwatertransport bedraagt maximaal 2500 meter, gemeten over de weg.

7. Van de leden 1 tot en met 6 kan worden afgeweken als voorafgaand aan de afwijking advies is gevraagd aan de veiligheidsregio.

Toelichting

Lid 1 en 2: De afstand van de opstelplaats tot de bouwwerk of droge blusleiding is aan een functioneel maximum gebonden. De eerste inzet zal in de regel plaatsvinden met een straal met een slanglengte van 60 meter. Voor een grondgebonden woning is de verwachting dat 20 meter straal binnen de woning voldoende zal zijn. Daarom mag er een maximale afstand zijn van 40 meter tussen de opstelplaats en een grondgebonden woning. Voor alle andere bouwwerktypen wordt er een maximale afstand van 15 meter aangehouden, waarna 45 meter rest aan slanglengte in het bouwwerk.

Lid 4 geeft aan dat voor het aanhouden van de afstanden niet uitgegaan mag worden van een bluswatervoorziening op een ander privé terrein, tenzij juridisch is vastgelegd dat het gebruik van deze bluswatervoorziening te allen tijde bereikbaar is.

Artikel … Bluswatervoorziening

1. Een bouwwerk of locatie heeft een **primaire bluswatervoorziening** die te allen tijde beschikbaar is.

2. Lid 1 is niet van toepassing op:
   a. een bouwwerk:
      i. met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 1.000 m^2 en een vuurbelasting van ten hoogste 500 MJ/m2, bepaald volgens NEN 6090,
      ii. met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m2,
      iii. voor het bedrijfsmatig telen, kweken of opslaan van gewassen of daarmee vergelijkbare producten, met een permanente vuurbelasting van ten hoogste 150 MJ/m2, bepaald volgens NEN 6090; of
   b. een locatie waar minder dan 50 personen kunnen verblijven.

3. Een primaire bluswatervoorziening heeft gedurende 1 uur minimaal de volgende capaciteit:
   a. 500 l/min bij:
      i. woonfuncties;
      ii. locaties; en
   b. 1500 l/min bij utiliteitsgebouwen.

4. Een gebouw of locatie heeft in aanvulling op lid 1 een **secundaire bluswatervoorziening** die te allen tijde beschikbaar is.

5. Lid 4 is niet van toepassing op:

a. een gebouw:
   i. met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 1.000 m2 en een vuurbelasting van ten hoogste 500 MJ/m2, bepaald volgens NEN 6090;
   ii. met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m2;
   iii. voor het bedrijfsmatig telen, kweken of opslaan van gewassen of daarmee vergelijkbare producten, met een permanente vuurbelasting van ten hoogste 150 MJ/m2, bepaald volgens NEN 6090;
b. een grondgebonden woning; of
c. een locatie waar minder dan 50 personen kunnen verblijven.

6. De secundaire bluswatervoorziening beschikt over een capaciteit van 8.000 l/min gedurende 2 uur.

7. De tertiaire bluswatervoorziening beschikt voor onbeperkte tijd over een capaciteit van 16000 l/min.

8. Een bluswatervoorziening, waarbij open water dient als bluswater, voldoet aan de volgende eisen:
   a. een minimale waterdiepte van 1 meter (ongeacht zomer- of winterpeil of droogte);
   b. het te gebruiken deel van het oppervlaktewater voor de bluswatervoorziening is vrij van belemmeringen; en
   c. het wateroppervlakte bij de opstelplaats is obstakelvrij te bereiken.

9. Van de leden 1 tot en met 7 kan worden afgeweken als voorafgaand aan de afwijking advies is gevraagd aan de veiligheidsregio.

Toelichting
Deze regel geeft aan dat in alle situaties een toereikende en toegankelijke bluswatervoorziening moet zijn. Ook in tijden van extreme droogte, tijdens werkzaamheden en in buitengebieden en natuurgebieden en in geval van open water een minimale waterdiepte van 1 meter heeft (ongeacht zomer- of winterpeil of droogte)

Lid 3, 6 en 7 sluiten aan bij het regionale beleid voor bluswater van de veiligheidsregio.

Lid 2 en 5: Voor kleine bouwwerken is het uitgangspunt dat de eigen waterinhoud van een tankautospuit voldoende moet zijn voor het blussen van een brand. Bij lid 5 wordt ook aangegeven dat secundair bluswater niet vereist is bij grondgebonden woningen.

Artikel … Brandkranen
1. Een brandkraan voldoet aan de volgende eisen:
   a. een obstakelvrije ruimte met een diameter van minimaal 1,8 meter;
   b. een minimale afstand van 0,4 meter van de trottoirband bij langsparkeren;
   c. een minimale afstand van 0,75 meter van de trottoirband bij gestoken parkeren;
   d. tot op maximaal 15 meter goed door een blusvoertuig benaderd kunnen worden;
   e. niet gelegen op een parkeerplaats of op een andere plaats die mogelijkerwijs geblokkeerd kan worden;
   f. bij een brandkraan wordt een aanwijsbordje geplaatst dat:
      i. voldoet aan de eisen zoals vastgelegd in de NEN 1184,
      ii. voldoet aan de afmetingen 120 x 160 mm,
      iii. goed zichtbaar is (maximaal op ooghoogte) en in de nabijheid van de brandkraan, en
      iv. met de juiste afstanden op het bordje: van brandkraan tot het locatiebordje.

2. Voor de realisatie van een brandkraan op het leidingwerk van het waterbedrijf wordt voorafgaande aan de plaatsing advies gevraagd aan de veiligheidsregio.

Toelichting
Lid 1g. plaatsing aanwijsbordje (indien van toepassing) kan op een gevel/muur/vaste paal in de directe nabijheid van de betreffende brandkraan.

Artikel … Geboorde put als bluswatervoorziening
1. Een geboorde put zonder voordruk als bluswatervoorziening voldoet aan de volgende eisen:
   a. te allen tijde bereikbaar;
   b. op maximaal 4 meter van de geboorde put ligt een opstelplaats voor een tankautospuit;
   c. te bereiken zijn met een blusvoertuig;
   d. bij een open geboorde put kunnen zuigbuizen aangesloten worden door de zuigbuis in de put te kunnen hangen;

e. bij een gesloten geboorde put kunnen zuigbuizen aangesloten worden door de zuigbuis met een inhanger aan te kunnen koppelen;
f. bij een bovengronds afgewerkte geboorde put kunnen zuigbuizen aangesloten worden door de zuigbuis aan te kunnen koppelen;
g. bij de geboorde put wordt een aanwijsbordje geplaatst (indien van toepassing) dat:
   i. de tekst “Niet stoppen en parkeren, opstelplaats brandweer” bevat,
   ii. voldoet aan de eisen zoals vastgelegd in de NEN 1184,
   iii. voldoet aan de afmetingen 120 x 160 mm,
   iv. goed zichtbaar is (maximaal op ooghoogte) en in de nabijheid van de geboorde put; en
h. een bovengronds afgewerkte geboorde put is voorzien van een vaste aansluiting nok 133 (Storz of gelijkwaardig);
i. een ondergronds afgewerkte geboorde put heeft rondom minimaal 2 meter vrije ruimte;
j. een bovengronds afgewerkte geboorde put beschikt over aanrijdbeveiliging.

2. Een geboorde put met voordruk voldoet naast de in lid 1 gestelde eisen wat betreft de pomp aan de volgende eisen:
   a. de aanwezigheid van een eigen stroomvoeding die zonder tussenkomst van derden beschikbaar is;
   b. levert een druk van minimaal 1 bar; en
   c. de bediening is voorzien van een duidelijke gebruiksinstructie.

3. Voor het realiseren van een geboorde put wordt voorafgaande aan de werkzaamheden advies gevraagd aan de veiligheidsregio;

Toelichting
Met het oog op een goed verloop van de brandbestrijdingen en de veiligheid van brandweermensen, en het voorkomen van gevaar of overlast voor omliggende terreinen en gebouwen, is het gewenst hiervoor een regel in het omgevingsplan op te nemen.

Artikel ... In stand houden bluswater- en bereikbaarheidsvoorzieningen
De eigenaar en een gebruiker van een bouwwerkperceel of locatie waar personen kunnen verblijven is verplicht ervoor te zorgen dat er geen tijdelijke of permanente verslechtering aan de bluswatervoorziening en bereikbaarheid van een bouwwerkperceel of locatie optreedt.

Toelichting
Het in stand houden van een bestaande bluswatervoorziening of toegangsmogelijkheid is ook na de aanlegfase van cruciaal belang.

Artikel ... In stand houden geboorde put
1 De eigenaar en een gebruiker van een bouwwerkperceel of locatie waar een geboorde put als bluswatervoorziening is gelegen, is verantwoordelijk voor het onverminderd functioneren van de geboorde put en voor het uitvoeren van de benodigde controles en het noodzakelijk onderhoud. Onderdeel van controle en onderhoud zijn in ieder geval:
   a. beschikbaar stellen aan de veiligheidsregio van het testrapport van de beproeving op waterlevering, waarbij de frequentie van beproeving moet passen bij de grondsoort waarin de put geboord is, en de frequentie minimaal eenmaal per jaar is;
   b. controleren of onverminderd voldaan wordt aan de gestelde eisen aan een geboorde put; en
   c. minimaal eenmaal per jaar testen van de onverminderde werking van de pomp wanneer sprake is van een geboorde put met elektrische bronpomp.

Toelichting
Het in stand houden van (de werking van) een bestaande geboorde put is ook na de aanlegfase van cruciaal belang.
Ten aanzien van de frequentie van controle kan een boorfirma of onderhoudsbedrijf advies geven. Grondsoorten zoals bijv zand- of kleigrond zijn van invloed op het onverminderd functieneren van een geboorde put.

Artikel ... Zorgplicht beheer en onderhoud bereikbaarheidsvoorzieningen en bluswatervoorziening

De eigenaar of een gebruiker van een bouwwerkperceel of locatie waarop een bluswatervoorziening, een bereikbaarheidsvoorziening en/of een opstelplaats, heeft een zorgplicht om deze voorzieningen en opstelplaats zo te beheren en onderhouden dat deze voorzieningen en opstelplaats te allen tijde door hulpdienstvoertuigen kunnen worden bereikt en gebruikt.

Toelichting
De brandweer moet erop kunnen vertrouwen dat een bluswatervoorziening ook daadwerkelijk werkt. Het is dan ook van belang dat deze goed beheerd en onderhouden worden. Niet functionerende bluswatervoorzieningen belemmeren het functioneren van de brandweer en kunnen leiden tot gevaarlijke situaties.
Opstelplaatsen en voorzieningen om vaartuigen van de hulpdienst te water te laten dienen eveneens onderhouden te worden en hun te functionaliteit behouden.

Informatieregel

Artikel ... Informatieplicht bij wijzigingen
Degene die een verandering aanbrengt in een bluswatervoorziening, aan een opstelplaats, en/of aan de bereikbaarheid van een bouwwerkperceel of terrein is verplicht de gemeente en veiligheidsregio voorafgaande aan het uitvoeren van die verandering te informeren over de te verrichten werkzaamheden.

Toelichting
Het is belangrijk dat de veiligheidsregio op de hoogte is van veranderingen of activiteiten die betrekking kunnen hebben op het bestrijden van onder meer brand en de geneeskundige hulpverlening aan personen. Deze gegevens moeten aan de veiligheidsregio worden doorgegeven, zodat zij daarmee rekening kan houden. Het betreft bijvoorbeeld een andere wijze van bluswatervoorziening, het verplaatsen van een opstelplaats, het herinrichten van wegen of het plaatsen van slagbomen en hekwerken.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl