



RAPPORT

Gebiedsontwikkeling Ooijen- Wanssum

Passende Beoordeling

Klant: Projectbureau Ooijen-Wanssum

Referentie: WAT9Y3672R055F02

Versie: 02/Finale versie

Datum: 5 april 2016

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB Nijmegen
Netherlands
Water

Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum

Ondertitel: PB Ooijen-Wanssum
Referentie: WAT9Y3672R055F02
Versie: 02/Finale versie
Datum: 5 april 2016
Projectnaam: Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum
Projectnummer: 9Y3672
Auteur(s): Boy Possen, Hans de Mars, Stefan Valk, Sander Teeuwisse

Opgesteld door: Boy Possen, Hans de Mars, Stefan
Valk, Sander Teeuwisse

Gecontroleerd door: Hans de Mars

Datum/Initialen: 5 april 2016 

Goedgekeurd door: Gert-Jan Meulepas

Datum/Initialen: 5 april 2016 

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Achtergrond	1
1.2	Doel	1
1.3	Leeswijzer	3
2	Algemeen Toetsingskader Natuurbeschermingswet 1998	4
3	Globale Beschrijving voorkeursvariant en uitgangspunten	6
3.1	Inleiding	6
3.2	Beschrijving voorkeursvariant	6
3.2.1	Inleiding	6
3.2.2	Planonderdeel Hoogwatermaatregelen	8
3.2.3	Planonderdeel Haven	12
3.2.4	Planonderdeel Rondweg	12
3.2.5	Planonderdeel Roekenbosch	13
3.3	Samenvatting van gehanteerde uitgangspunten	13
3.3.1	Grondverzet	13
3.3.2	Geluid	16
3.3.3	Grondwater	17
3.3.4	Verzuring en vermessing door depositie van stikstof uit de lucht	17
4	Onderbouwing gehanteerde grenswaarden	19
4.1	Inleiding	19
4.2	Grondwater	21
4.3	Geluid	21
4.4	Verzuring en vermessing door depositie van stikstof uit de lucht	22
5	Toetsing van de voorkeursvariant	23
5.1	Effecten aanlegfase per planonderdeel	23
5.1.1	Geluid	23
5.1.2	Grondwaterstandsaling	28
5.1.3	Stikstof	32
5.1.4	Conclusie tijdelijke effecten individuele planonderdelen	47
5.2	Effecten aanlegfase in cumulatie	48
5.2.1	Alle planonderdelen in aanleg conform het voorkeursalternatief	48
5.2.2	Alle planonderdelen in aanleg, 10 hectare bedrijventerrein reeds ontwikkeld	50
5.2.3	Synthese tijdelijke effecten vier planonderdelen in cumulatie	61
5.3	Effecten gebruiksfase per planonderdeel	62
5.3.1	Geluid	62
5.3.2	Grondwaterstandverlaging	62

5.3.3	Stikstof	64
5.4	Effecten gebruiksfase Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum	90
5.4.1	Geluid	90
5.4.2	Grondwaterstanddaling	90
5.4.3	Stikstof	90
5.4.4	Synthese eindsituatie	91
5.5	Cumulatie	91
6	Relatie Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum en PAS	92
7	Eindconclusie	93
	Literatuur	94

Bijlagen

1. Voorkeursvariant
2. Uitgangspunten tijdelijke situatie
3. Habitattypenkaart Maasduinen
4. Habitattypenkaart Boschhuizerbergen
5. Habitattypenkaart Zeldersche Driessen
6. Habitattypenkaart Deurnsche Peel & Mariapeel

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In 1993 en 1995 zorgde de Maas voor grote overstromingen in Limburg. Om herhaling te voorkomen volgden noodmaatregelen, waaronder de aanleg van nooddijken en het afsluiten van de Oude Maasarm tussen Ooijen en Wanssum. Hierbij werd het gebied achter de kades aangemerkt als stroomvoerend- en bergend winterbed van de Maas, waardoor hier sinds 1996 als gevolg van strenge eisen ten aanzien van waterveiligheid ruimtelijke en economische ontwikkelingen zo goed als onmogelijk werden. Dit is ongewenst in een gebied met onder meer veel (agrarische) bedrijvigheid en een florerende haven. Dit vormde een belangrijke aanleiding om onder de noemer van Gebiedsontwikkeling Ooijen Wanssum (hierna gebiedsontwikkeling) een integrale gebiedsontwikkeling te starten waarbij rivierverruiming, bescherming tegen hoogwater en ruimtelijke en economische ontwikkelingen in samenhang worden bekeken. Zo ontstond meer duidelijkheid over welke ruimte nodig is voor water en waar, en onder welke condities, ruimtelijke en economische ontwikkelingen weer kunnen plaatsvinden.

Het studiegebied voor de gebiedsontwikkeling ligt op de westelijke Maasoever tussen Wanssum en Ooijen (zie figuur 1.1). De dorpen Meerlo en Broekhuizen vormen de zuidgrens van het studiegebied en de Maas de noordgrens. Naast deze dorpen liggen Blitterswijck en Broekhuizenvorst ook binnen het studiegebied. Het studiegebied valt binnen de grenzen van de gemeentes Horst aan de Maas en Venray.

1.2 Doel

In verband met deze voorgenomen gebiedsontwikkeling is een milieueffectrapportage opgesteld, op grond waarvan een voorkeursvariant is vastgesteld. De in deze variant opgenomen ontwikkelingen -samen te vatten in een viertal planonderdelen- vormen de basis voor toetsing aan de kaders van Natuurbeschermingswet 1998 (hierna de Natuurbeschermingswet). In een eerdere fase zijn de effecten in een zogenoemde Voortoets beoordeeld (CSO 2012). Uit die analyse bleek toen dat ten gevolge van de mogelijkheden die de gebiedsontwikkeling gaat bieden mogelijk sprake was van negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor onder de Natuurbeschermingswet aangewezen gebieden in de omgeving van het plangebied. Dergelijke effecten waren niet uit te sluiten voor depositie van stikstof¹ en emissie van geluid.

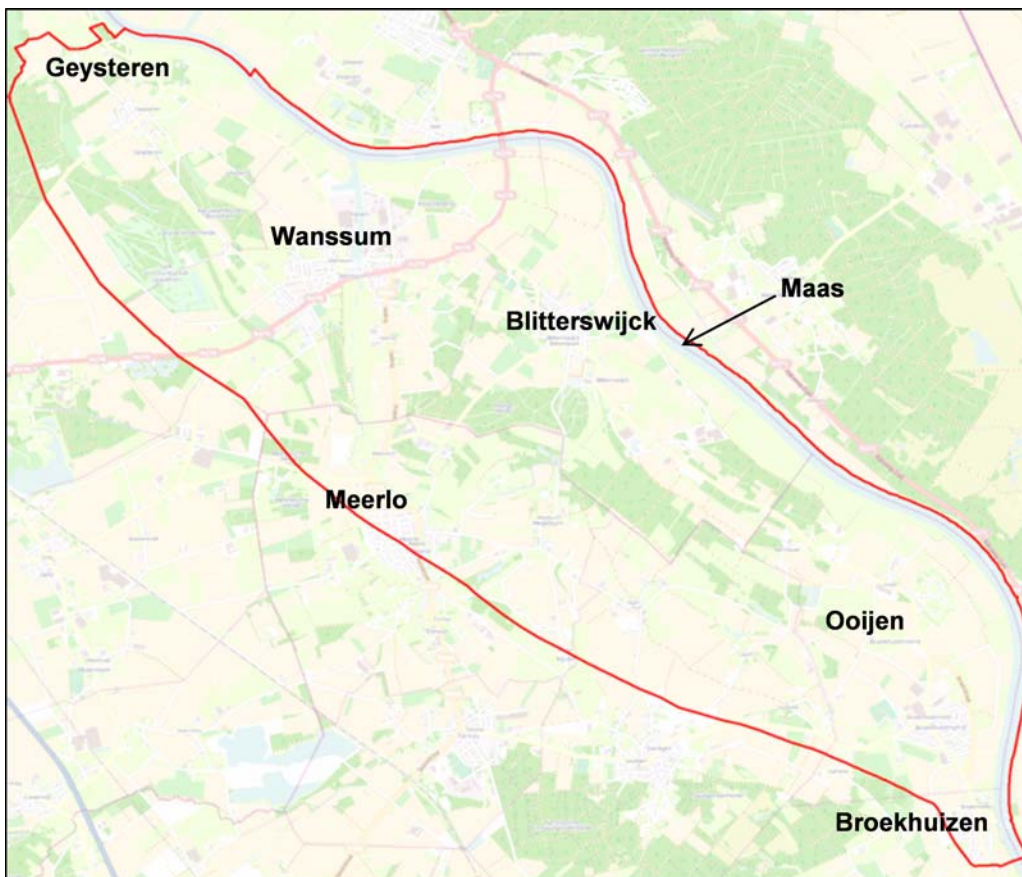
In de nu voorliggende rapportage zijn deze effecten door middel van een Passende Beoordeling nogmaals tegen het licht gehouden om te bepalen of er sprake is van significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor onder de Natuurbeschermingswet aangewezen gebieden. Als gevolg van verbeterd inzicht in de hydrologie binnen het plangebied zijn hydrologische effecten -grondwaterstands daling (verdroging)- hieraan toegevoegd.

¹ Tegenwoordig wordt deze storingsfactor "Verzuring en vermisting door depositie van stikstof uit de lucht" genoemd. Deze aanduiding wordt in navolgende tekst gebruikt.

Daarmee kent deze Passende Beoordeling drie te toetsen onderwerpen:

- Verzuring en vermesting door depositie van stikstof uit de lucht;
- Verstoring door geluid;
- Grondwaterstandsdeling (Verdroging).

De gebiedsontwikkeling vindt plaats in Limburg. Met deze Passende Beoordeling wordt uitvoering gegeven aan de voor vaststelling van het provinciaal inpassingsplan verplichte artikel 19j Natuurbeschermingswet 1998-plantoets. Daarvoor is de Provincie Limburg bevoegd gezag.



Figuur 1.1 Studiegebied (rode contour) waarbinnen gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum plaats zal vinden

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk twee wordt het algemene toetsingskader van de Natuurbeschermingswet toegelicht. In hoofdstuk drie wordt de voorkeursvariant beschreven inclusief de voor deze Passende Beoordeling gehanteerde aannames en uitgangspunten. Het vierde hoofdstuk onderbouwt de voor de drie voornoemde storingsfactoren gehanteerde grenswaarden waarboven enige relatie met geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen verwacht mag worden. Toetsing van het voorkeursalternatief in termen van de drie voornoemde storingsfactoren vindt plaats in het vijfde hoofdstuk. Hierbij worden eerst de vier planonderdelen - toegelicht in hoofdstuk drie - afzonderlijk beoordeeld, zowel voor wat betreft tijdelijke (hier uitgelegd als effecten die optreden tijdens de aanleg) als permanente effecten (hier uitgelegd als effecten die optreden na aanleg als gevolg van gebruik). Het hoofdstuk wordt afgesloten met de beoordeling van de eindsituatie; de gebiedsontwikkeling als geheel. In hoofdstuk zes wordt de relatie van deze Passende Beoordeling met het Programma Aanpak Stikstof (PAS) uitgewerkt. In het zevende en laatste hoofdstuk worden de conclusies samengevat.

2 Algemeen Toetsingskader Natuurbeschermingswet 1998

Op 1 oktober 2005 is de Natuurbeschermingswet in werking getreden. Deze wet zet onder meer de gebiedsbescherming uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn om in Nederlandse wetgeving. Het doel van de Natuurbeschermingswet is om die natuurwaarden die onder de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn aangewezen in een gunstige staat van instandhouding te brengen of te houden. Om deze natuurwaarden te beschermen zijn speciale beschermingszones aangewezen, de zogenaamde Natura 2000-gebieden. Natura 2000 is een samenhangend netwerk van beschermd natuurgebieden in de Europese Unie, met als doel het behoud en herstel van de biodiversiteit in Europa. Elk gebied is aangewezen vanwege het belang voor bepaalde diersoorten (Vogelrichtlijnsoorten voor vogels en Habitatrichtlijnsoorten voor overige land- en waterdieren en vaatplanten) of Habitattypen (vegetaties met daarbij horende typische soorten).

De Natuurbeschermingswet bepaalt dat voor ieder Natura 2000-gebied een aanwijzingsbesluit moet worden opgesteld, waarin de instandhoudingsdoelen voor dat gebied zijn vastgelegd. De instandhoudingsdoelstellingen beschrijven per soort en/of habitatype wat de doelen zijn om betreffende natuurwaarden in een gunstige staat van instandhouding te brengen en/of te behouden. Het referentiekader voor de toetsing van mogelijke effecten wordt gevormd door de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats en soorten waarvoor een Natura 2000-gebied is aangewezen door het ministerie van Economische Zaken.

De Natuurbeschermingswet biedt daarmee niet alleen de juridische basis voor de aanwijzing van Natura 2000-gebieden, maar regelt ook de beoordeling van activiteiten die (mogelijk) negatieve effecten hebben op voor Natura 2000-gebieden geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Bij toetsing aan de Natuurbeschermingswet (artikel 19j) wordt nagegaan of het te toetsen initiatief of bestaande situatie, al dan niet in cumulatie met andere projecten, significant negatieve effecten heeft op instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor enig Natura 2000-gebied binnen de betreffende invloedssfeer. Ontwikkelingen binnen en buiten de onder de Natuurbeschermingswet beschermde gebieden kunnen onder deze wet vergunningplichtig zijn; de wet kent namelijk het begrip externe werking. Hierdoor moet ook worden bekeken of ontwikkelingen buiten een Natura 2000-gebied negatieve effecten kunnen hebben op de daarbinnen vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen. De Natuurbeschermingswet kent voor wat betreft externe werking géén grenzen en schrijft voor dat alle gebieden die mogelijk beïnvloed worden door een ingreep in de toetsing moeten worden meegenomen. De invloedssfeer kan daarmee per storingsfactor verschillen en bepaald welke gebieden moeten worden meegenomen.

Een toets aan de kaders van de Natuurbeschermingswet begint met de oriëntatiefase (een zogenoemde Voortoets). In deze fase wordt onderzocht of een ontwikkeling mogelijk (significant) negatieve effecten heeft op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. De oriëntatiefase kan drie uitkomsten hebben:

- Negatieve effecten zijn met zekerheid uit te sluiten. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet nodig is.
- Negatieve effecten kunnen niet worden uitgesloten, maar deze zijn zeker niet significant. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat het effect zeker niet significant is, maar wel meetbaar en merkbaar, dient aanvullend op de oriëntatiefase een diepgaander onderzoek naar mogelijke effecten te worden uitgevoerd.
- Significant negatieve effecten kunnen niet worden uitgesloten. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat er een kans op een significant negatief effect bestaat, is een Passende Beoordeling vereist, aanvullend op de oriëntatiefase.

Onder het begrip “significant” wordt bij toetsingen aan de Natuurbeschermingswet in beginsel overigens uitgegaan van de beschrijving van een significant gevolg, zoals die in de Leidraad bepaling significantie van het Steunpunt Natura 2000 (Steunpunt Natura 2000 2009) is geformuleerd:

“... er kan sprake zijn van een significant gevolg wanneer de oppervlakte van een habitatype of de omvang van een leefgebied [of populatie] ten gevolge van menselijk handelen in de toekomst, gemiddeld genomen, lager zal zijn dan bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling.”

Over trends in ontwikkeling van kwaliteitsaspecten van habitatypen en leefgebieden stelt het Steunpunt Natura 2000 in de Leidraad bepaling significantie (vastgesteld 7 juli 2009 Regiegroep Natura 2000) het volgende:

“Het kan voorkomen dat zich al een positieve trend richting verbetering heeft ingezet of met bepaalde maatregelen daarin is voorzien. Het tempo van verbetering wordt door de wet en richtlijnen echter niet voorgeschreven. Activiteiten die een vertragend effect op de verbetering hebben zijn niet per definitie activiteiten met significante gevolgen, zolang er maar verbetering is en blijft en het halen van de instandhoudingsdoelstellingen binnen redelijke termijn niet in de weg wordt gestaan.”

In paragraaf 1.2 is al beschreven dat de zogenoemde Voortoets (CSO 2012) heeft laten zien dat voor de hier voorliggende gebiedsontwikkeling mogelijk sprake was van negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor onder de Natuurbeschermingswet aangewezen gebieden in de omgeving van het plangebied; de aanleiding voor voorliggende Passende Beoordeling.

3 Globale Beschrijving voorkeursvariant en uitgangspunten

3.1 Inleiding

Bij Ooijen en Wanssum sluiten de noedkades uit 1996 een Oude Maasarm af die cruciaal is voor de doorstroming van de rivier bij hoogwater. Tot 1996 stroomde deze Maasarm mee bij hoogwater op de Maas. De afdamming ervan heeft geleid tot een flessenhals in de rivier en daardoor tot een verhoging van de waterstanden in de Maas. Het opnieuw mee laten stromen van deze Maasarm is een voorwaarde om een toekomstbestendige hoogwaterveiligheid in dit gebied te realiseren. Daarnaast moeten de huidige waterkeringen op het nieuwe wettelijke veiligheidsniveau worden gebracht.

Als gevolg van voornoemde ingrepen is het gebied achter de waterkeringen nu gebonden aan strenge eisen in het belang van de waterveiligheid. Hierdoor zijn ruimtelijke en economische ontwikkelingen in het gebied zo goed als onmogelijk. In een regio met onder meer veel bedrijvigheid en een economisch florerende haven is dit onwenselijk. Binnen dit project wordt de Oude Maasarm weer functioneel en worden de waterkeringen op niveau gebracht. Vanwege het project ontstaat tevens zogenoemde "overruimte" -een extra daling van de waterstand bij hoog water ten opzichte van het strikt noodzakelijk veiligheidsniveau- waardoor ruimtelijke en economische ontwikkelingen weer plaats kunnen vinden in het gebied.

Het bovenstaande is aanleiding geweest om een integrale gebiedsontwikkeling te starten waarbij rivierverruiming, bescherming tegen hoogwater en ruimtelijke en economische ontwikkelingen in samenhang worden bekeken. Zo ontstaat er duidelijkheid over welke ruimte nodig is voor water en waar, en onder welke condities ruimtelijke en economische ontwikkelingen weer kunnen plaatsvinden. Dit heeft geleid tot een Voorkeursvariant die onderstaand op hoofdlijnen uiteengezet wordt.

3.2 Beschrijving voorkeursvariant

3.2.1 Inleiding

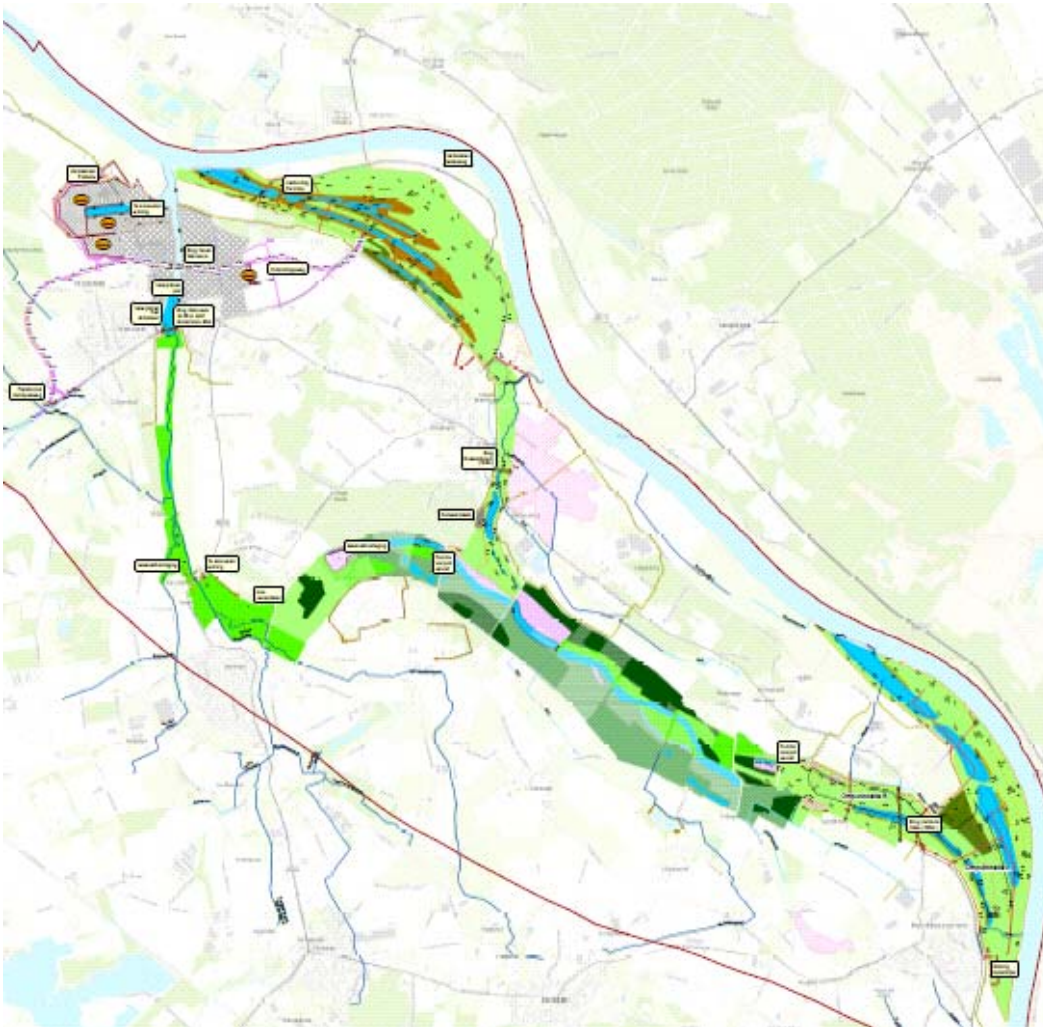
De voorkeursvariant voor de gebiedsontwikkeling omvat het volgende:

- 1 Een gereactiveerde en heringerichte Oude Maasarm.
- 2 Aanleg van de hoogwatergeulen (HWG) Ooijen en Wanssum.
- 3 Nieuwe dijken langs de Oude Maasarm en een versterking van de bestaande dijken.
- 4 Een rondweg rond Wanssum.
- 5 Uitbreiding van de bestaande haven en haven-gebonden activiteiten (Wanssum).
- 6 Uitbreiding van bedrijventerreinen aan de west- en de oostzijde van de haven.
- 7 Een privaat initiatief dat past in de doelstelling van de gebiedsontwikkeling, te weten uitbreiding van vakantiepark Het Roekenbosch.
- 8 Realisatie nieuwe natuur en daarmee gepaard gaande functieverandering van landbouwgrond.

Bovengenoemde inrichtingsmaatregelen zijn onder te brengen binnen vier verschillende, sterk samenhangende planonderdelen, te weten:

- Planonderdeel Hoogwatermaatregelen (1, 2, 3 en 8).
- Planonderdeel Haven (5, 6).
- Planonderdeel Rondweg (4).
- Planonderdeel Roekenbosch (7).

In figuur 3.1 is de voorkeursvariant voor de gebiedsontwikkeling weergegeven (een grotere weergave is opgenomen in bijlage 1). De belangrijkste, meest omvangrijke inrichtingsmaatregelen die deel uit maken van voornoemde planonderdelen worden hieronder kort toegelicht. Het gaat hier niet om een uitputtende beschrijving. Uiteraard zijn maatregelen die deel uitmaken van het onderhavig plan wel meegenomen in de beoordeling en onderliggende berekeningen.



Figuur 3.1 Situatietekening na realisatie van de voorkeursvariant

3.2.2 Planonderdeel Hoogwatermaatregelen

Hoogwatergeul Ooijen

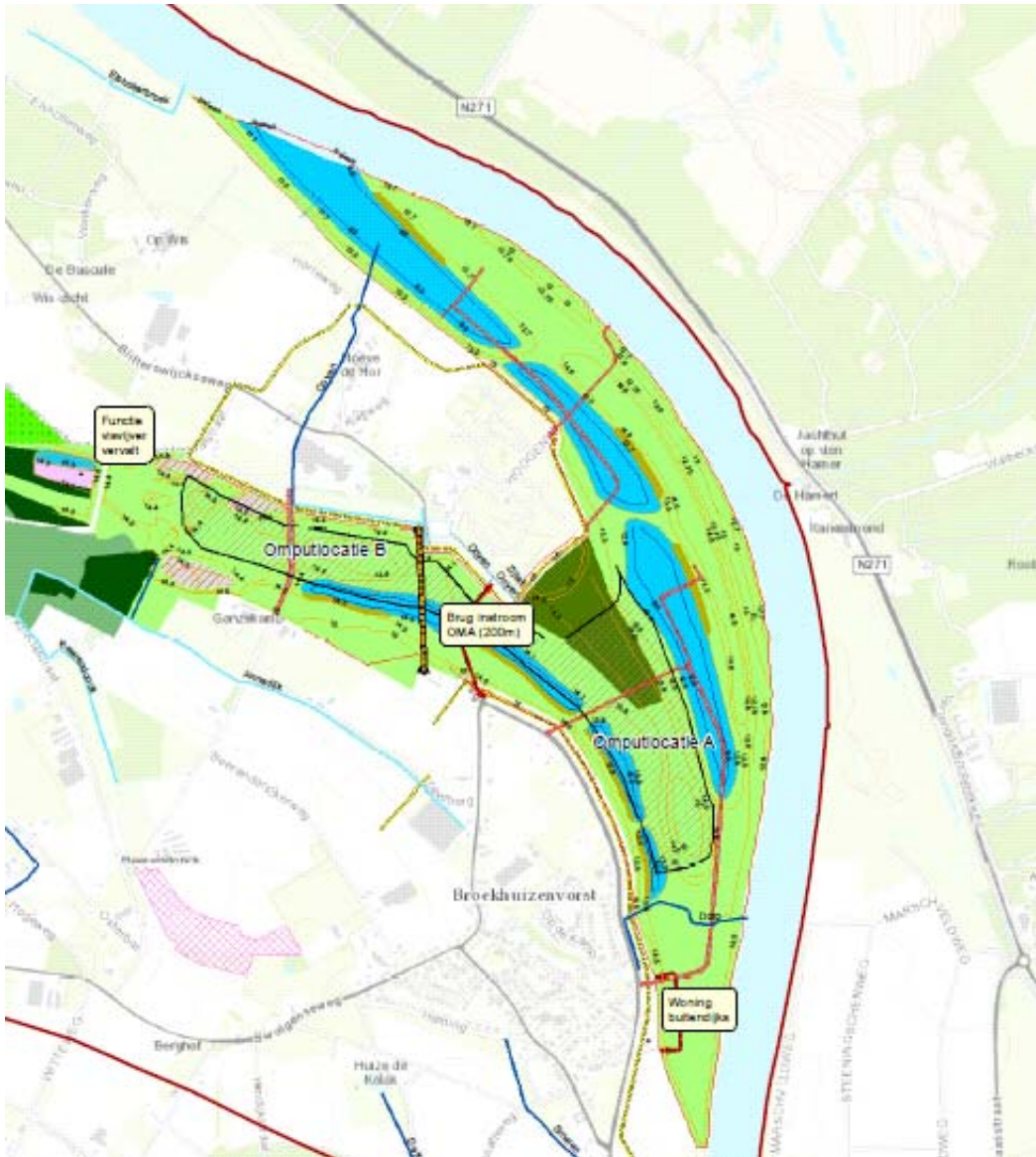
Deze hoogwatergeul heeft een lengte van circa 1,5 km en een breedte die varieert van 80 tot 150 m. De instroomhoogte van de HWG bij hoogwater ligt op circa 13,5 m +NAP. De geul bestaat uit drie verschillende segmenten die van elkaar zijn gescheiden door twee drempels. De kruinhoogte van de drempel tussen het zuidelijke - en middensegment zal 12,8 m +NAP bedragen en tussen het midden- en noordelijke segment 12,7 m +NAP. De taluds van de drempels worden met het oog op een optimale doorstroming bij hoog water zeer flauw afgewerkt (minimaal 1:10).

Het oppervlaktewaterpeil in het zuidelijke en midden segment staat onder invloed van het fluctuerende grondwater (orde 12-13 m +NAP). Het water staat daardoor in deze twee segmenten ook hoger dan het waterpeil van het meest benedenstroomse (noordelijke) deel van de geul dat op de (gestuwde) Maas (11,1 m +NAP) is aangetakt. De diepste delen van de geulen zijn maximaal 2,5 tot 3 m diep (bodemhoogte zuidelijk en midden segment op minimaal 9,5 m +NAP, en in het noordelijke segment op minimaal 8,5 m +NAP)². De onderwatertaluds en oeverzones lopen flauw op (gevarieerde oevertaluds ±1:7) en gaan daarmee geleidelijk over in de verlaagde Weerd.

De Weerd rondom de hoogwatergeul wordt reliëfvolgend ontgraven (0,5 - 2 m). De bovenstrooms gelegen instroomdrempel en de aangrenzende weerden zijn zodanig ontworpen dat de geul pas bij hoge afvoeren mee gaat stromen. De kruinhoogte van de drempels bepalen tevens de doorstroomhoogte en het volume van deze HWG. Daardoor wordt de verzanding van de vaargeul (Maas) beperkt en worden tevens de verdrogingseffecten in het plangebied sterk beperkt, in het bijzonder de omgeving van de te ontwikkelen - kwelplassen vanaf de instroom Broekhuizenvorst tot in de bestaande klimaatbuffer bij de Gubbelsvijver. Bovendien wordt de beïnvloeding van het zuidelijker gelegen Broekhuizerbroek (Natte natuurparel) voorkomen (zie ook hieronder). De compartimentering wordt om die zelfde reden daarom al tijdens de uitvoering van het werk tot stand gebracht.

Omdat de hoogwatergeul in de binnenbocht van de rivier is gesitueerd, is hij effectief in het afvoeren van water en levert daarom een belangrijke bijdrage aan het verlagen van de hoogwaterstanden.

² Borging van genoemde maatvoering vindt plaats door middel van de planregels.



Figuur 3.2 Detail van de voorkeursvariant voor Hoogwatergeul Ooijen en de Inlroom Oude Maasarm

Inlroom Oude Maasarm (zie ook figuur 3.2)

Naast de binnenbocht van de Maas wordt door het verwijderen van de kades ook de Oude Maasarm verruimd om deze effectiever te laten functioneren bij het afvoeren van hoogwater. Na het graafwerk ontstaat hier een kwel gevoede, ondiepe laagte met daarin vier (kwel)plassen met een hoger waterpeil dan in de hoogwatergeul (oppervlaktewaterpeilen van west naar oost respectievelijk 14,3m, 14,1m, 13,8m en 13,5m +NAP). Ze kunnen bij hogere standen in oostelijke richting afwateren naar de Maas. Deze plassen zijn ondiep (bodemhoogte tussen 13 en 12,5 m +NAP), bezitten gevarieerde flauwe oeverwal (±1:7) en zijn van elkaar gescheiden door drempels. Deze drempels houden grondwater vast en beperken daarmee ook de grondwaterstands dalingen in de omgeving.

De bestaande, diepe zandwinput annex visvijver Gubbelsvijver (waarvan de functie komt te vervallen) wordt gedeeltelijk opgevuld waardoor deze landschaps- en ecohydrologisch wordt hersteld en beter wordt ingepast (een bestaand deel met goed ontwikkeld broekbos blijft behouden). Ze wordt daarmee onderdeel van een stroombaan voor hoogwater.

Binnen dit deelgebied is daarnaast ruimte voor omputten, met een totale capaciteit van ten hoogste 3 miljoen m³. Daarvoor zijn twee plaatsen (omputlocatie A en B) aangewezen (figuur 3.2), waarbij het waarschijnlijk is dat slechts een locatie zal worden gerealiseerd. Na het omputten worden de betreffende delen morfologisch en eco(hydro)logisch weer passend ingericht als natuurgebied (zie ook figuur 3.3).

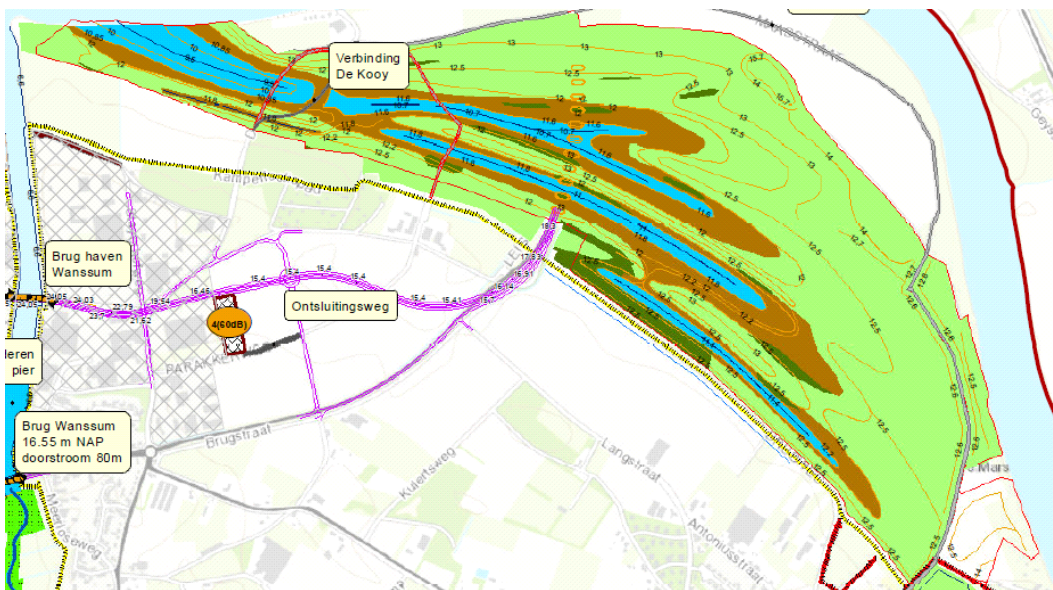
Na realisatie van de werkzaamheden in de Oude Maasarm zal deze jaarlijks gedeeltelijk volstromen (waterberging) vanuit Ooijen, Wanssum en Blitterswijck. Gemiddeld zal één keer per 5 à 10 jaar de Oude Maasarm daadwerkelijk vanuit de Maas gaan mee stromen.



Figuur 3.3 Landschapsimpressie omgeving Gubbelsvijver-Berendonk, na herinrichting
 Blauw= permanent open water; Grijsblauw = ondiepe, periodiek droogvallende wateren/ moerasruigten;
 Donkergroen = bos en struweel; Okerkleurig = rietland en zeggenvegetaties; Lichtgroen gestippeld = kort, nat grasland; Groen gestippeld = verruigd grasland (bestaand)

Hoogwatergeul Wanssum (zie ook figuur 3.4)

Gemiddeld wordt de weerd 1 tot 2 m diep ontgraven³ met uitzondering van de monding van de hoogwatergeul waar tot maximaal 6 m beneden maaiveld wordt ontgraven. Door middel van reliëfvolgend ontgraven ontstaat op deze weerd binnen de brede laagte van de hoogwatergeul daarnaast een stelsel van ondiepe kwelgeulen (0,5 - 1m), waarvan de fluctuerende waterpeilen mede worden bepaald door de fluctuaties in de grondwaterstand (orde 11,0 - 12,5 m +NAP). In tijden met hoge grondwaterstanden vloeit het water in noordwestelijke richting oppervlakkig af via de verschillende geulen. In droge perioden kunnen grote delen van dit stelsel droogvallen. De kwelgeulen wateren af op het aan de (gestuwde) Maas aangetakte geulsegment van de hoogwatergeul (11.1 m +NAP). De maximale waterdiepte bij de monding is 2,5 m. Tussen de kwelgeulen en dit aangetakte deel is een drempel voorzien (kruinhoogte 11,6 m +NAP) om te sterke ontwatering van de weerd en haar omgeving te beperken. Bij een Maas-hoogwater worden de kwelgeulen in de laagte over- en doorstroomd door Maaswater.



Figuur 3.4 Detail van de voorkeursvariant voor Hoogwatergeul Wanssum

Functieverandering landbouwgrond

Het realiseren van planonderdeel Hoogwatermaatregelen gaat gepaard met het omzetten van grote arealen landbouwgrond (ruim 300 hectare) naar natuur.

³ Borging van genoemde maatvoering vindt plaats door middel van de planregels.

3.2.3 Planonderdeel Haven

Het westelijk bedrijventerrein wordt uitgebreid met 19,2 hectare. De maximale bedrijfs-categorie is beperkt tot 4.2. In de toekomstige situatie wordt de havenkom/kade met 400 meter uitgebreid tot een totale lengte van ongeveer 600 meter (zie ook figuur 3.5). De diepte van de havenkom wordt vergroot tot 4,5 meter⁴. Als gevolg hiervan nemen de transportbewegingen toe. Dit kan leiden tot een toename van maximaal 14-17 scheepvaartbewegingen per week en 737 vrachtautobewegingen per werkdag. De lengte van de kades en de diepte van de havenuitbreiding is afgestemd op de toekomstige duwvaart in de Maas, zijnde klasse Vb.

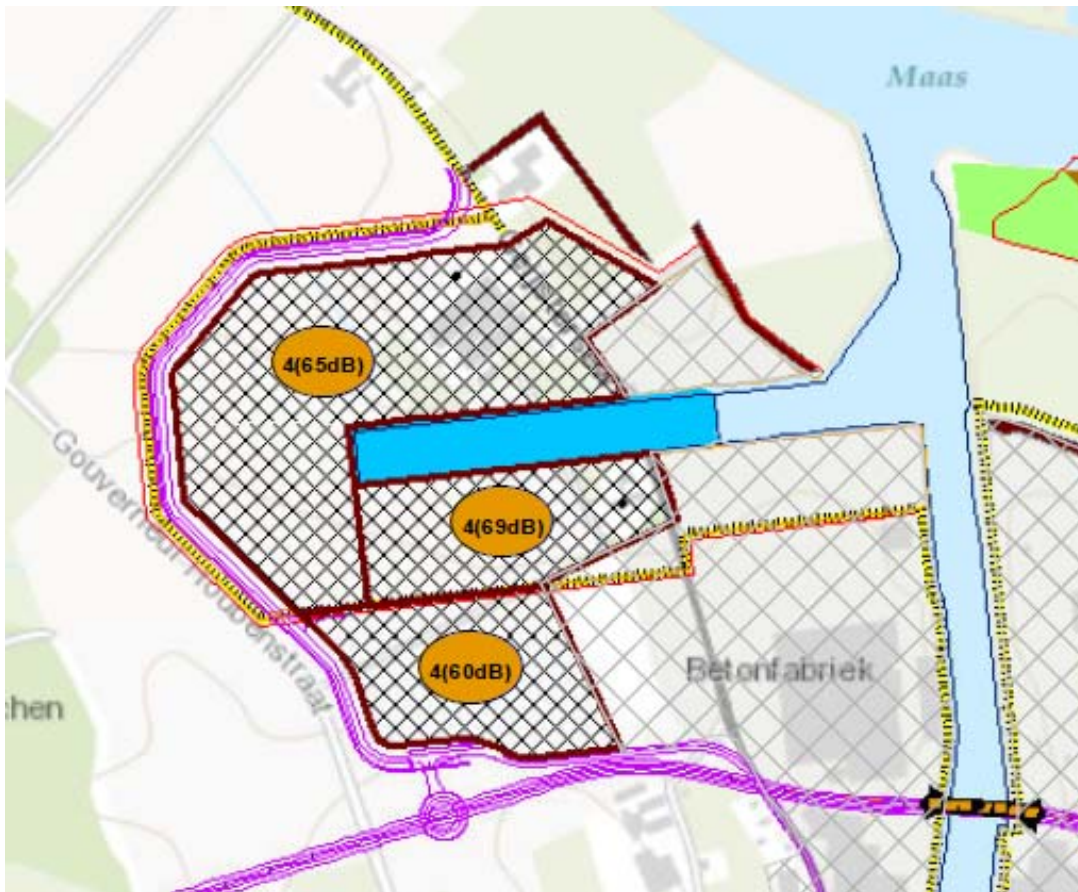
Aan de oostzijde van Wanssum wordt een bedrijventerrein ingericht (0,7 ha) ter compensatie van bedrijfskavels die verloren gaan door aanleg van de rondweg (figuur 3.5). Dit terrein zal een maximaal bronvermogen van 60dB(A)-etmaalwaarde/m² kennen en als maximale milieucategorie 4.2.

3.2.4 Planonderdeel Rondweg

De nieuwe rondweg bij Wanssum krijgt een lengte van circa 3,5 km en wordt voorzien van geluidsarm asfalt. De rondweg begint aan de zuidwestzijde als een afbuiging van de bestaande Venrayseweg (zie ook figuur 3.1). De locatie van deze afbuiging is bepaald door rekening te houden met de natuurgebieden aan de westzijde en de bebouwing aan de oostzijde. De weg ligt met een ruime boog om de bebouwing van Wanssum heen. Het westelijk deel van de rondweg heeft in de voorkeursvariant over korte afstand een verdiepte ligging (maximaal 2 m) om (geluid)hinder voor omwonenden te beperken.

De maximumsnelheid op de rondweg wordt 80 km/u en landbouwverkeer is uitgesloten. De bestaande weg door Wanssum zal verkeersluw worden gemaakt en de maximum snelheid wordt teruggebracht tot 30 km/u zodat het doorgaande verkeer bij voorkeur de rondweg kiest. Deze maatregel wordt versterkt door instellen van een verbod voor vrachtverkeer op de brug in het centrum van Wanssum.

⁴ Borging van genoemde maatvoering vindt plaats door middel van de planregels.



Figuur 3.5 Detail van de voorkeursvariant voor Haven Wanssum

3.2.5 Planonderdeel Roekenbosch

Ten behoeve van de realisatie van de Oude Maasarm worden gronden ingezet die in eigendom zijn van het vakantiepark en waar uitbreiding van het aantal vakantiewoningen voorzien was. Het Roekenbosch heeft derhalve een initiatief ingediend om gronden uit te ruilen en op die manier een kwaliteitsslag te kunnen maken. Hierbij wordt met name beoogd de bebouwingsdichtheid te verlagen, terwijl het vigerend aantal toegestane recreatiewoningen gelijk blijft als ook het daartoe benodigde areaal bebouwd oppervlak. Wel wordt de parkeergelegenheid uitgebreid. Al met al wordt het recreatiepark circa 0,7 hectare uitgebreid (BRO 2015).

3.3 Samenvatting van gehanteerde uitgangspunten

3.3.1 Grondverzet

Grondverzet houdt verband met alle voor deze Passende Beoordeling relevante storingsfactoren (zie paragraaf 1.2) en wordt daarom generiek behandeld. Immers, ze zijn gerelateerd aan dimensionering (onder meer grondwaterstanddaling) en inzet van materieel (onder meer geluid en verzuring en vermisting door depositie van stikstof uit de lucht).

In de voorkeursvariant zijn ten behoeve van het realiseren van het planonderdeel hoogwatermaatregelen oputlocaties opgenomen, waarin grond die in het gebied wordt ontgraven kan worden verwerkt.

Na afloop worden deze oemputlocaties weer opgevuld, waarbij geldt dat alleen materiaal mag worden gebruikt dat bij het realiseren van de gebiedsontwikkeling is vrijgekomen. In de voorkeursvariant wordt ervan uitgegaan dat in het gebied geen geschikte dijkklei voorkomt, waardoor deze aangevoerd moet worden. Ten slotte worden geen ophogingen voorzien, met uitzondering van de dijken en de rondweg.

De hoeveelheden materiaal die worden ontgraven en verwerkt binnen de uitvoeringstermijn bepalen de benodigde inzet van materieel (tabel 3.1 en 3.2, ook opgenomen in bijlage 2).

Tabel 3.1 Vrijkomende materialen in de voorkeursvariant. Getallen betreffen maxima

Vrijkomende materialen		Grond (m ³)	Zand (m ³)	Totaal (m ³)
a	Hoogwatergeul Wanssum	1.150.000	80.000	1.230.000
b	Hoogwatergeul Ooijen	1.160.000	322.000	1.482.000
c	Oude Maasarminstroom	404.000	200.000	604.000
d	Oude Maasarm	221.000	-	221.000
e	Jachthaven Wanssum	98.000	-	98.000
Totaal		3.033.000	602.000	3.635.000

Tabel 3.2 Benodigde materialen in de voorkeursvariant. Getallen betreffen maxima

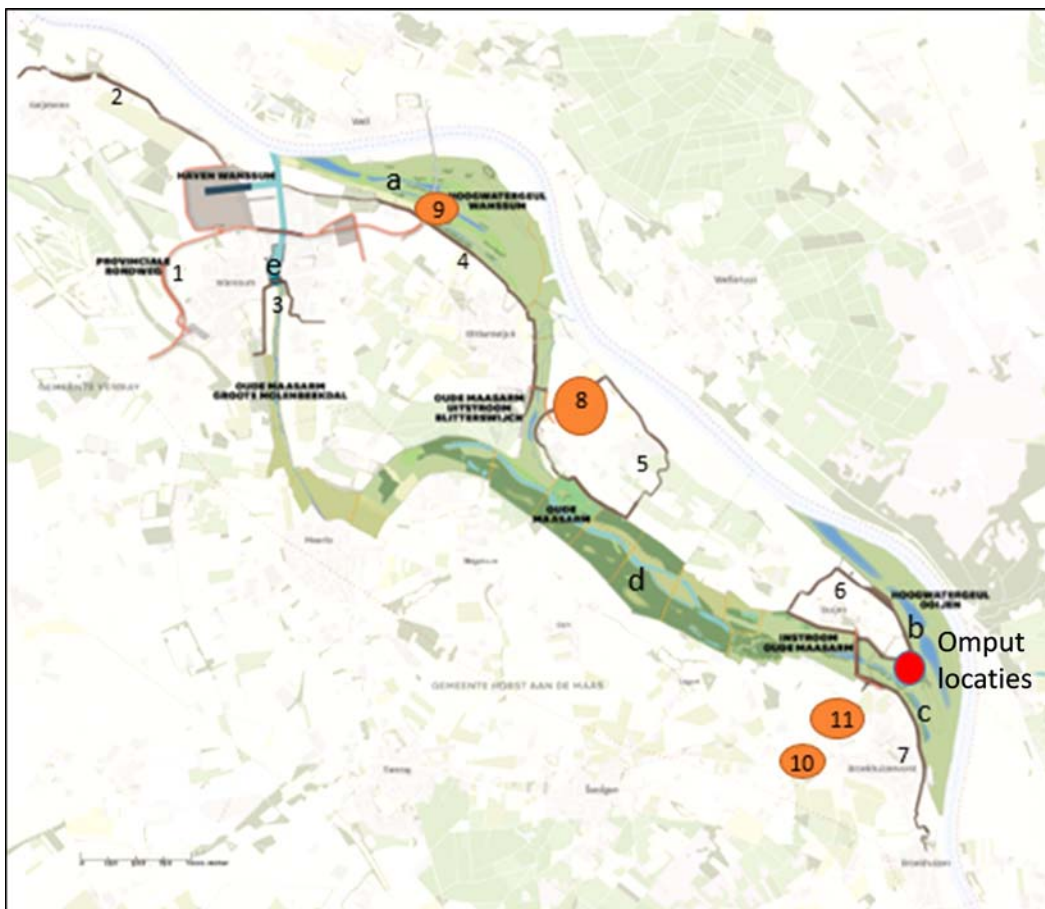
Benodigde materialen					
		Grond (m ³)	Zand (m ³)	Klei (m ³)	Totaal (m ³)
1	Rondweg	-	110.000	-	110.000
2	Dijk Geijsteren	11.660	-	104.940	116.600
3	Dijk centrum Wanssum	11.660	-	104.940	116.600
4	Dijk hoogwatergeul Wanssum	11.660	-	104.940	116.600
5	Dijk Boltweg	11.660	-	104.940	116.600
6	Dijk Ooijen	11.660	-	104.940	116.600
7	Dijk Broekhuizenvorst	11.660	-	104.940	116.600
8	Ophoging Boltweg	700.000	-	-	700.000
9	Ophoging Koninginnebrug	131.000	-	-	131.000
10	Ophoging Beerendonck	18.500	-	-	18.500
11	Ophoging Zeelberg	133.000	-	-	133.000
Totaal		1.052.500	110.000	630.000	1.792.500

Voor het winnen van zand uit de oemputlocatie is 3 jaar voorzien. Het vervolgens weer opvullen van de oemputlocatie duurt eveneens 3 jaar. Het ontgraven van de overige ontgravingslocaties (hoogwatergeulen Ooijen en Wanssum, de Oude Maasarm inclusief instroom en de haven van Wanssum en de aanleg van de dijken en de rondweg zal in totaal 4 jaar tijd kosten. In tabel 3.3 is een globale planning van de uitvoering weergegeven.

Tabel 3.3 Globale planning van de graafwerkzaamheden bij de uitvoering van de voorkeursvariant

Jaar	Werkzaamheden
2016	Vorbereiding
2017	Ontgraven zandwinput
2018	Ontgraven zandwinput Ontgraven HWG Ooijen en Wanssum Verwerken vrijgekomen grond in ophogingen ten behoeve van dijken en rondweg
2019	Ontgraven zandwinput Ontgraven HWG Ooijen en Wanssum Verwerken vrijgekomen grond in ophogingen ten behoeve van dijken en rondweg
2020	Ontgraven HWG Ooijen en Wanssum Verwerken vrijgekomen grond in ophogingen ten behoeve van dijken en rondweg Verwerken vrijgekomen grond in put
2021	Ontgraven HWG Ooijen en Wanssum Verwerken vrijgekomen grond in ophogingen ten behoeve van dijken en rondweg Verwerken vrijgekomen grond in put
2022	Verwerken vrijgekomen grond in put

De locaties waar materialen vrijkomen dan wel nodig zijn, zijn weergegeven in figuur 3.6. De nummering van de locaties op de kaart komt overeen met de nummering in tabellen 3.1 (a-e) en 3.2 (1-11).

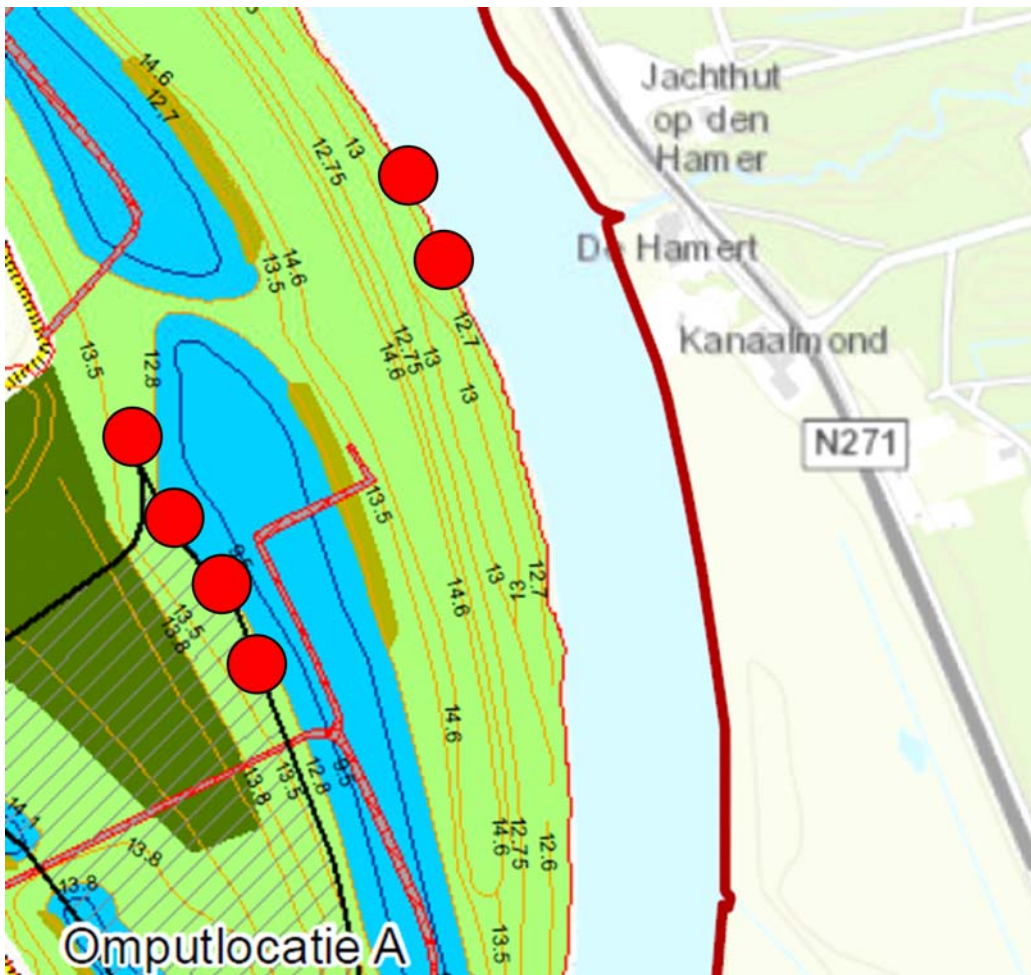


Figuur 3.6 Locaties vrijkomende (1-11) en benodigde materialen (a-e) in de voorkeursvariant. Nummering conform tabellen 3.1 en 3.2. Rode stip geeft de globale locatie van de omputlocaties (zie ook figuur 3.2).

3.3.2 Geluid

Tijdens de uitvoeringsfase (tijdelijke effecten) is sprake van emissie van geluid door de aanwezige kranen en daarmee verbonden transportbewegingen. Daarbij is er van uitgegaan dat de graafwerkzaamheden gedurende maximaal 10 uur per dag, bij daglicht, plaatsvinden.

De kranen zullen zich tijdens de werkzaamheden gaandeweg verplaatsen over de af te graven gebieden. Voor eventuele geluidseffecten op Natura 2000-gebieden is hierbij een worst-case aangehouden. In die situatie schuiven de kranen langs de periferie van de af te graven zone langs de Maas én bevinden zich daarbij continue in elkaars nabijheid (50 m). In dit scenario werken op de rand van de oostelijke omputlocatie (A) 4 kranen tegelijk op een onderling korte afstand (50 m), terwijl tegelijkertijd op dezelfde hoogte de twee kranen nabij de Maasoever werkzaam zijn (Figuur 3.7). Deze situatie zal zich in de praktijk nooit voor doen. Maximaal wordt verwacht dat in de nabijheid van de overslaglocatie aan de Maas gewerkt zal worden met drie kranen (1 kraan voor de overslag en 2 kranen die met afgravingen bezig zijn). De berekeningen zijn uitgevoerd met het softwareprogramma GeoMilieu conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (1999).



Figuur 3.7 Locatie (globaal) van de kranen (rode stippen) zoals deze is gebruikt voor het worst-case scenario. Binnen het grijs gearceerde gebied wordt de omputlocatie gerealiseerd (zie ook figuur 3.1).

3.3.3 Grondwater

De effecten op het grondwater ten gevolge van de maatregelen die de gebiedsontwikkeling onder de voorkeursvariant voorziet zijn inzichtelijk gemaakt met behulp van het Ibrahim modelinstrumentarium (Swierstra en Kanen-Verlinden 2015). De basis voor de modelberekeningen is het zogenoemde NLP model van Waterschap Peel en Maasvallei (WPM 2009). Aan het instrumentarium is een module toegevoegd die inundatie vanuit de Maas in de Hoogwatergeulen en de Oude Maasarm berekent, zodat dit correct meegenomen wordt bij de grondwatermodelberekeningen. Met het grondwatermodel zijn eventuele veranderingen in de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG), Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand (GVG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) en de daarmee verbonden veranderingen in onder meer kweldruk in beeld gebracht.

3.3.4 Verzuring en vermesting door depositie van stikstof uit de lucht

De vier planonderdelen worden telkens afzonderlijk beoordeeld. De hierbij ten behoeve van voor berekening met AERIUS Calculator gehanteerde uitgangspunten zijn tabel 3.4 op hoofdlijnen weergegeven (zie ook de beschrijvingen in hoofdstuk 3).

Daarnaast worden een tweetal tijdelijke en één permanente situatie beschouwd (tabel 3.4), waarin de vier afzonderlijke planonderdelen in cumulatie worden beschouwd. Het verschil tussen de beide scenario's die betrekking hebben op de tijdelijke situatie berust op een verschil in ontwikkeling van het industrieterrein en de agrarische bedrijfsvoering aan de Geijsterseweg 19b. Bij reguliere ontwikkeling (scenario 1) wordt dit bedrijf geamoveerd. De mogelijkheid bestaat dat het industrieterrein al gedeeltelijk wordt ontwikkeld en in gebruik genomen terwijl de agrarische bedrijfsvoering aan de Geijsterseweg 19b nog niet is beëindigd. Om die reden is de ontwikkeling en ingebruikname van het industrieterrein beperkt tot maximaal 10 hectare (scenario 2). Deze beperking is vastgelegd in artikel 28.2 van de planregels. Beschouwen van deze varianten geeft zekerheid dat deze Passende Beoordeling een worst-case benadering volgt en de getoetste effecten in de praktijk niet negatiever kunnen uitvallen.

Tabel 3.4 Uitgangspunten berekening effecten van verzuring en vermisting door depositie van stikstof uit de lucht voor de voorkeursvariant voor afzonderlijke planonderdelen

Planonderdeel	Gehanteerde uitgangspunten	
	Aanlegfase	Gebruiksfase
<i>Individuele planonderdelen</i>		
Hoogwatermaatregelen	<ul style="list-style-type: none"> - Aanleg conform VKV (paragraaf 3.2.2) - Uit gebruik van 353,87 hectare landbouwgrond, waarvan 31,73 hectare ten behoeve van keringen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conform VKV (paragraaf 3.2.2). - Geen gebruik dat leidt tot emissies.
Haven	<ul style="list-style-type: none"> - Aanleg havenkom conform VKV (paragraaf 3.2.3). - Uitbreiden havenkom 400 meter. - Uit gebruik van 1,98 hectare landbouwgrond. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conform VKV (paragraaf 3.2.3). - Uitbreiden industrie 19,2 hectare. - Aanleg havenkom 1,98 hectare. - Amoveren bedrijf aan de Geijsterseweg 19b (inclusief 8,07 hectare landbouwgrond). - Stopzetten landbouwkundige gebruik overige gronden (13.11 hectare). - 17 scheepvaartbewegingen per week (noord-zuid verhouding 75-25). - NO_x en NH₃ meegenomen.
Rondweg	<ul style="list-style-type: none"> - Aanleg conform VKV (paragraaf 3.2.4). - Uit gebruik van 7,34 hectare landbouwgrond. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conform VKV (paragraaf 3.2.4). - Verkeerstoename voorkeursvariant ten opzichte van autonome ontwikkeling met peiljaar 2021. - Uit gebruik van 7,34 hectare landbouwgrond.
Roekenbosch	<ul style="list-style-type: none"> - Aanleg conform VKV (paragraaf 3.2.5). 	<ul style="list-style-type: none"> - Conform VKV (paragraaf 3.2.5).
<i>Planonderdelen in cumulatie</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - (1) Alle planonderdelen gelijktijdig in aanleg conform VKV (zie ook individuele planonderdelen) én; - (2) Uitbreiding van 10 hectare industrie heeft plaatsgevonden voorafgaand aan de voltooiing van de aanleg van de planonderdelen, evenredig uit gebruik nemen van landbouwgrond en toename scheepvaartbewegingen. Het agrarisch bedrijf aan de Geijsterseweg 19b is echter nog aanwezig. NO_x en NH₃ meegenomen. Overige planonderdelen gelijktijdig in aanleg conform VKV (zie ook individuele planonderdelen). 	<ul style="list-style-type: none"> - Alle planonderdelen conform VKV aangelegd en in gebruik (zie ook individuele planonderdelen).

4 Onderbouwing gehanteerde grenswaarden

4.1 Inleiding

Gebiedsontwikkeling Ooijen - Wanssum kan op verschillende manieren een direct en/of indirect effect hebben op habitattypen en habitat- en vogelrichtlijnsoorten (en hun leefgebieden). Voor de toetsing van de effecten is onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase, oftewel de periode waarin voorbereidende en uitvoerende werkzaamheden plaatsvinden, en de fase waarin het (heringerichte) plangebied daadwerkelijk in gebruik is (gebruiksfase). De mogelijke effecten op voor Natura 2000-gebieden geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen zijn dan ook onder te verdelen in twee categorieën:

- tijdelijke effecten welke optreden tijdens realisatie (aanleg) van de planonderdelen;
- permanente effecten welke het gevolg zijn van het gebruik (na aanleg) van de planonderdelen.

Omdat de gebiedsontwikkeling niet plaatsvindt in een Natura 2000-gebied, kan alleen sprake zijn van externe werking (figuur 4.1). Uit de Voortoets (CSO 2012) volgt in dit verband dat in deze Passende Beoordeling ten aanzien van emissie van geluid en verzuring en vermesting door depositie van stikstof uit de lucht beoordeeld moet worden of (significant) negatieve effecten aan de orde zijn. Daar is, zoals eerder beschreven (paragraaf 1.2), grondwaterstandsaling aan toegevoegd.



Figuur 4.1 Ligging van het studiegebied (rode contour geeft de globale begrenzing) ten opzichte van Natura 2000-gebieden in de directe omgeving (gele polygoenen; Begrenzing Natura 2000-gebieden naar Ministerie van Economische Zaken (2013a,b))

4.2 Grondwater

Verandering van de grondwaterstand kan gevolgen hebben voor (grond)waterafhankelijk natuurwaarden ten aanzien waarvan binnen Natura 2000-gebieden instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Verder is bekend dat natte systemen binnen overwegend droge Natura 2000-gebieden hun voortbestaan (veelal) te danken hebben aan een schijnspiegel, dankzij de aanwezigheid van een dunne slecht doorlatende veen/leemlaag (Lamers 1995). In feite staan deze systemen hydrologisch gezien los van het regionale grondwater. Omdat te vermoeden valt dat dit ook geldt voor gebieden die in het kader van deze Passende Beoordeling relevant zullen zijn (bijvoorbeeld in het aangrenzende Natura 2000-gebied Maasduinen), is de verbreiding van deze slecht doorlatende lagen rond het plangebied nader in kaart gebracht op basis van boorgegevens (de Mars & van Rijsselt 2014).

Tevens zijn grote delen van het gebied waarbinnen een verlaging van de grondwaterstand wordt berekend in het veld gecontroleerd op aanvullende aanwijzingen in de actuele vegetatie voor het al of niet bestaan van slecht doorlatende lagen en de actuele kwaliteit van de aanwezige vegetatie. Deze informatie is gebruikt om eventueel optredende effecten zo goed mogelijk te kunnen kwantificeren.

4.3 Geluid

Een toename van de geluidbelasting binnen de begrenzing van een onder de Natuurbeschermingswet beschermd gebied kan het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van habitatrichtlijn- en vogelsoorten beïnvloeden (Klein 2008). De aan verschillende planonderdelen verbonden ontwikkelingen (bijvoorbeeld aanleg van de rondweg en het industrieterrein bij Wanssum of tijdens het afgraven van de hoogwatergeulen) leiden mogelijk tot een (al dan niet tijdelijke) toename van de geluidsbelasting op Natura 2000-gebieden.

Omdat met name vogels gevoelig zijn voor geluid, is in de literatuur veel onderzoek beschikbaar naar de gevoeligheid voor geluid van bos- en weidevogels.

Voor broedvogels is bekend dat een continue geluidbelasting van 45 dB(A) leidt tot merkbare verstoring, welke maximaal is bij 60 dB(A) (Reijnen et al. 1995, SOVON 2002, Tulp et al. 2002, Krijgsveld et al. 2008). Als toetswaarde voor verstoring van broedvogels wordt in Nederland gebruik gemaakt van 42 en 47 dB(A) gemiddelde belasting per etmaal voor respectievelijk bos- en weidevogels (e.g. Reijnen en Foppen 1995). Verder laten Garniel et al. (2007) zien dat deze waarden verschillen per soort(groep) en per dagdeel.

In deze Passende Beoordeling is getoetst aan de 42 dB(A) contour. Zo is zeker dat effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten indien deze contour niet reikt tot enig Natura 2000-gebied.

4.4 Verzuring en vermessing door depositie van stikstof uit de lucht

Inzet van machines leidt tot depositie van stikstof. Het gaat om emissies naar de lucht die in de (ruime) omgeving van de bron neerslaan (depositie). Depositie van stikstof kan leiden tot verzuring en vermessing van de bodem, waarbij met name vermessing een probleem kan vormen in relatie tot natuurwaarden die afhankelijk zijn van voedselarme omstandigheden. Ten gevolge van een toename van stikstofdepositie kunnen habitattypen of leefgebieden van habitat- of vogelrichtlijnsoorten die daarvoor gevoelig zijn, verslechteren, onder meer vanwege verzuuring en vergassing. In deze Passende Beoordeling moet daarom onderzocht worden in hoeverre de activiteiten voorzien onder de gebiedsontwikkeling leiden tot een toename van stikstofdepositie op daarvoor gevoelige habitattypen (en daaraan verbonden habitat- en vogelrichtlijnsoorten) en of deze toename leidt tot negatieve effecten op het behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

Voor de toetsing van mogelijke effecten is verder van belang dat voor alle habitattypen waarvoor in Nederland een instandhoudingsdoel is geformuleerd een grenswaarde is afgeleid waarboven het risico op significante aantasting van de kwaliteit zich kan voordoen. Deze grens wordt de kritische depositiewaarde genoemd (van Dobben et al. 2012). Een overschrijding van de kritische depositiewaarde betekent niet zonder meer dat de kwaliteit van een habitatype slecht is dan wel verslechterd. Het is een uitgangspunt om effecten van plannen en projecten te beoordelen. Afhankelijk van de specifieke (landschap)ecologische omstandigheden in een Natura 2000-gebied, kunnen andere factoren (bijv. beheer, hydrologie) van doorslaggevende betekenis zijn voor behoud en ontwikkeling. Een hogere depositie dan de kritische depositiewaarde hoeft dan ook niet per definitie tot verslechtering te leiden. Zoals in paragraaf 4.1 aangehaald, is de actuele kwaliteit de vegetatie van een aantal van de in de directe omgeving van het plangebied aanwezige habitattypen waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd in het veld gecontroleerd. Deze informatie is ook hier gebruikt om mogelijke effecten van een toename van de stikstofdepositie zo goed mogelijk in te kunnen schatten.

Sinds 1 juli 2015 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) van kracht geworden. Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum is opgenomen in de bij artikel 6 Regeling PAS behorende bijlage. Dit betekent dat de voorziene concrete ontwikkelingen kunnen worden aangemerkt als "projecten of andere handelingen van aantoonbaar nationaal of provinciaal belang", waarvoor reeds een Passende Beoordeling, één van de onderliggers van het PAS, is uitgevoerd. Voor deze ontwikkelingen is reeds ontwikkelingsruimte in het geldende programma gereserveerd (artikel 19kn, eerste lid, Natuurbeschermingswet 1998). Desalniettemin wordt in deze Passende Beoordeling primair via een gebiedsspecifieke benadering aangegeven of negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor onder de Natuurbeschermingswet beschermde gebieden uitgesloten kunnen worden. In hoofdstuk 6 is bovenstaande in meer detail uitgewerkt. Hierbij zijn de effecten van de gebiedsontwikkeling (uitgaande van de maximale planologische mogelijkheden die het plan biedt) in de pieksituatie (2019) afgezet tegen de stikstofdepositie in de referentiesituatie, zijnde de huidige - legale - feitelijke situatie.

Om mogelijke effecten van de stikstofdepositie vast te stellen, zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd met het rekenprogramma AERIUS Calculator. AERIUS Calculator is het rekenprogramma dat onder het PAS wordt voorgeschreven en daarnaast ook als het meest actuele en representatieve rekenprogramma kan worden beschouwd. De vier in paragraaf 3.2.1 benoemde planonderdelen zijn hierbij apart en in cumulatie met elkaar doorgerekend (zie paragraaf 3.3.4).

5 Toetsing van de voorkeursvariant

In dit hoofdstuk worden de effecten van de verschillende activiteiten voor de voorkeursvariant voor zowel de aanleg- (tijdelijke effecten) als de gebruiksfase (permanente effecten) in beeld gebracht en beoordeeld voor de vier planonderdelen uitgewerkt in hoofdstuk 3, namelijk:

- Planonderdeel Hoogwatermaatregelen
- Planonderdeel Haven
- Planonderdeel Rondweg
- Planonderdeel Roekenbosch

Eerst worden de tijdelijke effecten als gevolg van geluid, hydrologie en depositie van stikstof beoordeeld voor elk van de planonderdelen afzonderlijk en in cumulatie met elkaar, gevolgd door eenzelfde exercitie voor de permanente effecten. Vervolgens worden de permanente effecten met elkaar in samenhang (cumulatie) beoordeeld: de beoordeling van het eindbeeld. Ten slotte wordt het eindbeeld volgens de daarvoor geldende kaders in samenhang met andere projecten in de omgeving beoordeeld (cumulatieve effecten).

Welke gebieden relevant zijn voor de beoordeling is, zoals eerder aangehaald, afhankelijk van de reikwijdte van de storingscontouren. In hoofdstuk vier is onderbouwd welke grenswaardes hiervoor worden gehanteerd, wat de storingscontour is. Wanneer betreffende contouren (ten gevolge van de activiteiten voorzien onder de gebiedsontwikkeling) niet reiken tot enig onder de Natuurbeschermingswet beschermt gebied, is zeker dat negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen uitgesloten kunnen worden. Immers, de gebiedsontwikkeling leidt niet tot overschrijding van betreffende grenswaarden in enig Natura 2000-gebied. Reikt de contour wél tot enig onder de Natuurbeschermingswet beschermd gebied, is gebiedsspecifieke beoordeling van mogelijke effecten aan de orde. Daarom wordt telkens voor elk van de storingsfactoren eerst inzichtelijk gemaakt óf en zo ja tot welke Natura 2000-gebieden de storingscontour reikt.

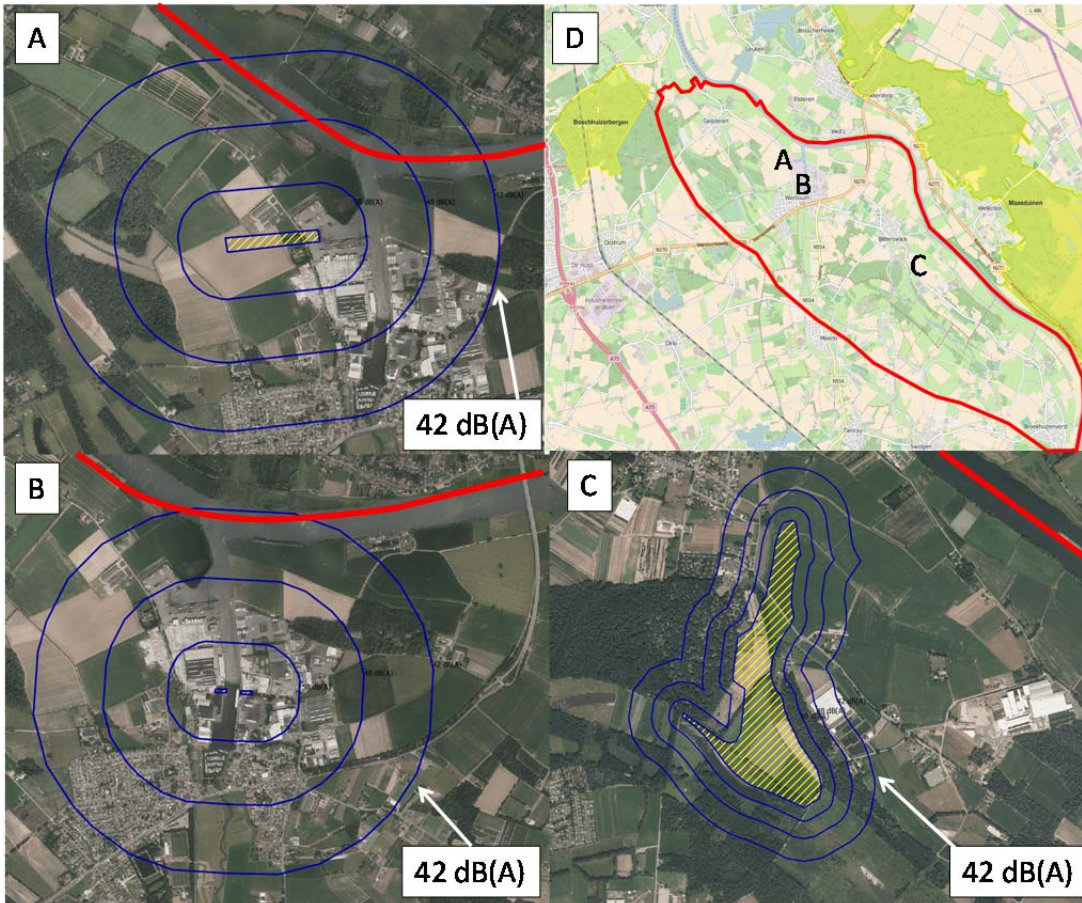
5.1 Effecten aanlegfase per planonderdeel

Zoals in hoofdstuk 4 beschreven worden effecten veroorzaakt tijdens de aanleg van de planonderdelen gezien als tijdelijke effecten. Deze effecten worden hieronder beoordeeld.

5.1.1 Geluid

Planonderdelen Haven, Rondweg en Roekenbosch

Figuur 5.1 laat zien dat voor planonderdelen Haven (Figuur 5.1A), Rondweg (Figuur 5.1B) en Roekenbosch (Figuur 5.1C) de 42 dB(A) contour niet reikt tot enig Natura 2000-gebied; de contour komt nauwelijks buiten het plangebied (voor de uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4). Effecten als gevolg van een toegenomen geluidbelasting in onder de Natuurbeschermingswet beschermde gebieden zijn daarmee uit te sluiten, als ook negatieve effecten op de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.



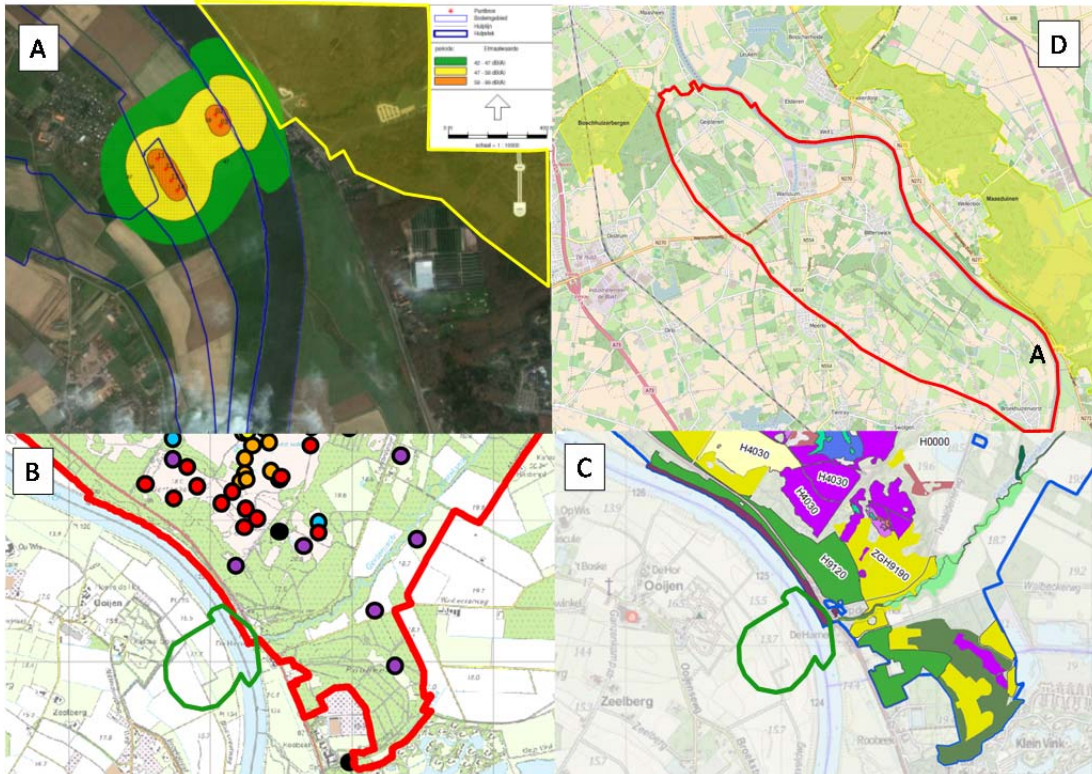
Figuur 5.1 Geluidcontouren ten gevolge van de aanlegfase voor planonderdeel haven (A), rondweg (B) en Roekenbosch (C). D plaatst de planonderdelen binnen het plangebied (letters overeenkomstig deelfiguren) en laat de relatie met omliggende Natura 2000-gebieden zien. Rode lijn betreft in elk figuur de (globale) begrenzing van het studiegebied. Gele polygoon (D) betreft de begrenzing van een Natura 2000-gebied (Begrenzing naar Ministerie van Economische Zaken (2013 a,b)). Figuur A,B & C: De buitenste blauwe lijn geeft telkens de 42 dB(A) contour. Weergegeven contouren zijn (van binnen naar buiten) 58, 48 en 42 dB(A).

Planonderdeel Hoogwatermaatregelen

De 42 dB(A) contour die ontstaat ten gevolge van het realiseren van dit planonderdeel reikt **nét** tot binnen de begrenzing van Natura 2000-gebied Maasduinen (figuur 5.2A; voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4). Dit wordt veroorzaakt door de kranen die noodzakelijk zijn voor de ontgravingen op de tegenoverliggende Maasoever. Figuur 5.2 laat nadrukkelijk een worst-case scenario zien (zie paragraaf 3.3.2): de twee kranen op de Maasoever zijn dicht bij elkaar werkzaam en tegelijkertijd zijn wat verder landinwaarts de vier kranen op de omputlocatie in elkaars nabijheid werkzaam. Een scenario dat een hogere geluidbelasting levert, is niet denkbaar.

Figuur 5.2B laat zien dat binnen de tijdelijke 42 dB(A) contour geen territoria van vogelrichtlijnsoorten aanwezig zijn. Eenzelfde beeld komt naar voren uit de meest recente provinciale broedvogelkartering (2011-2014; Provincie Limburg 2015c), waardoor uitgesloten is dat tijdelijk negatieve effecten ten gevolge van een hogere geluidsbelasting als gevolg van het realiseren van planonderdeel Hoogwatermaatregelen op instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor vogelrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebied Maasduinen (Tabel 5.1) aan de orde zijn.

De gebiedsanalyse (behorend bij het PAS) voor Maasduinen (Provincie Limburg 2015a) laat zien dat het deel van Maasduinen dat binnen de 42 dB(A) contour valt classificierend is voor habitatype Stroomdalgraslanden (H6120; donker paars in figuur 5.2C). Dit habitatype geldt als niet verstoringsgevoelig als het gaat om geluid (Ministerie van Economische Zaken 2008), waardoor uitgesloten is dat tijdelijk negatieve effecten ten gevolge van een hogere geluidsbelasting als gevolg van het realiseren van planonderdeel Hoogwatermaatregelen op instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor Stroomdalgraslanden in Natura 2000-gebied Maasduinen (Tabel 5.1) aan de orde zijn.



Figuur 5.2

A: Geluidcontouren ten gevolge van de aanlegfase voor planonderdeel Hoogwatermaatregelen, waarbij is uitgegaan van de in hoofdstuk drie uitgewerkte worst-case benadering. Gele contour: (globale) begrenzing van Natura 2000-gebied Maasduinen.

B: Relatie van de 42 dB(A) contour uit A (groene lijn) met vogelrichtlijnsoorten waarvoor binnen Maasduinen instandhoudingsdoelstellingen gelden. Rode contour: Begrenzing Natura 2000-gebied Maasduinen. Stippen: Territoria van relevante vogelrichtlijnsoorten (Provincie Limburg (2009).

C: Relatie van de 42 dB(A) contour uit A (groene lijn) met habitattypen waarvoor binnen Maasduinen instandhoudingsdoelstellingen gelden. Rode contour: Begrenzing Natura 2000-gebied Maasduinen (Provincie Limburg 2015a).

D: plaatst van de het planonderdelen binnen het studiegebied (letters) en relatie met omliggende Natura 2000-gebieden zien. Gele polygoon: begrenzing van Natura 2000-gebieden (Ministerie van Economische Zaken (2013a,b)). Rode contour: (globale) begrenzing van het studiegebied.

Wel kan de bever, een soort waarvoor binnen Maasduinen instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd (Tabel 5.1), gebruik maken van het deel van Maasduinen dat binnen de 42 dB(A) contour valt (Provincie Limburg 2009). De met stortsteen verstevigde Maasoever is echter niet geschikt als nestplaats voor de bever, die zijn burcht graag bouwt in aan de rivier grenzende grienden. Hierdoor is hooguit sprake van foerageergebied. De bever is weliswaar gevoelig voor geluid, maar is alleen na zonsondergang actief. In deze periode wordt er niet gewerkt, zodat er dan ook geen sprake kan zijn van verstoring door geluid. Bovendien is in de directe omgeving (meer) geschikt foerageergebied aanwezig.

Samenvattend geldt dat de tijdelijke verslechtering in termen van een hogere geluidsbelasting als gevolg van het realiseren van planonderdeel Hoogwatermaatregelen, gezien het vorenstaande, niet leidt tot negatieve effecten op het duurzaam behalen van instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor enig Natura 2000-gebied.

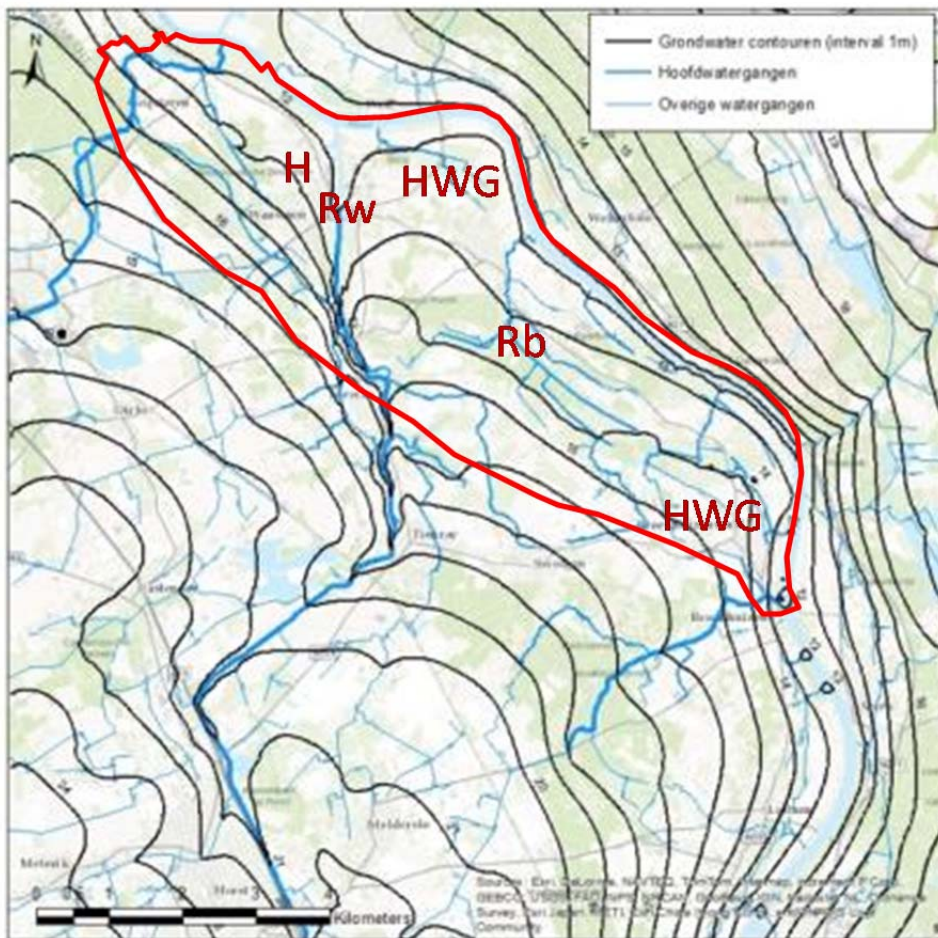
Tabel 5.1 Habitattypen en habitat- en vogelrichtlijnsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Maasduinen is aangewezen, inclusief de instandhoudingsdoelstellingen (Ministerie van Economische Zaken 2013a)

Code	Habitattypen, Habitat- of Vogelrichtlijnsoort	Doel
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H2330	Zandverstuivingen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H3130	Zwakgebufferde vennen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H3160	Zure vennen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H4030	Droge heiden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H6120	*Stroomdalgraslanden	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H7110B	*Actieve hoogvenen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H91D0	*Hoogveenbossen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
H91E0C	*Vochtige Alluviale bossen	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H1337	Bever	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied en uitbreiding populatie
H1831	Drijvende waterweegbree	Behoud omvang en kwaliteit biotoop voor behoud populatie
A004	Dodaars	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met draagkracht voor populatie van ten minste 50 paren
A008	Geoorde fuut	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met draagkracht voor populatie van ten minste 7 paren
A224	Nachtzwaluw	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met draagkracht voor populatie van ten minste 30 paren
A236	Zwarte specht	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met draagkracht voor populatie van ten minste 35 paren
A246	Boomleeuwerik	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met draagkracht voor populatie van ten minste 100 paren
A249	Oeverzwaluw	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met draagkracht voor populatie van ten minste 120 paren
A276	Roodborsttapuit	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met draagkracht voor populatie van ten minste 85 paren
A338	Grauwe klauwier	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met draagkracht voor populatie van ten minste 3 paren

*Prioritair habitatype.

5.1.2 Grondwaterstandsdeling

Figuur 5.3 laat de grondwaterstromingen in en rond het plangebied zien. Grondwater isohypsen zijn lijnen met dezelfde grondwaterdruk. De grondwaterstromingsrichting is loodrecht op de isohypsen. Het grondwater stroomt daarmee vanaf zowel noordoostelijke als zuidwestelijke richting naar de Maas. Vooral rond de Grote Molenbeek (ter hoogte van "Rw" vervormen de isohypsen, deze beek snijdt in tot onder de grondwaterstand, waardoor lokaal grondwater naar de beek toestroomt. De beek vormt daarmee een waterscheiding, evenals de Maas. Ingrepen westelijk van deze beek, zijn bij gevolg niet of nauwelijks merkbaar ten oosten daarvan en vice versa. De Maas heeft een vergelijkbaar dempend effect.



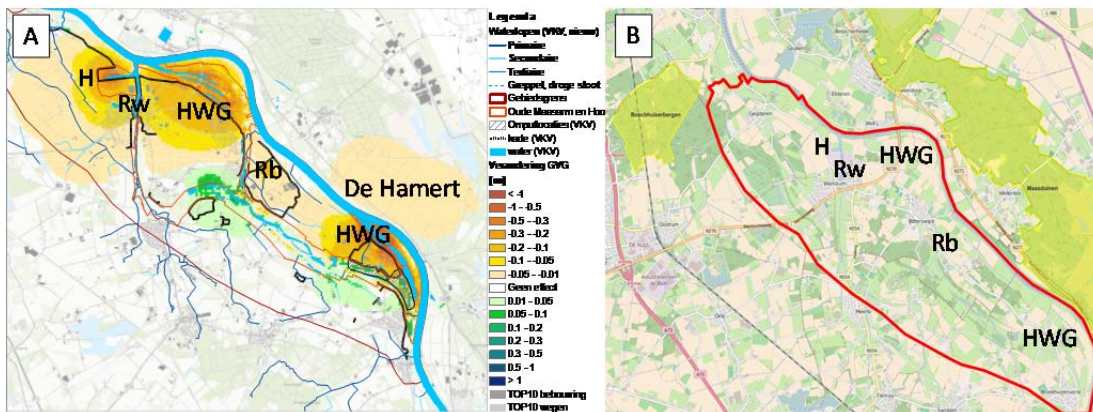
Figuur 5.3 Grondwater isohypsen in de huidige situatie (WPM 2009). Rode lijn geeft de globale begrenzing van het studiegebied. Letters duiden de locatie van de planonderdelen aan. H: Planonderdeel Haven Wanssum. Rw: Planonderdeel Rondweg. Rb: Planonderdeel Roekenbosch. HWG: Planonderdeel Hoogwatermaatregelen.

Planonderdelen Haven, Rondweg en Roekenbosch

Hydrologische effecten ten gevolge van het realiseren van de planonderdelen Haven, Rondweg en Roekenbosch reiken nauwelijks buiten de contour van het plangebied (voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4). Daarmee reiken ze niet tot enig onder de Natuurbeschermingswet beschermd gebied (Figuur 5.4). Effecten op habitattypen en habitat- en vogelrichtlijnsoorten als gevolg van ingrepen in de hydrologie zijn voor deze planonderdelen dan ook uit te sluiten, als ook negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

Planonderdeel Hoogwatermaatregelen

Hoewel de dempende werking van de Maas (figuur 5.3) duidelijk naar voren komt, laten de modelberekeningen zien dat de aanleg van hoogwatergeul Ooijen toch leidt tot grondwaterstandverlaging in Natura 2000-gebied Maasduinen, meer specifiek deelgebied de Hamert (Figuur 5.4A; voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4). De verlagingen van de Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) in het regionale grondwatersysteem lopen in dat gebied gedurende de uitvoeringsfase uiteindelijk op tot maximaal 3 cm (figuur 5.4A).



Figuur 5.4 Veranderingen gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) als gevolg van de Hoogwatermaatregelen (A; Swiersta en Kanen-Verlinden 2015) en de ligging van de berekende effecten ten opzichte van Natura 2000-gebieden in de directe omgeving (B; Ministerie van Economische Zaken (2015a,b)). In beide figuren geeft de rode lijn de globale begrenzing van het studiegebied. De gele polygoon (B) betreffen de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Letters duiden de locatie van de planonderdelen aan. H: Planonderdeel Haven Wanssum. Rw: Planonderdeel Rondweg. Rb: Planonderdeel Roekenbosch. HWG: Planonderdeel Hoogwatermaatregelen.

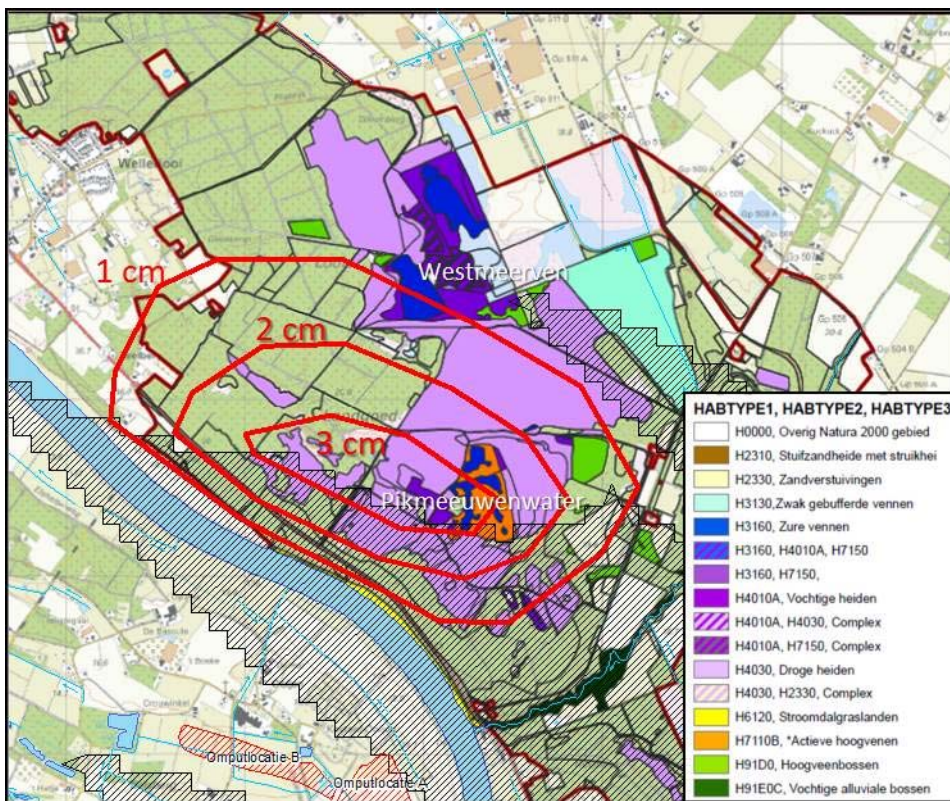
Een nadere analyse (Figuur 5.5) van de standplaatscondities wijst uit dat het grootste deel van de vochtige habitattypen (bijvoorbeeld Zure en Zwakgebufferde vennen, respectievelijk H3160 en H3130) dankzij de ligging op een slecht doorlatende veen- en/of leemlaag afhankelijk zijn van een lokaal schijngrondwatersysteem. Immers, zij zijn omgeven door grondwateronafhankelijke habitattypen als Stuijfzandheide met struikheide (H2130), “typisch” voor infiltratiegebieden (niet gevoed door grondwater).

Binnen de verlagingcontour van het regionale grondwatersysteem zal in de voorkeursvariant alleen het Westmeerven (Habitattype Zuur ven (H3160)) nog een geringe invloed ondervinden van de resterende verlaging (circa 1 cm; Figuur 5.4). De overige onderzochte gebieden binnen de verlagingcontour ondervinden geen effecten doordat deze systemen functioneren op basis van een schijngrondwaterspiegel (lokaal grondwatersysteem), dat berust op de aanwezigheid van de ruim verbreide slecht doorlatende leem/veenlaag die (ruim) boven het regionale grondwater niveau ligt (Lamers 1995, de Mars & van Rijsselt 2014; Figuur 5.5). Om een goed beeld te krijgen van het ecohydrologisch functioneren en de actuele kwaliteit van dit gebied is, zoals in paragraaf 4.2 beschreven, veldonderzoek uitgevoerd.

Nadere uitwerking op basis van veldonderzoek

In de omgeving van het Westmeerven komt de hoogteligging (18,5-19 m +NAP) van de bij het veldonderzoek aangetroffen drang- en kwelzone aan de zuidelijke oevers van het ven, overeen met de verbreiding en hoogteligging van een dunne lemige laag in de boorprofielen. Zelfs de veenmosrijke taludrand bij de vogelkijkhut (Westernest) lijkt daarmee samen te hangen.

Op basis van de beschikbare boorprofielen en de positie van de in het veld zichtbare drangwaterzones is de verbreiding van de slecht doorlatende laag hier goed te begrenzen. Op grond daarvan kan worden gesteld dat in de zuidelijke helft van de laagte en in de oeverzones, buiten het ven zelf, een slecht doorlatende laag in de ondergrond aanwezig is (de Mars & van Rijsselt 2014).



Figuur 5.5 Landgoed de Hamert; berekende verlaging van de GVG in relatie tot de ecologisch gevoelige vegetatietypen conform de Habitat-typologie (Fijn grijs gearceerd verbreiding Venlo-klei in de diepe ondergrond: scheiding 1^e en 2^e watervoerend pakket) (Provincie Limburg (2015a))

De bodem van het Westmeerven zelf ligt echter duidelijk lager dan het niveau van de slecht doorlatende laag. Dat betekent dat de lemige laag ter plaatse van het ven zelf lijkt te ontbreken. Dat houdt in dat het ven dan afhankelijk is van de vrij sterk fluctuerende regionale grondwaterstand. Getuige het uittrekkende water dat dagzoomt op de oevers, wordt het ven echter ook gevoed met water dat afstroomt over de slecht doorlatende laag vanuit het schijnspiegelsysteem. Aangezien de drang- en kwelwaterzones, gevoed vanuit dit schijngrondwatersysteem, door de hoogwatermaatregelen hydrologisch niet zullen worden beïnvloed, blijft de toestroom van zwak gebufferd grondwater in stand. De verlaging in het ven zal daardoor nog wat minder zijn dan nu berekend, door (niet gewijzigde) aanvulling vanuit het schijnspiegelsysteem. De hydrologische effecten zijn derhalve zo beperkt dat er geen merkbare effecten optreden. Daarbij komt dat het ven recentelijk is geschoond en nu herstellende is van die ingreep (Limburgs Landschap 2015a).

De zich ontwikkelende vegetatie stelt zich nu nog in op het waterpeil, waardoor eventuele beperkte hydrologische effecten in de nabije toekomst geen effect zullen hebben op de habitats waarvoor het ven is aangewezen (Commissie MER 2015). Het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstelling komt dan ook niet in gevaar.

Ten oosten van het Pikmeeuwenwater ligt een nat wilgenstruweel, dat in de gebiedsanalyse (Provincie Limburg 2015a) wordt aangeduid als potentiële locatie voor hoogveenbos. Dit terrein is echter niet gevoelig voor verdroging om drie redenen:

- Ook dit terrein blijkt op een slecht doorlatende laag te liggen, die deel uitmaakt van de in deze omgeving wijd verbreide veen/leemlaag, waaraan ook het aangrenzende, (hoger staande) Pikmeeuwenwater haar bestaan dankt (de Mars & van Rijsselt 2014).
- In de actuele toestand zijn geen hydrologische gevoelige soorten aanwezig. Ecologische effecten zijn daardoor uitgesloten.
- In de referentie (huidige) situatie maakt dit terrein een geëutrofiëerde indruk; het is, afgaand op oude topografische kaarten, tot halverwege 20^e eeuw landbouwkundig gebruikt. Hierdoor is er in de huidige situatie sprake van een sterk verrijkte bovenlaag, als gevolg waarvan op dit moment karakteristieke en/of kwalificerende soorten ontbreken en in de nabije toekomst niet te verwachten zijn. Zonder afvoer van de verrijkte bovenlaag zijn de potenties hier ook niet te ontwikkelen (al zullen de potenties dan eerder in de sfeer van een ven of natte heide liggen).

Conclusie

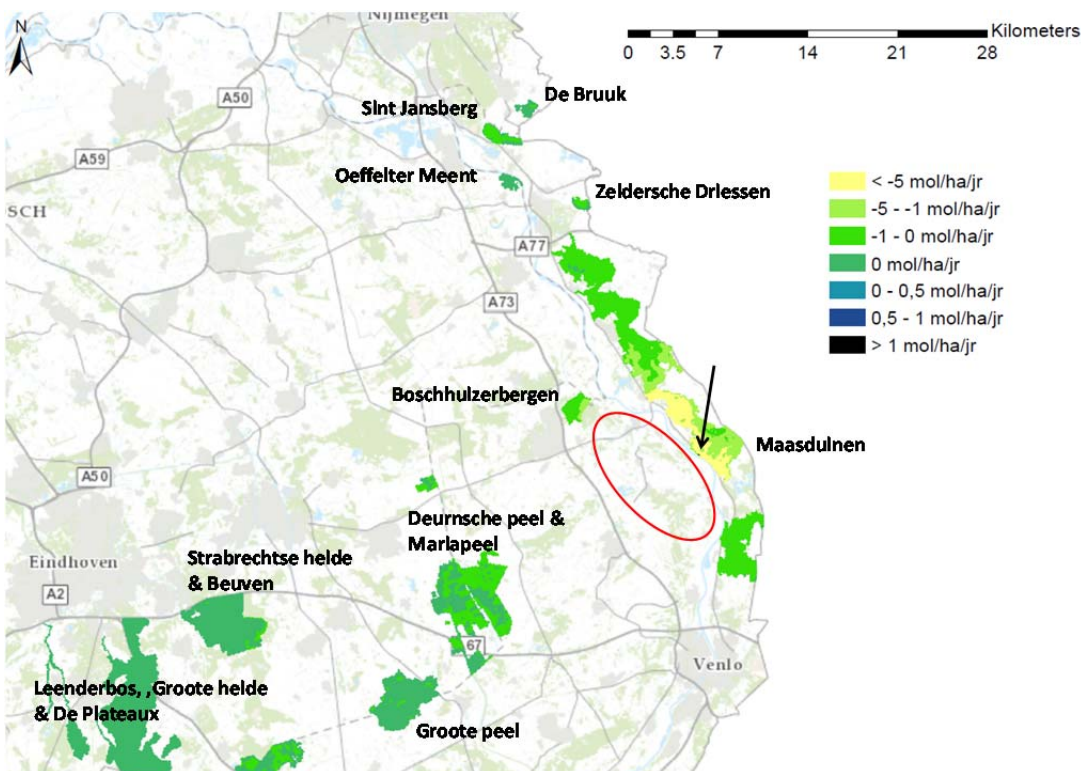
Alleen het Westmeerven (zuur ven) zou mogelijk een zeer geringe hydrologische invloed kunnen ondervinden van de regionale grondwaterstandsverlaging door de aanleg van de Hoogwatergeul Ooijen. Ter plaatse van het ven ontbreekt de ondiepe leemlaag. Het ven staat weliswaar in contact met het regionaal grondwater, maar blijkt ook te worden gevoed met mineraalarm water dat vanuit de directe omgeving toestroomt over een slecht doorlatende laag (schijngrondwatersysteem). Dit schijngrondwatersysteem en daarmee de voeding van het ven, wordt niet beïnvloed door de ingrepen; deze veroorzaken effecten onder het schijngrondwatersysteem. Gezien de dan nog overblijvende, zeer geringe verlaging gaat hiervan geen effect uit.

De overige onderzochte gebieden/habitats binnen de verlagingscontour ondervinden geen effect. Die zijn afhankelijk van het schijngrondwatersysteem dat berust op de wijd verbreid aanwezige, slecht doorlatende laag. Ze zijn daarmee ecohydrologisch gezien niet gevoelig voor de ingrepen. Het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingdoelen is niet in het geding, negatieve effecten zijn uit te sluiten.

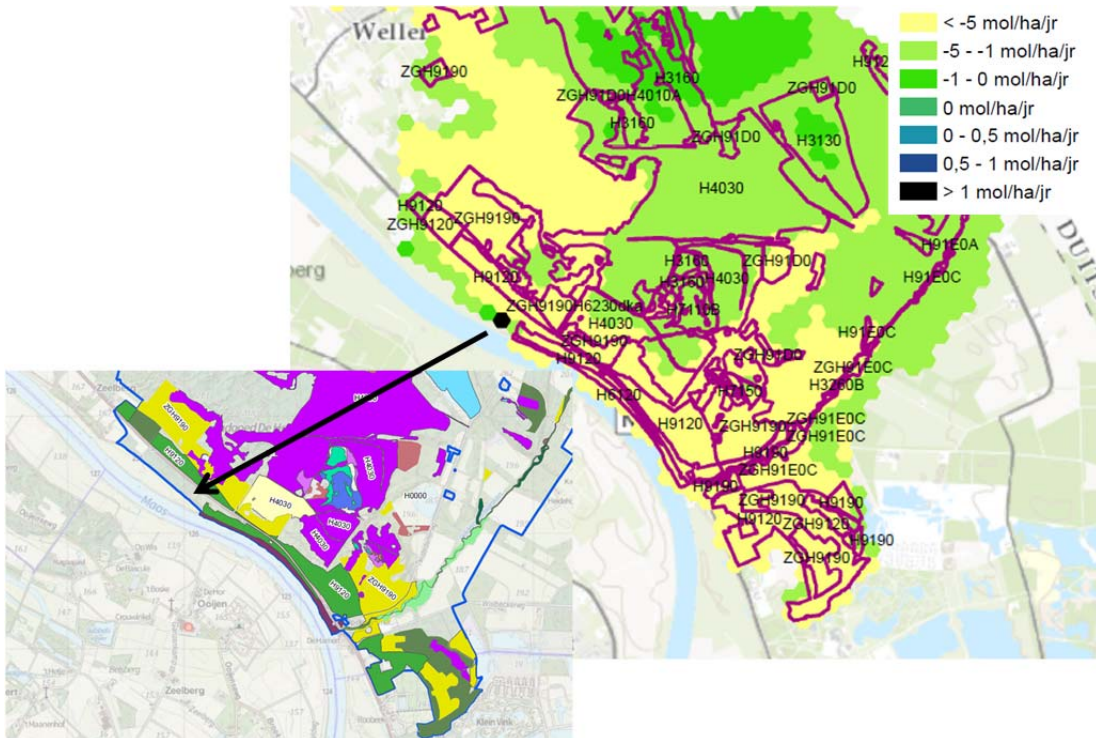
5.1.3 Stikstof

Planonderdeel Hoogwatermaatregelen

De aanleg van planonderdeel Hoogwatermaatregelen (voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4) leidt uitsluitend tot een toename van stikstofdepositie in Natura 2000-gebied Maasdulnen (Figuur 5.6, één hexagoon ter hoogte van zwarte pijl), deelgebied de Hamert. In de overige delen van dit gebied, als ook in andere Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving, zal sprake zijn van een afname van de stikstofdepositie (Figuur 5.6 - groen & geel). Deze afname is het gevolg van het uit landbouwkundig gebruik nemen van de gronden waar de hoogwatermaatregelen zijn voorzien. De toename is het gevolg van het in bedrijf zijn van de kranen die nodig zijn om de hoogwatergeul Ooijen te realiseren.



Figuur 5.6 Stikstofdepositie ten gevolge van de aanleg van planonderdeel Hoogwatermaatregelen. De rode lijn geeft de globale begrenzing van het studiegebied. Toponiemen betreffen namen van Natura 2000-gebieden. Zwarte pijl wijst naar locatie waar een depositietoename wordt berekend.



Figuur 5.7 Detail stikstofdepositie ten gevolge van planonderdeel Hoogwatermaatregelen in de Hamert. Inzet: Detail habitattypenkaart (naar Provincie Limburg 2015a). Voor de legenda van de inzet wordt, omwille van de leesbaarheid, verwezen naar bijlage 3. De zwarte pijl laat zien waar een tijdelijke depositietoename is berekend en hoe dit zich verhoudt tot de habitattypen.

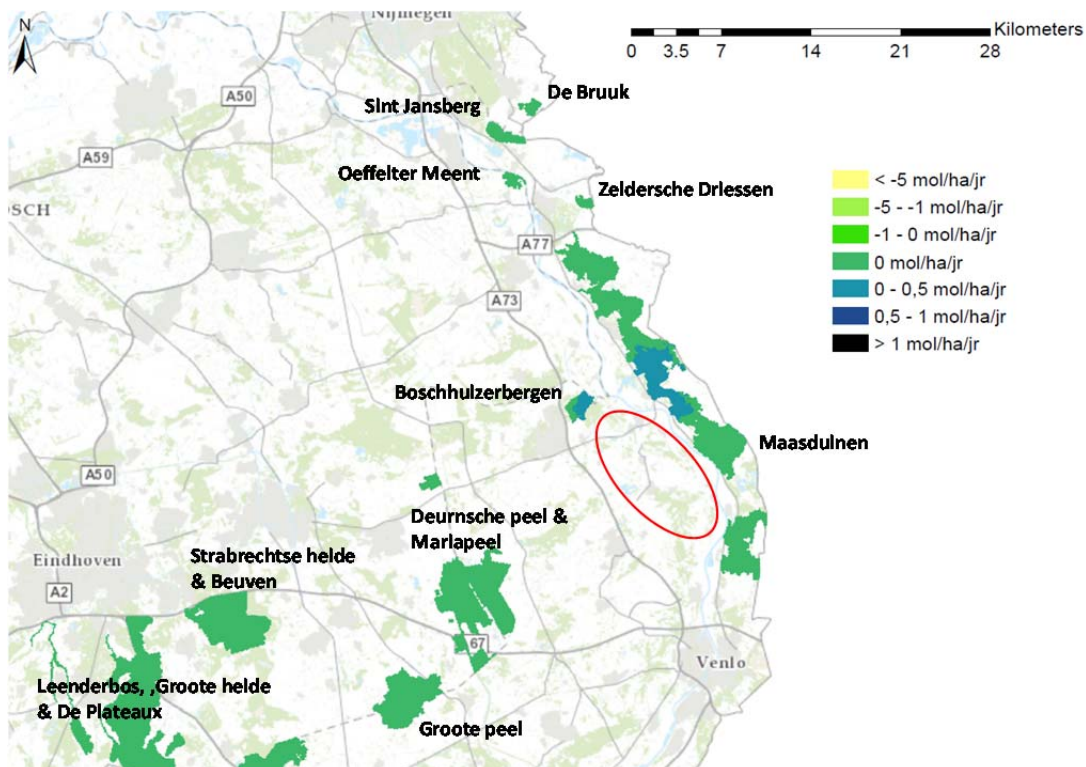
Figuur 5.7 laat zien dat sprake is van een tijdelijke depositietoename van meer dan $1,0 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ op één hectare⁵ binnen de begrenzing van Maasduinen, maar dat hier geen vegetaties voorkomen die kwalificeren als habitattype of behoren tot een habitattype ten aanzien waarvan in Maasduinen instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd (zwarte pijl in inzet figuur 5.7).

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de aanlegfase van planonderdeel Hoogwatermaatregelen niet leidt tot een toename van stikstofdepositie op enig habitattype waarvoor onder de Natuurbeschermingswet instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Er is geen sprake van conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

Planonderdeel Haven

Figuur 5.8 laat zien dat de aanleg van planonderdeel Haven leidt tot een beperkte depositietoename in een tweetal Natura 2000-gebieden (voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4), namelijk Boschhuizerbergen en Maasduinen. Het betreft een tijdelijke toename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$. Ook hier is de beperkte toename het gevolg van de inzet van materieel voor de benodigde ontgravingen en aan- en afvoer van materiaal via onder meer de Maas. Op grotere afstand van het planonderdeel, zelfs binnen Maasduinen, neemt de depositie niet toe (Figuur 5.8).

⁵ Binnen de PAS-systematiek wordt met behulp van AERIUS Calculator voor hexagonen met een oppervlak van exact 1 hectare de depositiewaarde berekend (Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie 2012).



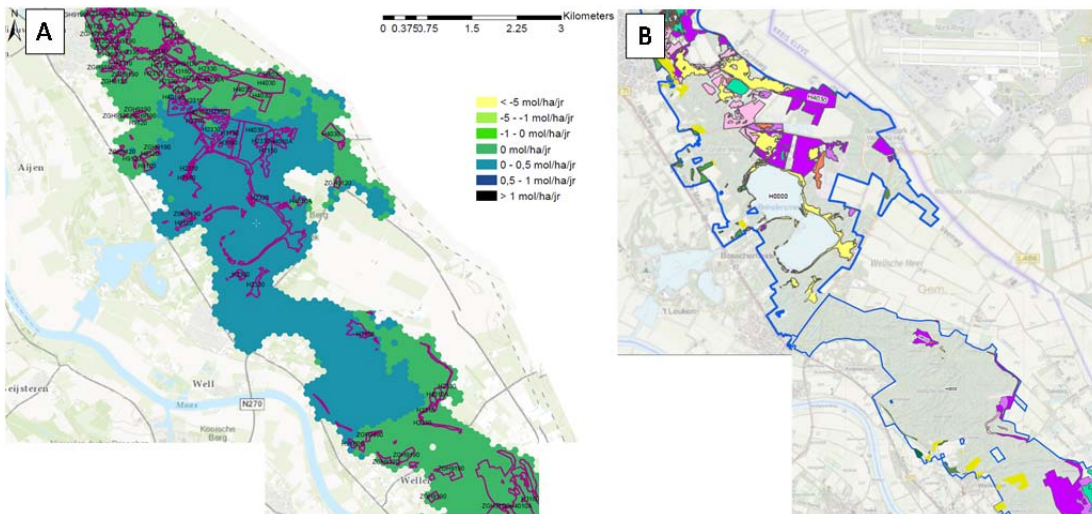
Figuur 5.8 Stikstofdepositie ten gevolge van de aanleg van planonderdeel Haven. De rode lijn geeft de globale begrenzing van het studiegebied. Toponiemen betreffen namen van Natura 2000-gebieden.

Maasduinen

Uit figuur 5.8 blijkt dat in Maasduinen uitsluitend sprake is van een depositietoename in deelgebied “Bergerheide”. Hoewel voor het hele deelgebied een depositietoename wordt berekend (Figuur 5.9A), zijn hier betrekkelijk weinig habitattypen gelegen (Figuur 5.9B).

De volgende habitattypen ondervinden een tijdelijke depositietoename (Figuur 5.9):

- Stuifzandheiden met struikheide (H2310)
- Zandverstuivingen (H2330)
- Zure vennen (H3160)
- Vochtige heiden (H4010A)
- Droge heiden (H4030)
- Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150)



Figuur 5.9 Detail stikstofdepositie ten gevolge van planonderdeel Haven in Maasduinen (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; naar Provincie Limburg 2015a)). Voor de legenda van B wordt, omwille van de leesbaarheid, verwezen naar bijlage 3.

Stuifzandheiden met struikheide (H2310)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $1071 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1510 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Niettegenstaande deze overschrijding is de staat van instandhouding van de 62 hectare Stuifzandheiden met struikheide matig tot plaatselijk goed, ook in deelgebied “Bergerheide”, waar vrijwel het gehele areaal (circa 57 hectare, ofwel 92 procent) van dit habitatype wordt gevonden (Provincie Limburg 2015a). Figuur 5.9A laat zien dat voor circa de helft van het totale areaal Stuifzandheide met struikheide (H2310) sprake is van een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$.

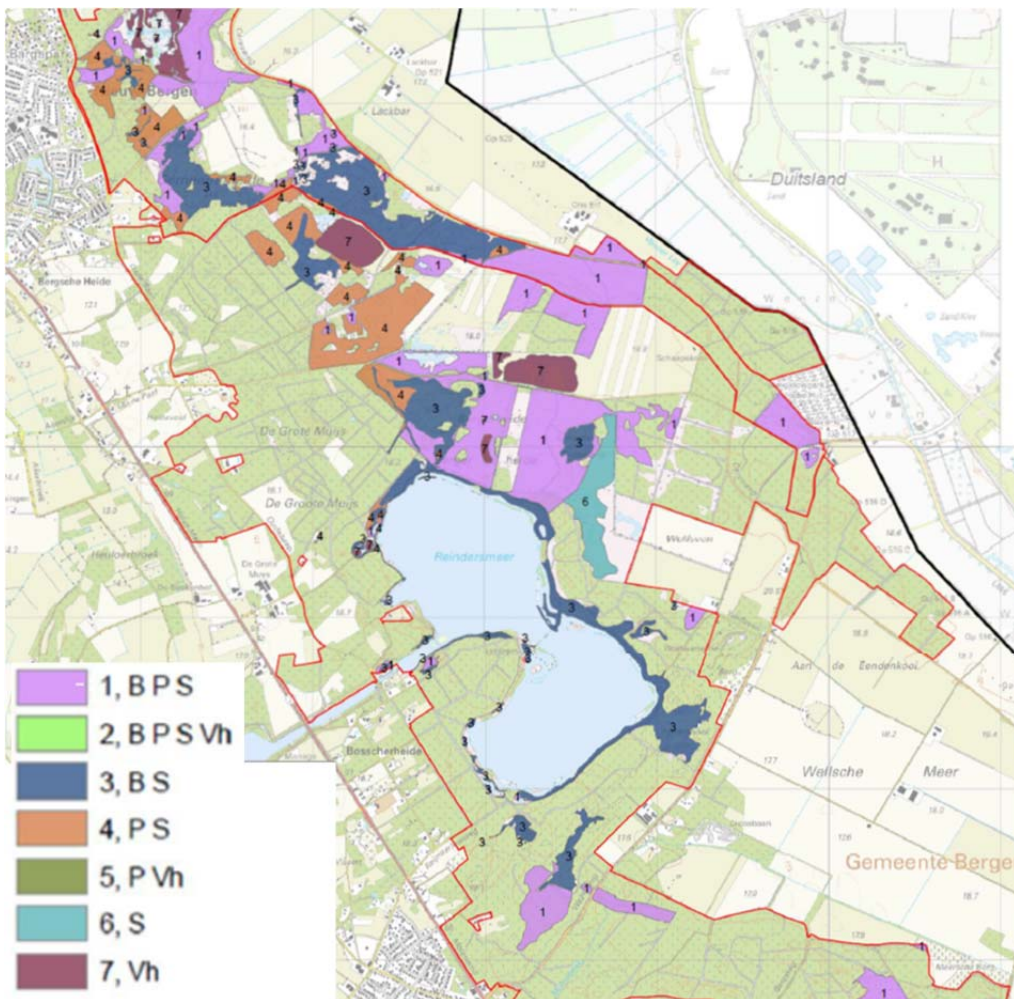
In Maasduinen is de trend voor areaal positief, er is sprake van uitbreiding. Voor kwaliteit is de trend stabiel (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Stuifzandheiden met struikheide (H2310).

Het instandhoudingsdoel voor Stuifzandheiden met struikheide (H2310) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Stuifzandheiden met struikheide vormen het eerste successiestadium na Zandverstuivingen (H2330). Wanneer in zandverstuivingen de dynamiek langzaam weg valt krijgen onder meer mossen en korstmossen de kans bodemontwikkeling op gang te brengen en het stuifzand vast te leggen. De bodem wordt verrijkt (er ontstaat op natuurlijke wijze een humeuze laag) en geschikt voor hogere planten; het habitatype tekent voor zijn eigen einde. De ijle begroeiing typisch voor Stuifzandheide met struikheide (H2310) wordt ingehaald door meer productieve soorten en verdwijnt.

De schaal waarop dit habitatype in Maasduinen voorkomt is té klein om natuurlijke instandhouding mogelijk te maken (Provincie Limburg 2015a), waardoor het habitatype volledig afhankelijk is van beheer. Dit beheer bestaat uit het mogelijk maken van winderosie -de sturende factor die ervoor zorgt dat successie (bodemontwikkeling) steeds wordt teruggedrukt en dat dit habitatype in mozaïek kan blijven voorkomen- door kap van bomen, verwijderen van vegetatie en gerichte begrazing.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd en wordt een keer per drie jaar over het hele areaal opslag verwijderd. Het verwijderen van opslag draagt bij aan het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg 2014). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim 400 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Groen en Moes 2014). Daarnaast dragen beide maatregelen ook bij aan het behouden van dynamiek binnen dit habitatype, hetgeen noodzakelijk is voor een duurzame instandhouding. Figuur 5.10 laat zien dat voornoemde maatregelen zijn voorzien daar waar ook sprake is van een depositietoename. Verder wordt op kleinere arealen aanvullend een keer per zes jaar geplagd (3,8 hectare) en eenmalig bos gekapt (40 hectare in de tweede PAS-periode), beiden ten behoeve van onder meer het bevorderen van de dynamiek binnen dit habitatype.



Figuur 5.10 Detail maatregelen die onder het PAS zijn voorzien (Provincie Limburg 2015a). B: Begrazen, P: Plaggen, S: Struweelopslag verwijderen, Vh: Venherstel

De PAS-maatregelen zorgen, naast behoud van dynamiek, voor een dusdanig grote afname van stikstof in het systeem dat de tijdelijke bijdrage die hier beoordeeld wordt niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Stuiwzandheiden met struikheide (H2310) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet gezien het gegeven dat voor de hier beoordeelde depositietoename van maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ geldt dat deze maximaal 6 jaar duurt (de maximale duur van de aanlegfase tabel 3.3.).

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Zandverstuivingen (H2330)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $714 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1467 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). De staat van instandhouding van de 109 hectare Zandverstuivingen (H2330) is overwegend matig, ook in “Bergerheide”, waar vrijwel het hele areaal van dit habitatype wordt gevonden (Provincie Limburg 2015a). In Maasduinen is de trend voor areaal positief, er is sprake van uitbreiding. Voor kwaliteit is de trend negatief (Provincie Limburg 2015a). Figuur 5.9A laat zien dat voor circa de helft van het totale areaal Zandverstuivingen (H2330) sprake is van een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$.

Het instandhoudingsdoel voor Zandverstuivingen (H2330) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Zandverstuivingen (H2330) kenmerken zich door een zeer hoge dynamiek, gestuurd door de wind. Windwerking is hét proces dat dit habitatype in stand houdt. Valt de windwerking en daarmee de dynamiek weg, begint de bodemontwikkeling en volgt onvermijdelijk successie richting bijvoorbeeld Stuiwandheiden met struikheide (H2310, zie voorgaande). De introductie van Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) vanuit het zuiden van Europa heeft rampzalige gevolgen gehad voor onder meer Zandverstuivingen (H2330). Ook in Maasduinen is dit de voornaamste oorzaak van de achteruitgang van kwaliteit; Grijs kronkelsteeltje verdringt de van natura aan dit habitatype verbonden (korst)mossen (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Zandverstuivingen (H2330).

Gezien de beperkte aaneengesloten arealen Zandverstuivingen (H2330) in Maasduinen zijn deze voor hun voortbestaan in hoge mate afhankelijk van beheer, met name het verwijderen van bosopslag en het creëren van windcorridors. Dankzij deze maatregelen is het areaal zandverstuivingen in Maasduinen dan ook toegenomen, in weerwil van de hoge achtergronddepositie (Provincie Limburg 2015a).

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd en wordt een keer per drie jaar over het hele areaal opslag verwijderd. Het verwijderen van opslag draagt bij aan het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg 2014). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Groen en Moes 2014). Daarnaast dragen beide maatregelen ook bij aan het terugzetten van de successie hetgeen noodzakelijk is voor een duurzame instandhouding. Figuur 5.10 laat zien dat voornoemde maatregelen zijn voorzien daar waar ook sprake is van een depositietoename. Verder wordt op kleinere arealen aanvullend een keer per zes jaar geplagd (1,0 hectare) en eenmalig bos gekapt (40 hectare in de tweede PAS-periode), beiden ten behoeve van onder meer het bevorderen van de dynamiek binnen dit habitatype.

De PAS-maatregelen zorgen, naast behoud van dynamiek, voor een dusdanig grote afname van stikstof in het systeem dat de tijdelijke bijdrage die hier beoordeeld wordt niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Zandverstuivingen (H2330) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet gezien het gegeven dat voor de hier beoordeelde depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ geldt dat deze maximaal 6 jaar duurt (de maximale duur van de aanlegfase tabel 3.3.).

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Zure vennen (H3160)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $714 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1283 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Ondanks deze overschrijding is de staat van instandhouding van de 58 hectare Zure vennen (H3160) matig tot plaatselijk goed (Provincie Limburg 2015a). In Maasduinen is de trend voor zowel areaal als kwaliteit positief (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Zure vennen (H3160). Figuur 5.9A laat zien dat voor een tweetal Zure vennen (H3160), te weten het Driessenven en het Lelieven, sprake is van een tijdelijke depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$.

Het instandhoudingsdoel voor Zure vennen (H3160) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

In geval van planonderdeel Haven is sprake van een tijdelijke toename van depositie op een tweetal Zure vennen, te weten Driessenven en Lelieven. De grondwaterstand, haar fluctuatie en de kwaliteit van het toestromende grondwater zijn de sturende processen als het gaat om duurzame instandhouding (onder meer Provincie Limburg 2015a).

Het Driessenven is tussen 2000 en 2001 heringericht, maar herstelt zich maar moeilijk van het langdurige landbouwkundig verleden met bijbehorende overdadige bemesting welke diep in de bodem is doorgedrongen. De vegetatie heeft nog steeds een sterk eutroof karakter en is als zodanig nauwelijks aan te merken als ven (de Mars 2008). Het Lelieven had met name te leiden van sterk wisselende grondwaterstanden als gevolg van de op de landbouw gerichte ontwatering van de omgeving. Inmiddels is de afwatering beperkt, waardoor de fluctuatie van de grondwaterstand meer past bij een venmilieu (Provincie Limburg 2015a). Depositie van stikstof heeft weinig te maken met de primaire oorzaken van de stagnerende kwaliteitsontwikkeling in beide vennen; (historisch) landbouwkundig gebruik is hier debet aan. Nalevering van voedingsstoffen uit de bodem hindert de ontwikkeling van het Driessenven, ondanks het opschonen van de venbodem. Te diepe ontwatering van de omgeving speelt het Lelieven parten.

Dat hydrologie en historische belastingen de processen zijn die bepalen of de instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype in Maasduinen kunnen worden geborgd, komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Voor alle vennen in "Bergerheide" wordt ingezet op venherstel (Figuur 5.10), met name door middel van hydrologisch herstel (Provincie Limburg 2015a). Zo worden venoevers vrijgezet om bladval en beschaduwning tegen te gaan en de lokale hydrologie te herstellen, wordt organisch sediment uit de vennen verwijderd om voedingsstoffen (als gevolg van historische belasting) uit de vennen te verwijderen en worden sloten gedempt. De maatregelen onderkennen dat duurzaam herstel van Zure vennen in Maasduinen alleen mogelijk is door ingrepen in de hydrologie.

De PAS-maatregelen zorgen voor duurzaam herstel door herstel van de belangrijkste randvoorwaarde voor het voorkomen van Zure vennen (H3160), namelijk hydrologie. Daarnaast zorgen zij voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem (vrijstellen venoevers, verwijderen organische sedimenten) dat de tijdelijke bijdrage die hier beoordeeld wordt niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Zure vennen (H3160) in Maasduinen geldt te behalen.

Zeker niet in combinatie met het gegeven dat voor de hier beoordeelde depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ geldt dat deze maximaal 6 jaar duurt (de maximale duur van de aanlegfase tabel 3.3.).

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Vochtige heiden (H4010A)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $1214 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1296 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Ondanks deze beperkte overschrijding is de staat van instandhouding van de 64 hectare Vochtige heiden (H4010A) matig tot plaatselijk goed. Voor deelgebied "Bergerheide" geldt dat de daar aanwezige, kleine arealen Vochtige heiden (H4010A) goed ontwikkeld zijn (Provincie Limburg 2015a). In Maasduinen is de trend voor areaal positief, er is sprake van uitbreiding. Voor kwaliteit is de trend stabiel (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Vochtige heiden (H4010A).

Het instandhoudingsdoel voor Vochtige heiden (H4010A) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

De vochtige heiden die in deelgebied "Bergerheide" aanwezig zijn laten veel kenmerkende soorten zien, waarbij ook geldt dat de kwaliteit van het grondwater op orde is (Provincie Limburg 2015a). Dit laatste is van belang, omdat door landbouwkundig gebruik verrijkt grondwater leidt tot een té hoge beschikbaarheid van voedingsstoffen in dit deelgebied. Wel blijft verwijdering van voedingsstoffen uit het systeem nodig, nu het traditionele historische beheer (potstal) is weggefallen; ook dit habitatype is daarmee afhankelijk van gericht beheer. Regulier beheer bestaat ook hier uit het verwijderen van voedingsstoffen door onder meer plaggen en begrazen, iets dat ook daadwerkelijk gebeurt in dit deelgebied (Limburgs Landschap 2015b).

Voorgaande komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd. Begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Groen en Moes 2014). Daarnaast worden kleine arealen aanvullend op het reguliere beheer een keer per zes jaar geplagd. Ook plaggen verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot $71430 \text{ mol N ha}^{-1}$ per plagbeurt (Verbeek et al. 2006). Figuur 5.10 laat zien dat deze maatregelen ook voorzien zijn in deelgebied "Bergerheide".

De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de tijdelijke bijdrage die hier beoordeeld wordt niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Vochtige heiden (H4010A) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet gezien het gegeven dat voor de hier beoordeelde depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ geldt dat deze maximaal 6 jaar duurt (de maximale duur van de aanlegfase tabel 3.3.).

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Droge heiden (H4030)

De kritische depositiewaarde van $1071 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ wordt momenteel overschreden; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1337 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Desondanks is de staat van instandhouding van de 475 hectare Droge heiden, waarvan slechts een klein deel in "Bergerheide" wordt gevonden, in de Maasduinen matig, tot lokaal goed. Door beheer- en inrichtingsmaatregelen die het afgelopen decennium zijn uitgevoerd laat dit habitatype binnen Maasduinen echter een positieve trend zien voor wat betreft oppervlak, waarbij de kwaliteit gelijk blijft (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van de Droge Heiden (H4030).

Het instandhoudingsdoel voor Droge heiden (H4030) in Maasduinen is uitbreiding van oppervlak en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Natuurbeheer is een belangrijke voorwaarde voor het duurzaam voortbestaan van heideterreinen, waaronder Droge heiden (H4030), in Nederland; bosopslag -welke van nature plaatsvindt- moet met enige regelmaat worden teruggezet (Provincie Limburg 2015a). In vroeger tijden gebeurde dit onder meer onder het wel bekende potstalsysteem, dat uiteindelijk verantwoordelijk is geweest voor het steeds verder verarmen van de Nederlandse heidesystemen. Tegenwoordig vraagt dit specifiek beheer; het potstalsysteem is vervangen door kunstmest en de heide ondergaat haar successie richting bos.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd en wordt een keer per drie jaar over het hele areaal opslag verwijderd. Het verwijderen van opslag draagt bij aan het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg 2014). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Groen en Moes 2014). Figuur 5.10 laat zien dat voornoemde maatregelen zijn voorzien daar waar ook sprake is van een depositietoename. Verder wordt op kleinere arealen aanvullend een keer per zes jaar geplagd (9,1 hectare) en eenmalig bos gekapt (40 hectare in de tweede PAS-periode).

De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de tijdelijke bijdrage die hier beoordeeld wordt niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Droge heiden (H4030) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet gezien het gegeven dat voor de hier beoordeelde depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ geldt dat deze maximaal 6 jaar duurt (de maximale duur van de aanlegfase tabel 3.3.).

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $1429 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1390 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Ondanks het feit dat op gebiedsniveau van overschrijding geen sprake is, kan dit lokaal wel het geval zijn (Provincie Limburg 2015a). De staat van instandhouding van de 16 hectare Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150), waarvan circa de helft in "Bergerheide" wordt gevonden, in Maasduinen goed (Provincie Limburg 2015a). In Maasduinen is de trend voor zowel areaal als kwaliteit stabiel (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150).

Het instandhoudingsdoel voor Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150) is behoud van areaal en kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Dit habitatype komt binnen Maasduinen voor op plagplekken binnen Vochtige heide vegetaties (H4010A; Provincie Limburg 2015a). Daarmee is dit habitatype binnen Maasduinen volledig afhankelijk van menselijk ingrijpen; door regulier beheer van vochtige heide (zie aldaar) ontstaan de condities die dit pioniertype nodig heeft om zich te kunnen vestigen en te kunnen voortbestaan.

Dit komt ook duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Deze komen overeen met de maatregelen zoals omschreven onder Vochtige heiden (H4010A), waaronder pluggen en begrazen. Verbeek et al. (2006) laten zien dat pluggen tot op de minerale bodem een grote hoeveelheid stikstof uit het systeem verwijdert (tot wel $71430 \text{ mol N ha}^{-1}$ per plagbeurt). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Groen en Moes 2014). De maatregelen voor Vochtige heide (H4010A), bijvoorbeeld begrazen, beslaan oppervlaktes die groter zijn dan het nu aanwezige areaal Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150), waardoor verwacht mag worden dat deze maatregelen leiden tot een toename van Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150). Immers, dit habitatype komt met name voor daar waar als gevolg van (regulier) beheer kale grond ontstaat binnen Vochtige heide (H4010A) vegetaties.

De PAS-maatregelen zorgen, naast het ontstaan van de noodzakelijke abiotische condities (kale grond binnen Vochtige heide (H4010A) vegetaties), voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de tijdelijke bijdrage die hier beoordeeld wordt niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet gezien het gegeven dat voor de hier beoordeelde depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ geldt dat deze maximaal 6 jaar duurt (de maximale duur van de aanlegfase tabel 3.3.).

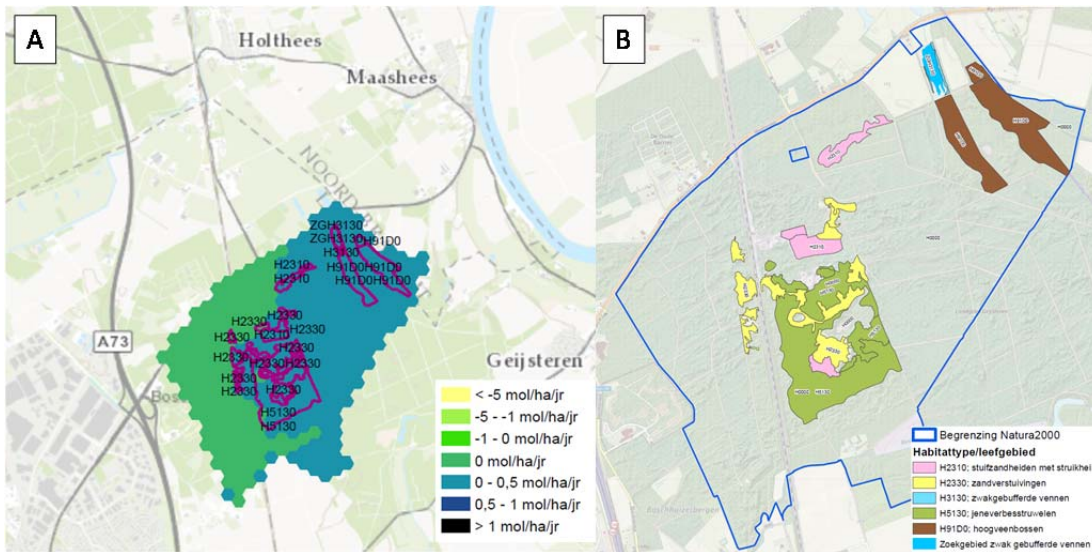
Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Resumé Maasduinen

De tijdelijke depositietoename leidt voor geen van de betrokken hierboven beschreven habitatypen tot conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Dit door de beperkte toename (maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$), de tijdelijkheid, het feit dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is, het reguliere beheer en de PAS-maatregelen.

Boschhuizerbergen

Uit figuur 5.11 blijkt dat voor alle habitatypen in Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen over het volledige areaal (een snipper Zandverstuivingen (H2330) uitgezonderd) sprake is van een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$. De instandhoudingsdoelstellingen die gelden voor Boschhuizerbergen zijn weergegeven in tabel 5.2.



Figuur 5.11 Detail stikstofdepositie ten gevolge van planonderdeel Haven in Boschhuizerbergen (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; Provincie Limburg 2015b)

Tabel 5.2 Habitattypen waarvoor Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen is aangewezen, inclusief de instandhoudingsdoelstellingen (Ministerie van Economische Zaken 2013b). De bijbehorende habitattypenkaart (Provincie Limburg 2015b) is opgenomen in bijlage 4.

Code	Habitattypen	Doel
H2310	Stuitzandheiden met struikhei	Uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit
H2330	Zandverstuivingen	Uitbreiding oppervlak en behoud kwaliteit
H3130	Zwakgebufferde vennen	Behoud oppervlak en kwaliteit
H5130	Jeneverbesstruwelen	Behoud oppervlak en verbetering kwaliteit

Stuitzandheiden met struikhei (H2310)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $1071 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Boschhuizerbergen bedraagt gemiddeld circa $1885 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015b). De staat van instandhouding van de 4,6 hectare Stuitzandheiden met struikheide (H2310) is overwegend matig (Provincie Limburg 2015b). In Boschhuizerbergen is de trend voor zowel areaal als kwaliteit stabiel (Provincie Limburg 2015b). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Stuitzandheiden met struikheide (H2310).

Het instandhoudingsdoel voor Stuitzandheiden met struikheide (H2310) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013b).

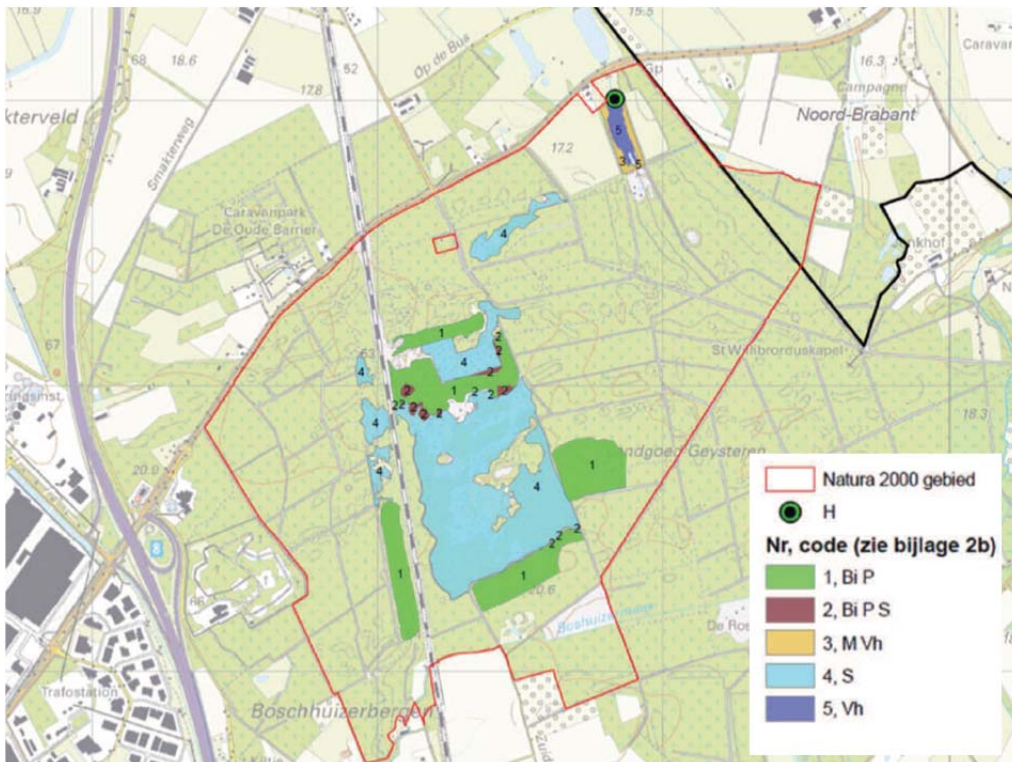
Stuitzandheiden met struikheide vormen het eerste successiestadium na Zandverstuivingen (H2330). Wanneer in zandverstuivingen de dynamiek langzaam weg valt krijgen onder meer mossen en korstmossen de kans bodemontwikkeling op gang te brengen en het stuitzand vast te leggen. De bodem wordt verrijkt (er ontstaat van nature een humeuze laag) en geschikt voor hogere planten; het habitatype tekent voor zijn eigen einde. De ijle begroeiing typisch voor Stuitzandheide met struikheide (H2310) wordt ingehaald door meer productieve soorten en verdwijnt.

De schaal waarop dit habitatype in Boschhuizerbergen voorkomt (4,6 hectare) is té klein om natuurlijke instandhouding mogelijk te maken (Provincie Limburg 2015b), waardoor het habitatype volledig afhankelijk is van beheer. Dit beheer bestaat uit het mogelijk maken van winderosie -de sturende factor die ervoor zorgt dat successie (bodemonwikkeling) steeds wordt teruggezet en dit habitatype in mozaïek kan blijven voorkomen- door kap van bomen, verwijderen van vegetatie en gerichte begrazing.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder zowel het PAS als vanuit regulier beheer worden uitgevoerd -onder meer begrazen, opslag verwijderen en plaggen. Verbeek et al. (2006) laten zien dat plaggen tot op de minerale bodem een grote hoeveelheid stikstof uit het systeem verwijdert (tot wel 71430 mol N ha⁻¹ per plagbeurt). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim 400 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Groen en Moes 2014). Onder het PAS wordt over het gehele areaal een keer per drie jaar opslag verwijderd (Figuur 5.12). Verder wordt 18 hectare eenmalig geplagd, waarbij ook bos wordt verwijderd (Figuur 5.12). Na het nemen van deze maatregelen kunnen hier ook Stuifzandheiden met struikheide (H2310) ontstaan, waardoor uitbreiding van het areaal verwacht mag worden.

Zowel de PAS-maatregelen als regulier beheer zorgen, naast het creëren van de noodzakelijke abiotische randvoorwaarden als windwerking, voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de tijdelijke bijdrage die hier beoordeeld wordt niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Stuifzandheiden met struikheide (H2310) in Boschhuizerbergen geldt te behalen. Zeker niet gezien het gegeven dat voor de hier beoordeelde depositietoename van maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ geldt dat deze maximaal 6 jaar duurt (de maximale duur van de aanlegfase tabel 3.3.).

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.



Figuur 5.12 Detail maatregelen die onder het PAS zijn voorzien (Provincie Limburg 2015b). B: Begrazen, Bi: Bosingrepen, M: Maaien en afvoeren, P: Plaggen, S: Struweelopslag verwijderen, Vh: Venherstel

Zandverstuivingen (H2330)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $714 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Boschhuizerbergen bedraagt gemiddeld circa $1811 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015b). De staat van instandhouding van de 8,6 hectare Zandverstuivingen (H2330) is overwegend matig (Provincie Limburg 2015b). In Boschhuizerbergen is de trend voor het areaal Zandverstuivingen positief; het areaal neemt toe. Voor kwaliteit van de zandverstuivingen is de trend stabiel; de kwaliteit neemt toe noch af (Provincie Limburg 2015b).

Het instandhoudingsdoel voor Zandverstuivingen (H2330) is uitbreiding van areaal en behoud van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013b).

Zandverstuivingen (H2330) kenmerken zich door een zeer hoge dynamiek, gestuurd door de wind. Windwerking is hét proces dat dit habitatype in stand houdt. Valt de windwerking en daarmee de dynamiek weg, begint de bodemontwikkeling en volgt onvermijdelijk successie richting bijvoorbeeld Stufzandheiden met struikheide (H2310, zie voorgaande). De introductie van Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) vanuit het zuiden van Europa heeft rampzalige gevolgen gehad voor onder meer Zandverstuivingen (H2330); de voornaamste oorzaak voor de achteruitgang van kwaliteit, omdat deze soort de van natura aan dit habitatype verbonden (korst)mossen verdringt (Provincie Limburg 2015b). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Zandverstuivingen.

Gezien de beperkte aaneengesloten arealen Zandverstuivingen (H2330) in Boschhuizerbergen zijn deze voor hun voortbestaan in hoge mate afhankelijk van beheer, met name het verwijderen van bosopslag en het creëren van windcorridors.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt over het gehele areaal een keer per drie jaar opslag verwijderd (Figuur 5.12), hetgeen zorgt voor het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg et al. 2014). Verder wordt 18 hectare eenmalig geplagd, waarbij ook bos wordt verwijderd (Figuur 5.12). Na het nemen van deze maatregelen kunnen hier ook Zandverstuivingen (H2330) ontstaan, waardoor uitbreiding van het areaal verwacht mag worden. Bovendien verwijdert plaggen tot op de minerale bodem een grote hoeveelheid stikstof uit het systeem verwijdert (tot wel $71430 \text{ mol N ha}^{-1}$ per plagbeurt; Verbeek et al. 2006).

De PAS-maatregelen zorgen, naast het creëren van de noodzakelijke abiotische randvoorwaarden, voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de tijdelijke bijdrage die hier beoordeeld wordt niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Zandverstuivingen (H2330) in Boschhuizerbergen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het reguliere, periodieke beheer, dat bovenop de PAS-maatregelen gewoon doorgang vindt en het gegeven dat voor de hier beoordeelde depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ geldt dat deze maximaal 6 jaar duurt (de maximale duur van de aanlegfase tabel 3.3.).

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Zwakgebufferde vennen (H3130)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $571 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Boschhuizerbergen bedraagt gemiddeld circa $1424 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015b).

De staat van instandhouding van de 1,5 hectare Zwakgebufferde vennen (H3130) is overwegend matig (Provincie Limburg 2015b). In Boschhuizerbergen is de trend voor zowel areaal als kwaliteit stabiel (Provincie Limburg 2015b). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Zwakgebufferde vennen (H3130).

Het instandhoudingsdoel voor Zwakgebufferde vennen (H3130) is behoud van areaal en kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013b).

Feitelijk gaat het om één ven -in 1999 aangelegd- in Boschhuizerbergen, gelegen aan de oostkant van het gebied (Figuur 5.11), daar waar stagnerend regenwater mengt met iets aangerijkt grondwater dat vanuit de hogere delen van Boschhuizerbergen toestroomt (Provincie Limburg 2015b). Dit geeft ook direct aan dat hydrologie en kwaliteit van het grondwater bepalend zijn voor het voorkomen en het duurzaam in stand houden van het ven in Boschhuizerbergen. Voor zover het aangerijkt grondwater betreft is dit maximaal geborgd; Boschhuizerbergen is in zijn geheel aangewezen als beschermd gebied onder de habitatrictlijn, waardoor invloed van landbouwkundig gebruik in het intrekgebied van het ven zo klein mogelijk gemaakt is.

Het periodiek schonen van de venbodem is noodzaak -ook in afwezigheid van stikstofdepositie- wil men zwakgebufferde vennen duurzaam in stand houden en successie voorkomen. De laatste keer dat het ven is geschoond was in 1999, tijdens de aanleg, nu 16 jaar geleden. Dat de vegetatie ter plaatste nu enige tekenen van verrijking laat zien, is mede daaraan te wijten (Provincie Limburg 2015b).

De noodzaak tot periodiek verwijderen van organisch materiaal van de venbodem komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo worden venoevers vrijgezet, wordt organisch sediment van de venbodem verwijderd (over het gehele areaal) en wordt jaarlijks gemaaid. Figuur 5.12 laat zien dat deze maatregelen daar plaatsvinden, waar ook sprake is van een tijdelijke depositietoename. Dit alles om grote hoeveelheden voedingsstoffen uit het systeem te verwijderen.

De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de tijdelijke bijdrage die hier beoordeeld wordt niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Zwakgebufferde vennen (H3130) in Boschhuizerbergen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het gegeven dat voor de hier beoordeelde depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ geldt dat deze maximaal 6 jaar duurt (de maximale duur van de aanlegfase tabel 3.3.).

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Jeneverbessenstruwelen (H5130)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $1071 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Boschhuizerbergen bedraagt gemiddeld circa $1906 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015b). De staat van instandhouding van de 7,6 hectare Jeneverbessenstruwelen (H5130) is overwegend matig (Provincie Limburg 2015b). In Boschhuizerbergen is de trend voor zowel areaal als kwaliteit stabiel (Provincie Limburg 2015b).

Het instandhoudingsdoel voor Jeneverbessenstruwelen (H5130) is behoud van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013b).

Boschhuizerbergen herbergt een van de belangrijkste voorbeelden van Jeneverbessenstruwelen (H5130) in Nederland. Ook ten aanzien van dit habitatype geldt dat het zijn voorkomen dankt aan het historisch gebruik van de heide. De beste voorbeelden worden daar gevonden waar hoge graasdruk en het daarmee opentrappen van de grond zorgde voor kale, iets voedselrijkere omstandigheden om te kiemen, terwijl andere concurrerende plantensoorten werden weggegeten. Tegenwoordig is ook deze dynamiek nauwelijks nog te vinden; het agrarisch systeem is wezenlijk veranderd en grazende kuddes op de heide zijn werkelijk een zeldzaamheid. In Boschhuizerbergen is dit ook te zien aan de leeftijd van de Jeneverbessen (*Juniperus communis*); veel exemplaren stammen uit circa 1900. Hierdoor krijgt het habitatype in Boschhuizerbergen ook het predicaat matig ontwikkeld; het schort aan verjonging, mogelijk omdat de bodem vrij zuur is. Hoewel dit past bij een heidemilieu, wordt de basenaanrijking gehinderd door gebrek aan dynamiek, waarbij men moet bedenken dat Jeneverbessenstruwelen vrijwel altijd in mozaïek voorkomen met zandverstuivingen (H2330) en Stufzandheiden met struikheide (H2310). Een samenspel van beide habitatypen zorgt ervoor dat telkens ergens vers, niet uitgeloozd substraat beschikbaar kan zijn. Zoals eerder beschreven leiden ook voornoemde habitatypen onder een gebrek aan dynamiek, maar beogen de PAS-maatregelen voor beide habitatypen herstel van de dynamiek en daarmee herstel van het natuurlijke samenspel tussen deze habitatypen. Positief is verder dat verjonging in Boschhuizerbergen wel steeds meer plaats vindt (Provincie Limburg 2015b). Verder laat de praktijk zien dat gericht beheer -het creëren van open plekken in de nabijheid van bestaande Jeneverbessen-verjonging op gang kan helpen (Provincie Limburg 2015b) en aldus leidt tot verbetering van kwaliteit.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt over het gehele areaal een keer per jaar opslag verwijderd (Figuur 5.12), hetgeen zorgt voor het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg et al. 2014). Verder wordt 18 hectare eenmalig geplagd, waarbij ook bos wordt verwijderd (Figuur 5.12). Zoals eerder opgemerkt beogen deze maatregelen het natuurlijke samenspel tussen Zandverstuivingen (H2330), Stufzandheide met struikheide (H2310) en Jeneverbessenstruwelen (H5130) te herstellen door het weer mogelijk maken van natuurlijke dynamiek. Uitbreiding van het areaal Jeneverbessenstruwelen (H5130) mag daarmee worden verondersteld. Bovendien verwijdert plagen tot op de minerale bodem een grote hoeveelheid stikstof uit het systeem verwijdert (tot wel $71430 \text{ mol N ha}^{-1}$ per plagbeurt; Verbeek et al. 2006).

De PAS-maatregelen zorgen, naast herstel van de noodzakelijke abiotische condities, voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de tijdelijke bijdrage die hier beoordeeld wordt niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Jeneverbessenstruwelen (H5130) in Boschhuizerbergen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het reguliere, periodieke beheer, dat bovenop de PAS-maatregelen gewoon doorgang vindt en het gegeven dat voor de hier beoordeelde depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ geldt dat deze maximaal 6 jaar duurt (de maximale duur van de aanlegfase tabel 3.3.).

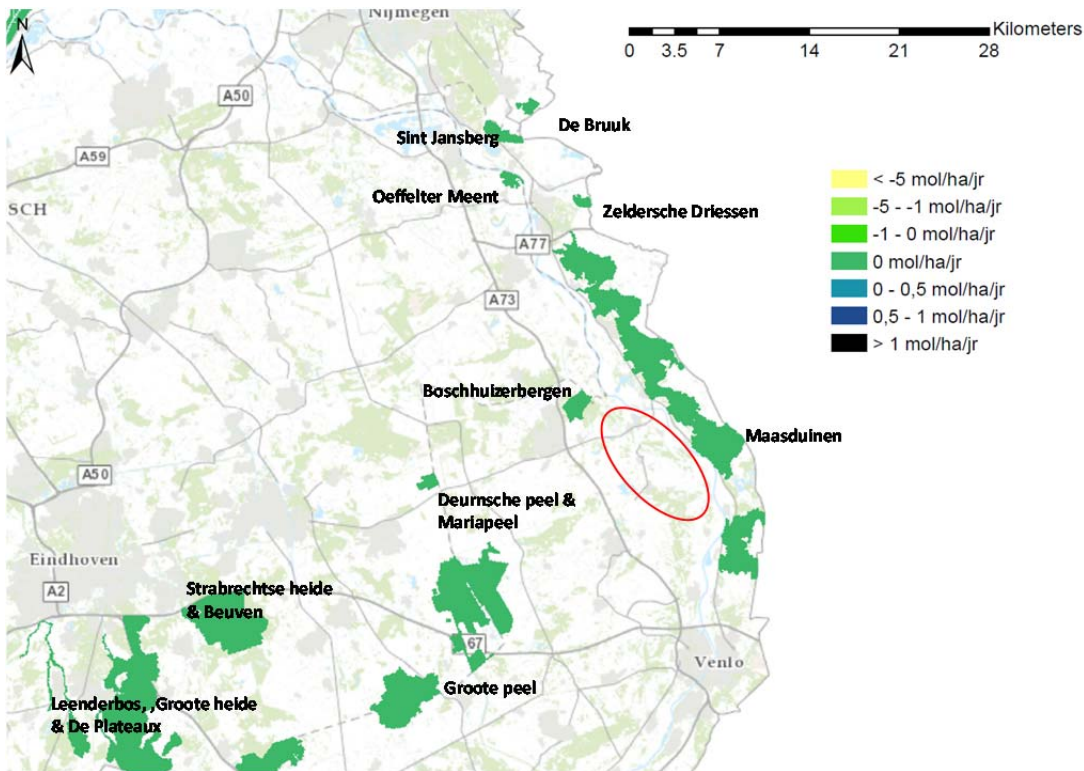
Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Resumé Boschhuizerbergen

De tijdelijke depositietoename leidt voor geen van de betrokken hierboven beschreven habitatypen tot conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Dit door de beperkte toename (maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$), de tijdelijkheid, het feit dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is, het reguliere beheer en de PAS-maatregelen.

Planonderdelen Rondweg en Roekenbosch

De aanlegfase van planonderdelen Rondweg en Roekenbosch leidt niet tot een toename van stikstofdepositie op enig onder de Natuurbeschermingswet beschermd gebied (Figuur 5.13). Voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4. Negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen worden dan ook uitgesloten.



Figuur 5.13 Stikstofdepositie ten gevolge van de aanleg van planonderdeel Rondweg en Roekenbosch. De rode lijn geeft de globale begrenzing van het studiegebied. Toponiemen betreffen namen van Natura 2000-gebieden.

5.1.4 Conclusie tijdelijke effecten individuele planonderdelen

Effecten die optreden tijdens de aanleg van de vier planonderdelen in termen van geluid, grondwater en stikstof leiden niet tot negatieve effecten op de voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

5.2 Effecten aanlegfase in cumulatie

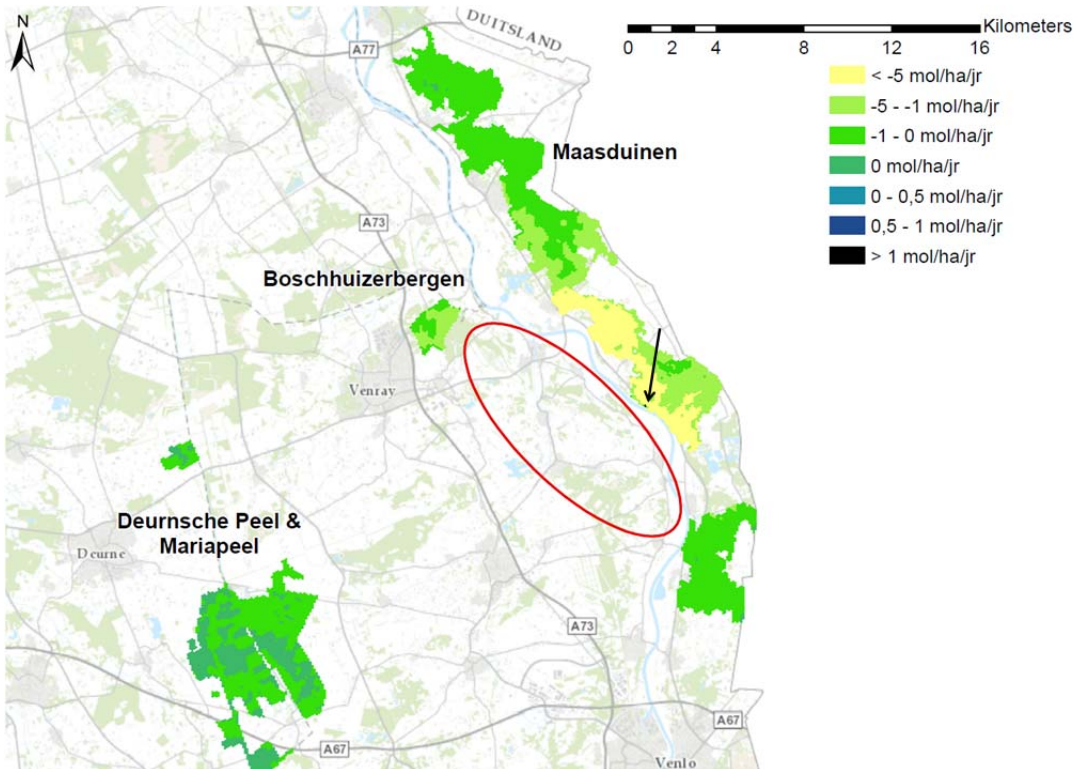
Ten aanzien van grondwaterstanddaling geldt dat alleen planonderdelen Haven en Hoogwatermaatregelen enige relatie hebben met grondwater. De effecten ten gevolge van beide planonderdelen hebben echter geen relatie met elkaar als gevolg van de tussenliggende haven en Grootemolenbeek (figuur 5.3). Dit geldt ook voor geluid. Immers, paragraaf 5.1.1 laat zien dat de geluidcontouren die ontstaan tijdens de aanleg van de verschillende planonderdelen elkaar niet raken dan wel dermate beperkte uitstraling hebben (Planonderdelen Haven en Rondweg) dat effecten niet kunnen afwijken van het in het voorgaande gestelde (paragraaf 5.1.1), worden beide planonderdelen tegelijkertijd gerealiseerd.

Ten aanzien van Verzuring en vermesting door depositie van stikstof uit de lucht is op voorhand niet uit te sluiten dat effecten afwijken van het hierboven gepresenteerde wanneer ze gelijktijdig worden gerealiseerd. Zoals in paragraaf 3.3.4 gezegd, wordt een tweetal situaties beschouwd, namelijk (1) alle planonderdelen in aanleg conform het voorkeursalternatief en (2) alle planonderdelen in aanleg, waarbij 10 hectare bedrijventerrein al in gebruik is (voorafgaand aan de voltooiing van de aanleg van de planonderdelen). Deze worden onderstaand in twee aparte paragrafen beoordeeld. Voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 (paragraaf 3.3.4) en tabel 3.4.

5.2.1 Alle planonderdelen in aanleg conform het voorkeursalternatief

Figuur 5.14 laat zien dat, worden alle planonderdelen gelijktijdig gerealiseerd, voornamelijk sprake is van een afname van de depositie (voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4). Dit hangt samen met het uit gebruik nemen van gronden die tegenwoordig in landbouwkundig gebruik zijn, met name door aanleg van planonderdeel Hoogwatermaatregelen. Hierdoor wordt de toename die voor de afzonderlijke planonderdelen incidenteel werd berekend, teniet gedaan. Het uit gebruik nemen van landbouwgrond en het realiseren van de planonderdelen is overigens onlosmakelijk met elkaar verbonden. Immers, de planonderdelen zijn voorzien op gronden die tegenwoordig in agrarisch gebruik zijn. Bij gevolg gaat deze functie verloren.

Uitzondering op bovenstaande vormt een depositietoename op de rand van Maasduinen (Figuur 5.14). Deze toename is, gelijk paragraaf 5.1.3, het gevolg van het in bedrijf zijn van de kranen die nodig zijn om hoogwatergeul Ooijen aan te realiseren. Bij gevolg is de depositietoename nagenoeg overeenkomstig de situatie beschouwd in paragraaf 5.1.3 (Figuur 5.15).

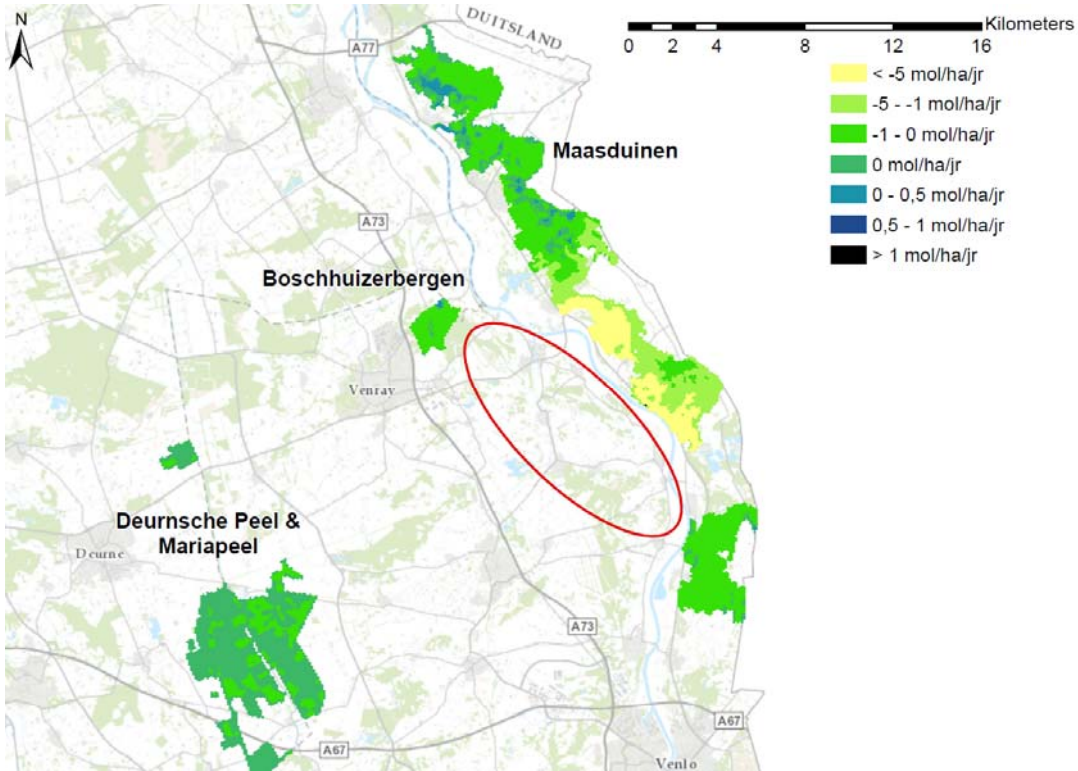


Figuur 5.14 Stikstofdepositie tijdens de aanleg van alle planonderdelen gezamenlijk, waarbij uitbreiding van industrie voorafgaand aan aanleg van de planonderdelen niet aan de orde is. De rode lijn geeft de globale begrenzing van het studiegebied. Toponiemen betreffen namen van Natura 2000-gebieden. Zwarte pijl wijst naar locatie waar een depositietoename wordt berekend.

Figuur 5.15 laat zien dat sprake is van een tijdelijke depositietoename van meer dan $1,0 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ op één hectare binnen de begrenzing van Maasduinen, maar dat hier geen vegetaties voorkomen die kwalificeren als habitatype of behoren tot een habitatype ten aanzien waarvan in Maasduinen instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd (zwarte pijl in inzet figuur 5.15).

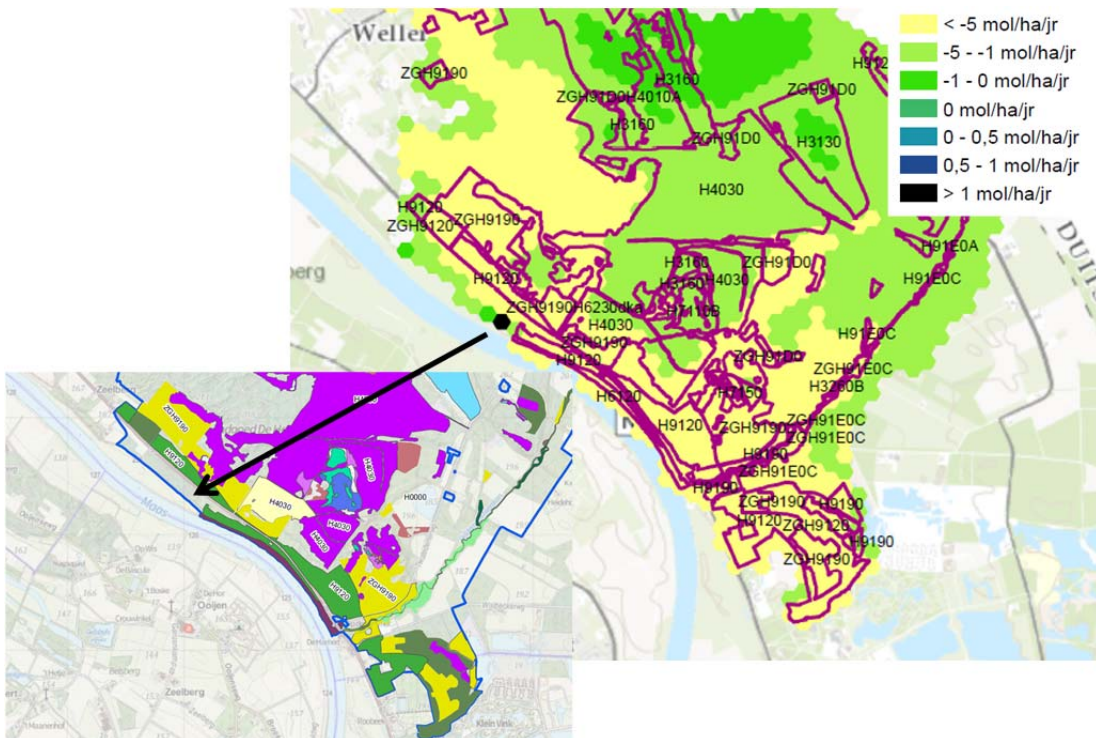
Samenvattend wordt geconcludeerd dat wanneer alle planonderdelen gelijktijdig worden gerealiseerd, maar geen uitbreiding van industriële bedrijvigheid plaatsvindt geen toename van stikstofdepositie op enig habitatype waarvoor onder de Natuurbeschermingswet instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd aan de orde is. Er is geen sprake van conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

habitattype ten aanzien waarvan in Maasduinen instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd (zwarte pijl in inzet figuur 5.17).



Figuur 5.16

Stikstofdepositie tijdens de aanleg van alle planonderdelen gezamenlijk, waarbij 10 hectare industrieterrein al vooruitlopend is ontwikkeld. De rode lijn geeft de globale begrenzing van het studiegebied. Toponiemen betreffen namen van Natura 2000-gebieden. Zwarte pijl wijst naar locatie waar een depositietoename wordt berekend.

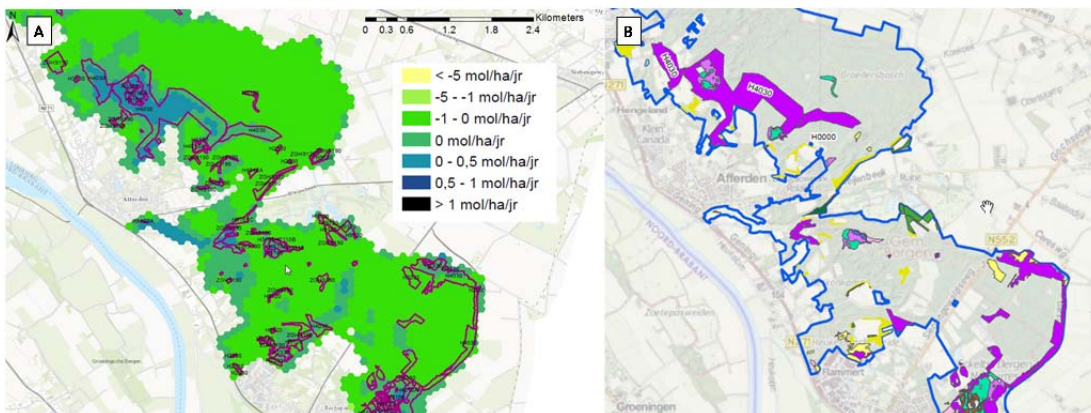


Figuur 5.17 Detail stikstofdepositie tijdens de aanleg van alle planonderdelen gezamenlijk, waarbij 10 hectare industrieterrein al vooruitlopend is ontwikkeld. Inzet: Detail habitattypenkaart (naar Provincie Limburg 2015a). Voor de legenda van de inzet wordt, omwille van de leesbaarheid, verwezen naar bijlage 3. De zwarte pijl laat zien waar een tijdelijke depositietoename is berekend en hoe dit zich verhoudt tot de habitattypen.

Maasduinen - deelgebied Bergerbos

In deelgebied Bergerbos ondervinden de volgende habitattypen een depositietoename (Figuur 5.18):

- Zure vennen (H3160);
- Vochtige heiden (H4010A);
- Droge heiden (H4030).



Figuur 5.18 Detail stikstofdepositie tijdens de aanleg van alle planonderdelen gezamenlijk, waarbij 10 hectare industrieterrein al vooruitlopend is ontwikkeld. Inzet: Detail habitattypenkaart (naar Provincie Limburg 2015a). Voor de legenda van de inzet wordt, omwille van de leesbaarheid, verwezen naar bijlage 3.

Zure vennen (H3160)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $714 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1283 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Ondanks deze overschrijding is de staat van instandhouding van de 58 hectare Zure vennen (H3160) matig tot plaatselijk goed (Provincie Limburg 2015a). In Maasduinen is de trend voor zowel areaal als kwaliteit positief (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Zure vennen (H3160). Figuur 5.18A laat zien dat voor één Zuur ven, te weten het Quin, sprake is van een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$.

Het instandhoudingsdoel voor Zure vennen (H3160) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Het Quin bevindt zich aan de voet van een rivierduin waar water stagneert op slecht doorlatende leemlagen. Rondom het ven zijn Vochtige heiden (H4010A) aanwezig. De ligging op een slecht doorlatende leemlaag maakt dat het Quin functioneert op een schijngrondwaterspiegel, waarbij geldt dat in natte periodes voeding met lokaal, basenarm grondwater plaats vindt. Mede hierdoor is het Quin tegenwoordig een zuur ven, waarvoor geldt dat de kwaliteit goed is (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Zure vennen (H3160) in deelgebied Bergerbos, specifiek het Quin. De landschappelijke positie, het schijngrondwatersysteem op leemlagen en incidentele voeding met lokale kwel bepalen de staat van instandhouding van dit ven.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Voor alle vennen in "Bergerbos" wordt ingezet op venherstel (Figuur 5.19), met name door het vrijzetten van venoevers om bladval en beschadwing tegen te gaan en sediment uit de vennen te verwijderen om zo voedingstoffen uit de vennen te verwijderen (bijvoorbeeld van den Berg et al. 2014).

De PAS-maatregelen zorgen voor duurzaam herstel door herstel van de belangrijkste randvoorwaarde voor het voorkomen van Zure vennen (H3160), namelijk hydrologie en het terugzetten van natuurlijke successie. Daarnaast zorgen zij voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem (vrijstellen venoevers, verwijderen organische sedimenten) dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt ($0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Zure vennen (H3160) in Maasduinen geldt te behalen.

Samenvattend wordt geconcludeerd, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.



Figuur 5.19 Detail maatregelen die onder het PAS zijn voorzien (Provincie Limburg 2015a). B: Begrazen, P: Plaggen, S: Struweelopslag verwijderen, Vh: Venherstel.

Vochtige heiden (H4010A)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $1214 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1296 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Ondanks deze beperkte overschrijding is de staat van instandhouding van de 64 hectare Vochtige heiden (H4010A) matig tot plaatselijk goed. Voor deelgebied "Bergerbos" geldt dat de kwaliteit van de Vochtige heiden (H4010A) goed is en het laatste decennium verbeterd is (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Vochtige heiden (H4010A). Verder geldt dat in Maasduinen de trend voor areaal positief is, er is sprake van uitbreiding. Voor kwaliteit is de trend stabiel (Provincie Limburg 2015a).

Het instandhoudingsdoel voor Vochtige heiden (H4010A) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Het verwijderen van voedingsstoffen uit het systeem blijft nodig, nu het traditionele historische beheer is weggefallen; ook dit habitatype is daarmee volledig afhankelijk van gericht beheer. Regulier beheer bestaat dan ook uit het verwijderen van voedingsstoffen door onder meer plaggen en begrazen (Limburgs Landschap 2015b).

Voorgaande komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraaasd. Begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot

ruim 400 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Groen en Moes 2014). Daarnaast worden kleine arealen aanvullend op het reguliere beheer een keer per zes jaar geplagd. Ook plaggen verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot 71430 mol N ha⁻¹ per plagbeurt (Verbeek et al. 2006). Figuur 5.19 laat zien dat deze maatregelen ook voorzien zijn in deelgebied “Bergerbos”.

De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt (0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Vochtige heiden (H4010A) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het reguliere, periodieke beheer, dat bovenop de PAS-maatregelen gewoon doorgang vindt.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Droge heiden (H4030)

De kritische depositiewaarde van 1071 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ wordt momenteel overschreden; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa 1337 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Provincie Limburg 2015a). Desondanks is de staat van instandhouding van de 475 hectare Droge heiden in de Maasduinen matig tot lokaal goed. Door beheer- en inrichtingsmaatregelen die het afgelopen decennium zijn uitgevoerd laat dit habitatype binnen Maasduinen echter een positieve trend zien voor wat betreft oppervlak, waarbij de kwaliteit gelijk blijft (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van de Droge Heide (H4030).

Het instandhoudingsdoel voor Droge heiden (H4030) in Maasduinen is uitbreiding van oppervlak en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Natuurbeheer is een belangrijke voorwaarde voor het duurzaam voortbestaan van heideterreinen, waaronder Droge heiden (H4030), in Nederland; bosopslag -welke van nature plaatsvindt- moet met enige regelmaat worden teruggezet (Provincie Limburg 2015a). In vroeger tijden gebeurde dit onder meer onder het wel bekende potstalsysteem, dat uiteindelijk verantwoordelijk is geweest voor het steeds verder verarmen van de Nederlandse heidesystemen. Tegenwoordig vraagt dit specifiek beheer; het potstalsysteem is vervangen door kunstmest en de heide ondergaat haar successie richting bos.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraaasd en wordt een keer per drie jaar over het hele areaal opslag verwijderd. Het verwijderen van opslag draagt bij aan het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg 2014). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim 400 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Groen en Moes 2014). Verder wordt op kleinere arealen aanvullend een keer per zes jaar geplagd (9,1 hectare) en eenmalig bos gekapt (40 hectare in de tweede PAS-periode). Figuur 5.19 laat zien dat voornoemde maatregelen zijn voorzien daar waar ook sprake is van een depositietoename.

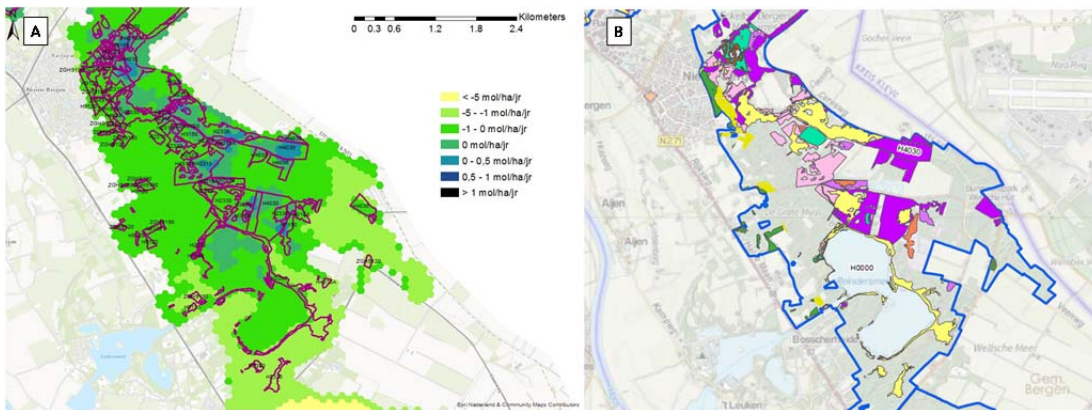
De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt (0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Droge heiden (H4030) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het reguliere, periodieke beheer, dat bovenop de PAS-maatregelen gewoon doorgang vindt.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Maasduinen - deelgebied Bergerheide

In deelgebied Bergerheide ondervinden de volgende habitattypen een depositietoename (Figuur 5.20):

- Stuiwzandheide met struikheide (H2310);
- Zandverstuivingen (H2330);
- Vochtige heide (H4010A);
- Droge heide (H4030);
- Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150).



Figuur 5.20 Detail stikstofdepositie tijdens de aanleg van alle planonderdelen gezamenlijk, waarbij 10 hectare industrieterrein al vooruitlopend is ontwikkeld. Inzet: Detail habitattypenkaart (naar Provincie Limburg 2015a). Voor de legenda van de inzet wordt, omwille van de leesbaarheid, verwezen naar bijlage 3.

Stuifzandheide met struikheide (H2310)

De kritische depositiewaarde voor dit habitattype bedraagt $1071 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitattype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1510 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Niettegenstaande deze overschrijding is de staat van instandhouding van de 62 hectare Stuifzandheiden met struikheide matig tot plaatselijk goed, ook in deelgebied “Bergerheide”, waar vrijwel het gehele areaal (circa 57 hectare, ofwel 92 procent) van dit habitattype wordt gevonden (Provincie Limburg 2015a). Figuur 5.20A laat zien dat voor circa 20 hectare Stuifzandheide met struikheide (H2310) sprake is van een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$.

In Maasduinen is de trend voor areaal positief, er is sprake van uitbreiding. Voor kwaliteit is de trend stabiel (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Stuifzandheiden met struikheide (H2310).

Het instandhoudingsdoel voor Stuifzandheiden met struikheide (H2310) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Stuifzandheiden met struikheide vormen het eerste successiestadium na Zandverstuivingen (H2330). Wanneer in zandverstuivingen de dynamiek langzaam weg valt krijgen onder meer mossen en korstmosses de kans bodemontwikkeling op gang te brengen en het stuifzand vast te leggen. De bodem wordt verrijkt (er ontstaat op natuurlijke wijze een humeuze laag) en geschikt voor hogere planten; het habitattype tekent voor zijn eigen einde. De ijle begroeiing typisch voor Stuifzandheide met struikheide (H2310) wordt ingehaald door meer productieve soorten en verdwijnt.

De schaal waarop dit habitatype in Maasduinen voorkomt is té klein om natuurlijke instandhouding mogelijk te maken (Provincie Limburg 2015a), waardoor het habitatype volledig afhankelijk is van beheer. Dit beheer bestaat uit het mogelijk maken van winderosie -de sturende factor die ervoor zorgt dat successie (bodemontwikkeling) steeds wordt teruggedrukt en dat dit habitatype in mozaïek kan blijven voorkomen- door kap van bomen, verwijderen van vegetatie en gerichte begrazing.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd en wordt een keer per drie jaar over het hele areaal opslag verwijderd. Het verwijderen van opslag draagt bij aan het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg 2014). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim 400 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Groen en Moes 2014). Daarnaast dragen beide maatregelen ook bij aan het behouden van dynamiek binnen dit habitatype, hetgeen noodzakelijk is voor een duurzame instandhouding. Figuur 5.10 laat zien dat voornoemde maatregelen zijn voorzien daar waar ook sprake is van een depositietoename. Verder wordt op kleinere arealen aanvullend een keer per zes jaar geplagd (3,8 hectare) en eenmalig bos gekapt (40 hectare in de tweede PAS-periode), beiden ten behoeve van onder meer het bevorderen van de dynamiek binnen dit habitatype.

De PAS-maatregelen zorgen, naast behoud van dynamiek, voor een dusdanig grote afname van stikstof in het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt (0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Stuifzandheiden met struikheide (H2310) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het reguliere, periodieke beheer (Limburgs Landschap 2015b), dat bovenop de PAS-maatregelen gewoon doorgang vindt.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Zandverstuivingen (H2330)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt 714 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa 1467 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Provincie Limburg 2015a). De staat van instandhouding van de 109 hectare Zandverstuivingen (H2330) is overwegend matig, ook in "Bergerheide", waar vrijwel het hele areaal van dit habitatype wordt gevonden (Provincie Limburg 2015a). In Maasduinen is de trend voor areaal positief, er is sprake van uitbreiding. Voor kwaliteit is de trend negatief (Provincie Limburg 2015a). Figuur 5.20A laat zien dat voor circa 5 hectaren Zandverstuivingen (H2330) sprake is van een depositietoename van maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹.

Het instandhoudingsdoel voor Zandverstuivingen (H2330) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Zandverstuivingen (H2330) kenmerken zich door een zeer hoge dynamiek, gestuurd door de wind. Windwerking is hét proces dat dit habitatype in stand houdt. Valt de windwerking en daarmee de dynamiek weg, begint de bodemontwikkeling en volgt onvermijdelijk successie richting bijvoorbeeld Stuifzandheiden met struikheide (H2310, zie voorgaande). De introductie van Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) vanuit het zuiden van Europa heeft rampzalige gevolgen gehad voor onder meer Zandverstuivingen (H2330). Ook in Maasduinen is dit de voornaamste oorzaak van de achteruitgang van kwaliteit; Grijs kronkelsteeltje verdringt de van natura aan dit habitatype verbonden (korst)mossen (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Zandverstuivingen (H2330).

Gezien de beperkte aaneengesloten arealen Zandverstuivingen (H2330) in Maasduinen zijn deze voor hun voortbestaan in hoge mate afhankelijk van beheer, met name het verwijderen van bosopslag en het creëren van windcorridors. Dankzij deze maatregelen is het areaal zandverstuivingen in Maasduinen dan ook toegenomen, in weerwil van de hoge achtergronddepositie (Provincie Limburg 2015a).

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd en wordt een keer per drie jaar over het hele areaal opslag verwijderd. Het verwijderen van opslag draagt bij aan het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg 2014). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Groen en Moes 2014). Daarnaast dragen beide maatregelen ook bij aan het terugzetten van de successie hetgeen noodzakelijk is voor een duurzame instandhouding. Figuur 5.10 laat zien dat voornoemde maatregelen zijn voorzien daar waar ook sprake is van een depositietoename. Verder wordt op kleinere arealen aanvullend een keer per zes jaar geplagd (1,0 hectare) en eenmalig bos gekapt (40 hectare in de tweede PAS-periode), beiden ten behoeve van onder meer het bevorderen van de dynamiek binnen dit habitatype.

De PAS-maatregelen zorgen, naast behoud van dynamiek, voor een dusdanig grote afname van stikstof in het systeem dat beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Zandverstuivingen (H2330) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het reguliere, periodieke beheer, dat bovenop de PAS-maatregelen gewoon doorgang vindt.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Droge heide (H4030)

De kritische depositiewaarde van $1071 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ wordt momenteel overschreden; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1337 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Desondanks is de staat van instandhouding van de 475 hectare Droge heiden, waarvan slechts een klein deel in "Bergerheide" wordt gevonden, in de Maasduinen matig, tot lokaal goed. Door beheer- en inrichtingsmaatregelen die het afgelopen decennium zijn uitgevoerd laat dit habitatype binnen Maasduinen echter een positieve trend zien voor wat betreft oppervlak, waarbij de kwaliteit gelijk blijft (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van de Droge Heiden (H4030). Figuur 5.20A laat zien dat voor circa 4 hectaren Droge heiden (H4030) sprake is van een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$.

Het instandhoudingsdoel voor Droge heiden (H4030) in Maasduinen is uitbreiding van oppervlak en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Natuurbeheer is een belangrijke voorwaarde voor het duurzaam voortbestaan van heideterreinen, waaronder Droge heiden (H4030), in Nederland; bosopslag -welke van nature plaatsvindt- moet met enige regelmaat worden teruggezet (Provincie Limburg 2015a). In vroeger tijden gebeurde dit onder meer onder het wel bekende potstalsysteem, dat uiteindelijk verantwoordelijk is geweest voor het steeds verder verarmen van de Nederlandse heidesystemen, ook op de Hamert (Limburgs Landschap 2015b). Tegenwoordig vraagt dit specifiek beheer; het potstalsysteem is namelijk vervangen door kunstmest en de heide ondergaat haar successie richting bos.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd en wordt een keer per drie jaar over het hele areaal opslag verwijderd. Het verwijderen van opslag draagt bij aan het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg 2014). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim 400 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Groen en Moes 2014). Figuur 5.10 laat zien dat voornoemde maatregelen zijn voorzien daar waar ook sprake is van een depositietoename. Verder wordt op kleinere arealen aanvullend een keer per zes jaar geplagd (9,1 hectare) en eenmalig bos gekapt (40 hectare in de tweede PAS-periode).

De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt (0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Droge heiden (H4030) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het reguliere, periodieke beheer, dat bovenop de PAS-maatregelen gewoon doorgang vindt.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt 1429 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa 1390 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Provincie Limburg 2015a). Ondanks het feit dat op gebiedsniveau van overschrijding geen sprake is, kan dit lokaal wel het geval zijn (Provincie Limburg 2015a). De staat van instandhouding van de 16 hectare Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150), waarvan circa de helft in "Bergerheide" wordt gevonden, is in Maasduinen goed (Provincie Limburg 2015a). In Maasduinen is de trend voor zowel areaal als kwaliteit stabiel (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150).

Het instandhoudingsdoel voor Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150) is behoud van areaal en kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Dit habitatype komt binnen Maasduinen voor op plagplekken binnen Vochtige heide vegetaties (H4010A; Provincie Limburg 2015a). Daarmee is dit habitatype binnen Maasduinen volledig afhankelijk van menselijk ingrijpen; door regulier beheer van vochtige heide (zie aldaar) ontstaan de condities die dit pioniertype nodig heeft om zich te kunnen vestigen en te kunnen voortbestaan. Zoals onder Vochtige heiden (H4010A) beschreven, wordt bedoeld beheer inderdaad als regulier beheer uitgevoerd (Limburgs Landschap 2015).

Dit komt ook duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Deze komen overeen met de maatregelen zoals omschreven onder Vochtige heiden (H4010A), waaronder plaggen en begrazen. Verbeek et al. (2006) laten zien dat plaggen tot op de minerale bodem een grote hoeveelheid stikstof uit het systeem verwijdert (tot wel 71430 mol N ha⁻¹ per plagbeurt). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim 400 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Groen en Moes 2014). De maatregelen voor Vochtige heide (H4010A), bijvoorbeeld begrazen, beslaan oppervlaktes die groter zijn dan het nu aanwezige areaal Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150), waardoor verwacht mag worden dat deze maatregelen leiden tot een toename van Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150). Immers, dit habitatype komt met name voor daar waar als gevolg van (regulier) beheer kale grond ontstaat binnen Vochtige heide (H4010A) vegetaties.

De PAS-maatregelen zorgen, naast het ontstaan van de noodzakelijke abiotische condities (kale grond binnen Vochtige heide (H4010A) vegetaties), voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de tijdelijke bijdrage die hier beoordeeld wordt niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het reguliere, periodieke beheer, dat bovenop de PAS-maatregelen gewoon doorgang vindt en het gegeven dat voor de hier beoordeelde depositietoename van maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ geldt dat deze maximaal 6 jaar duurt (de maximale duur van de aanlegfase tabel 3.3.).

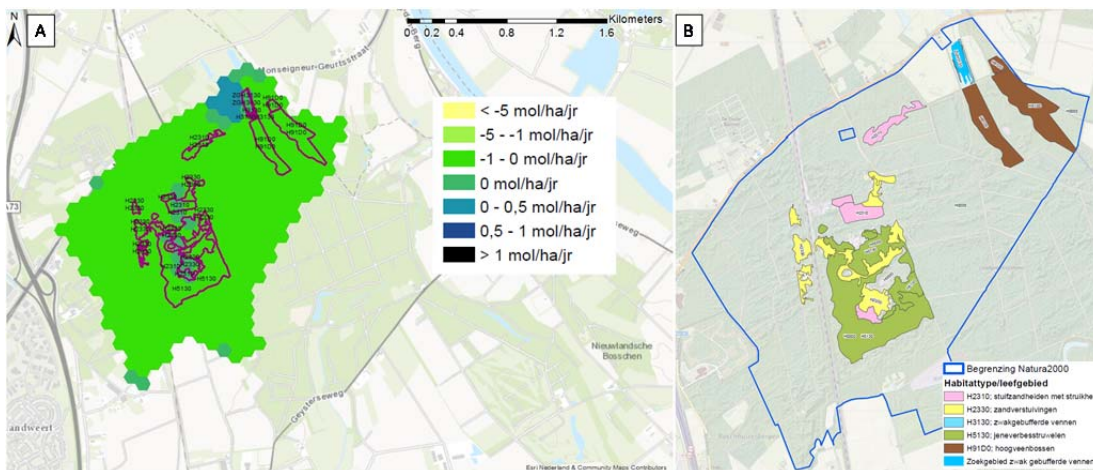
Samenvattend wordt geconcludeerd dat de tijdelijke verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Resumé Maasduinen

De tijdelijke depositietoename leidt voor geen van de betrokken hierboven beschreven habitattypen tot conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Dit door de beperkte toename (maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹), de tijdelijkheid, het feit dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is, het reguliere beheer en de PAS-maatregelen.

Boschhuizerbergen

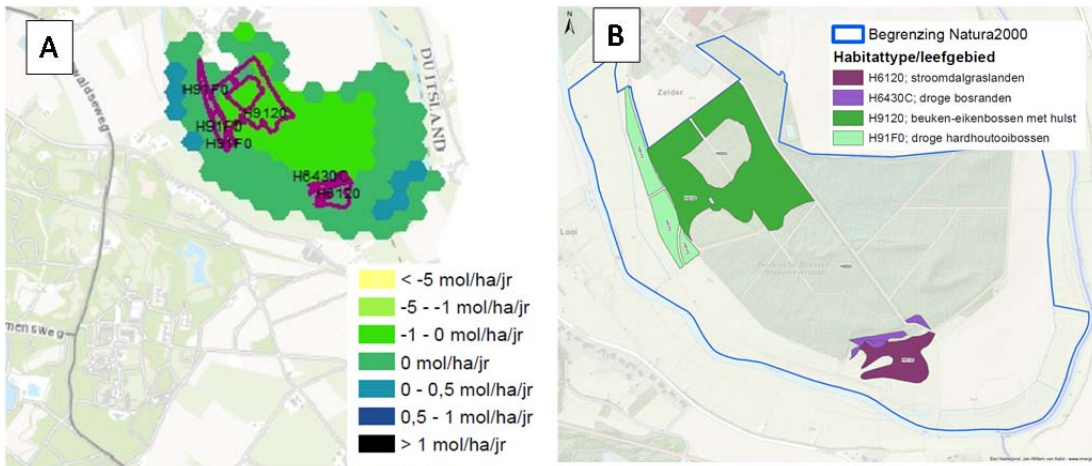
Figuur 5.21 laat zien dat het aanleggen van alle planonderdelen terwijl al 10 hectare industrieterrein in gebruik is niet leidt tot een depositietoename op habitattypen waarvoor in Boschhuizerbergen instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Er is geen sprake van conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.



Figuur 5.21 Detail permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Haven in Boschhuizerbergen (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; Provincie Limburg (2015b)).

Zeldersche Driessen

Figuur 5.22 laat zien dat het aanleggen van alle planonderdelen terwijl al 10 hectare industrieterrein in gebruik is niet leidt tot een depositietoename op habitattypen waarvoor in Zeldersche Driessen instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd (tabel 5.3). Er is geen sprake van conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.



Figuur 5.22 Detail permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Haven in Zeldersche Driessen (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; RVO 2015a)).

Tabel 5.3 Habitattypen waarvoor Natura 2000-gebied Zeldersche Driessen is aangewezen, inclusief de instandhoudingsdoelstellingen (Ministerie van Economische Zaken 2013c). De bijbehorende habitattypenkaart (RVO 2015a) is opgenomen in bijlage 5.

Code	Habitattypen	Doel
H6120*	Stroomdalgraslanden	Uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit
H6430C	Ruigten en zomen, droge bosranden	Uitbreiding oppervlak en behoud kwaliteit
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	Behoud oppervlak en behoud kwaliteit
H91F0	Droge hardhoutoobossen	Behoud oppervlak en behoud kwaliteit

*Prioritair habitatype

5.2.3 Synthese tijdelijke effecten vier planonderdelen in cumulatie

Effecten die optreden tijdens de aanleg van de vier planonderdelen in termen van geluid, grondwater en stikstof leiden niet tot negatieve effecten op de voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen ook niet wanneer gedurende de aanlegfase tot maximaal 10 hectare bedrijventerrein wordt uitgegeven en in gebruik wordt genomen.

5.3 Effecten gebruiksfase per planonderdeel

Zoals in hoofdstuk 4 verwoord worden effecten veroorzaakt tijdens de gebruiksfase van de planonderdelen gezien als permanente effecten. Deze effecten worden hieronder beoordeeld.

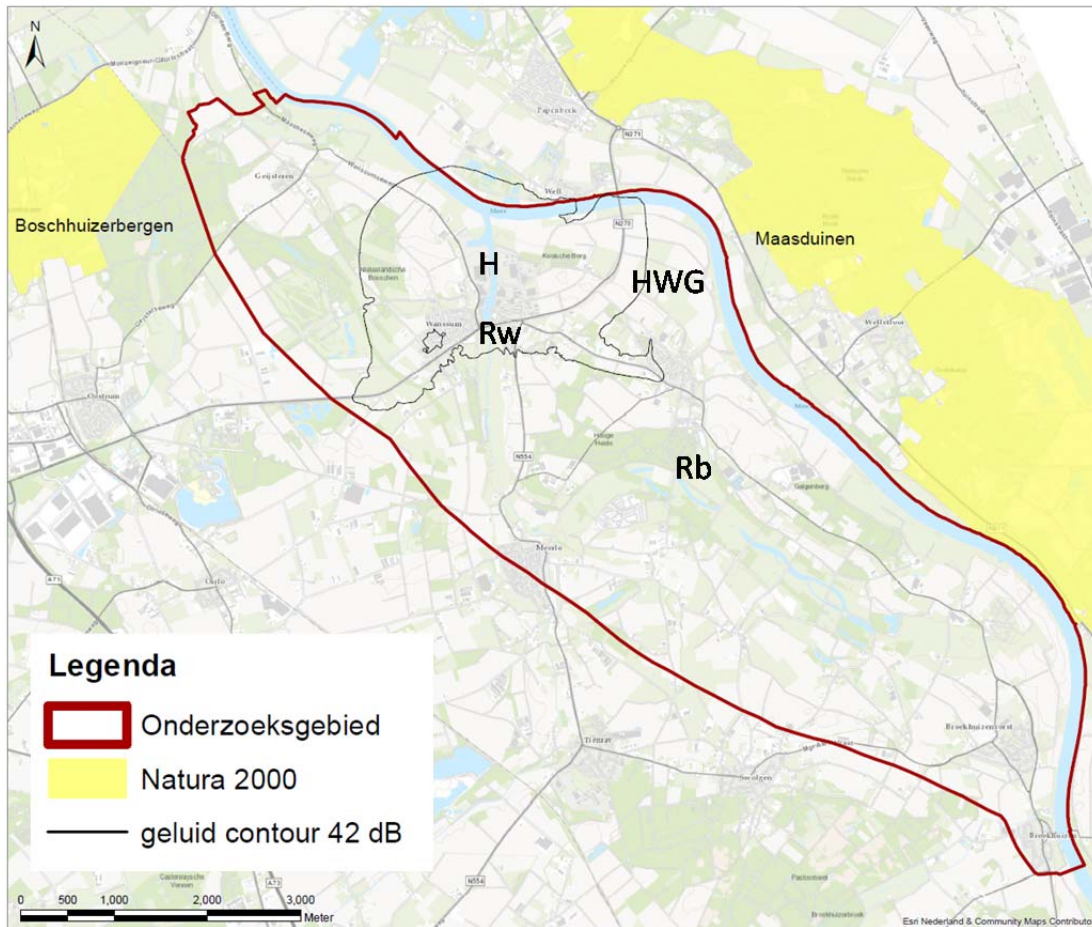
5.3.1 Geluid

Voor planonderdeel Hoogwatermaatregelen (voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4) geldt dat na beëindiging van de uitvoeringsfase niet langer sprake zal zijn van geluidseffecten. Het gebied is immers teruggegeven aan de natuur (figuur 3.1). Emissie van geluid ten gevolge van het in gebruik zijn van planonderdeel Hoogwatermaatregelen is dan ook niet aan de orde (Figuur 5.23).

Geluidcontouren (42 dB(A)) die voortvloeien uit het in gebruik nemen zijn de andere planonderdelen (Haven, Rondweg en Roekenbosch; voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4) dringen niet door tot enig Natura 2000-gebied (Figuur 5.23); ze overschrijden uitsluitend in het noorden nét de grens van het plangebied. In de gebruiksfase zijn negatieve effecten voortvloeiend uit emissie van geluid op instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor enig Natura 2000-gebied dan ook niet aan de orde.

5.3.2 Grondwaterstandverlaging

Ten aanzien van permanente effecten betrekking hebbend op grondwaterstandverlaging geldt dat de tijdelijke effecten, beoordeelt in paragraaf 5.1.2 (Figuur 5.4), overeenkomstig de permanente effecten zijn. Het in gebruik nemen van de verschillende planonderdelen (voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4) leidt met zekerheid noch tot effecten die groter zijn dan de effecten die eerder zijn beschreven, noch tot effecten die kleiner zijn. Effecten ontstaan geleidelijk, tijdens de aanlegfase (Swierstra en Kanen-Verlinden 2015). Er is daarom geen noodzaak de permanente effecten nader kwantitatief te onderzoeken. Voor de beoordeling van effecten wordt verwezen naar paragraaf 5.1.2.

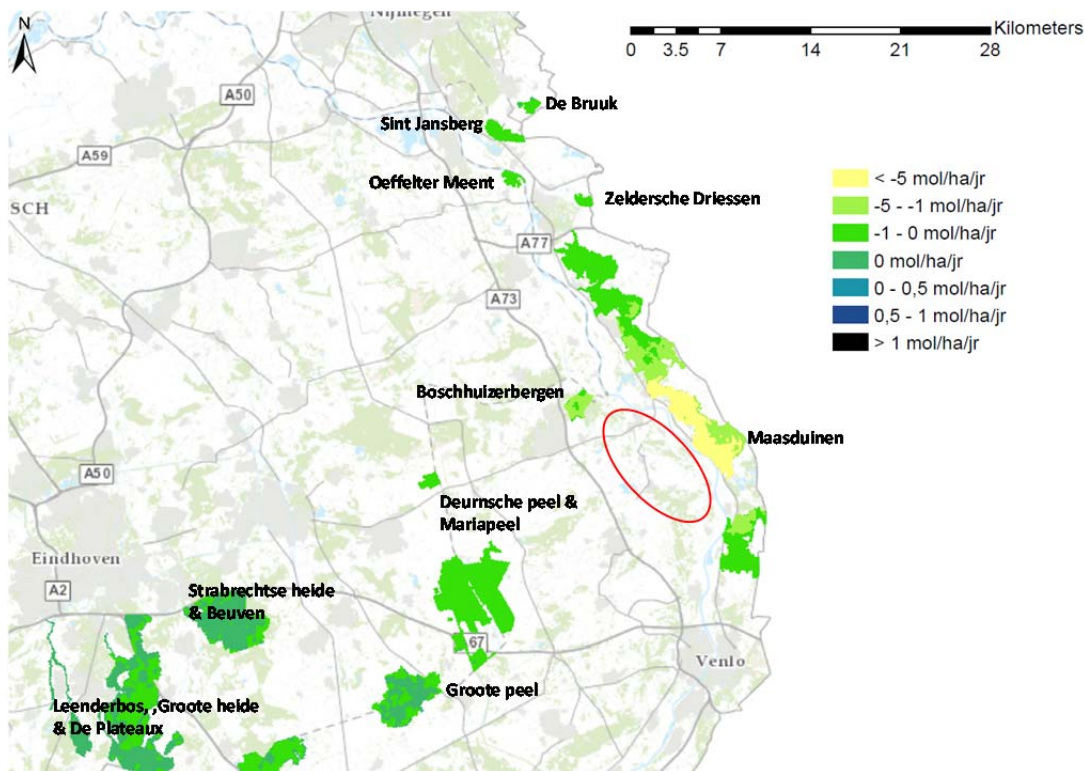


Figuur 5.23 42 dB(A) contour (Zwarte lijn) van die planonderdelen die in de gebruiksfase leiden tot emissie van geluid in relatie tot onder de Natuurbeschermingswet aangewezen gebieden (gele polygoenen. Ministerie van Economische Zaken (2013 a,b)). Rode lijn geeft de globale begrenzing van het studiegebied. Letters duiden de locatie van de planonderdelen aan. H: Planonderdeel Haven Wanssum. Rw: Planonderdeel Rondweg. HWG: Planonderdeel Hoogwatermaatregelen. Rb: Planonderdeel Roekenbosch.

5.3.3 Stikstof

Planonderdeel Hoogwatermaatregelen

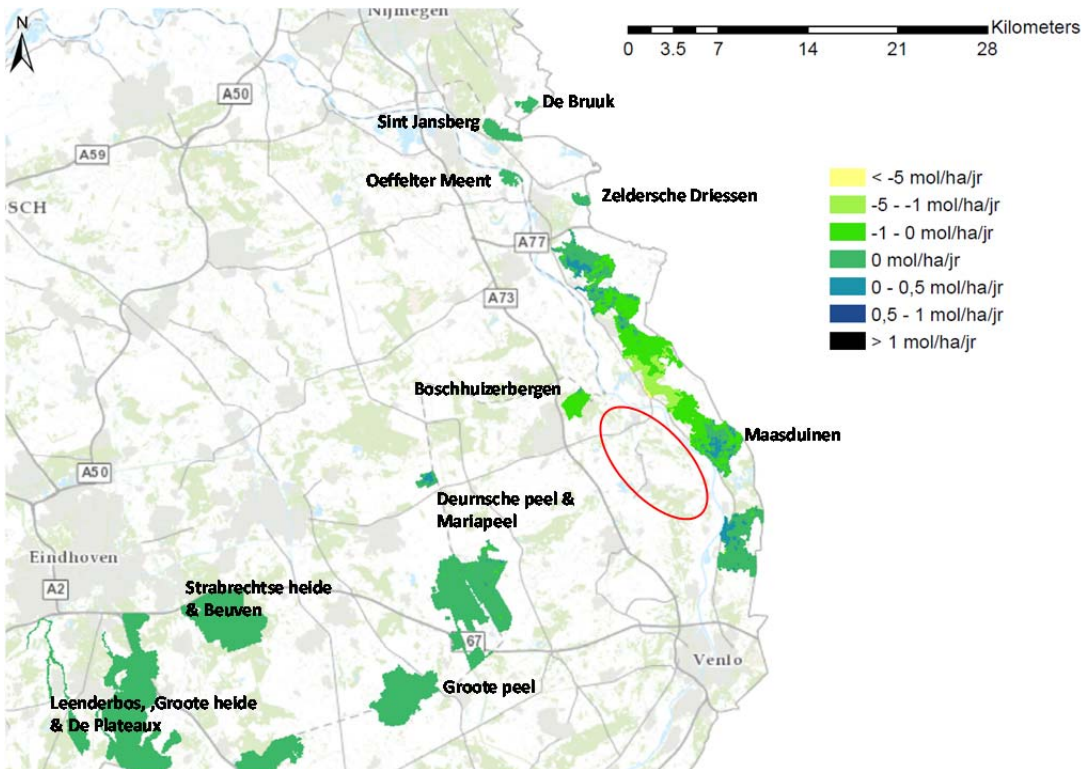
Voor dit planonderdeel geldt, evenals het geval was voor geluid, dat effecten alleen optreden tijdens de aanleg; er is alleen sprake van tijdelijke effecten (voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4). Immers, na aanleg functioneert dit planonderdeel als natuur en hoogwaterbescherming. Hiermee is geen depositie van stikstof gemoeid. In figuur 5.24 is weergegeven wat het uit landbouwkundig gebruik nemen van de betrokken gronden betekent in termen van stikstofdepositie; een afname van meer dan $5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$. Er is alleen sprake van een afname van de stikstofdepositie. Negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor enig Natura 2000-gebied zijn dan ook uit te sluiten.



Figuur 5.24 Permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Hoogwatermaatregelen. De rode lijn geeft de globale begrenzing van het plangebied. Toponiemen betreffen namen van Natura 2000-gebieden.

Planonderdeel Haven

Figuur 5.25 laat zien dat ten gevolge van het in gebruik zijn van planonderdeel Haven, inclusief 19,2 hectare bedrijventerrein en amoveren van de agrarische bedrijfsvoering aan de Geijsterseweg 19b, sprake is van een toename van stikstofdepositie in een viertal Natura 2000-gebieden, te weten Maasduinen, Boschhuizerbergen, Zeldersche Driessen en Deurnsche peel & Mariapeel (voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4). Telkens gaat het om toenames van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ als gevolg van een toegenomen aantal scheepvaartbewegingen naar de uitgebreide haven en het uitgebreide, geheel gevulde bedrijventerrein.

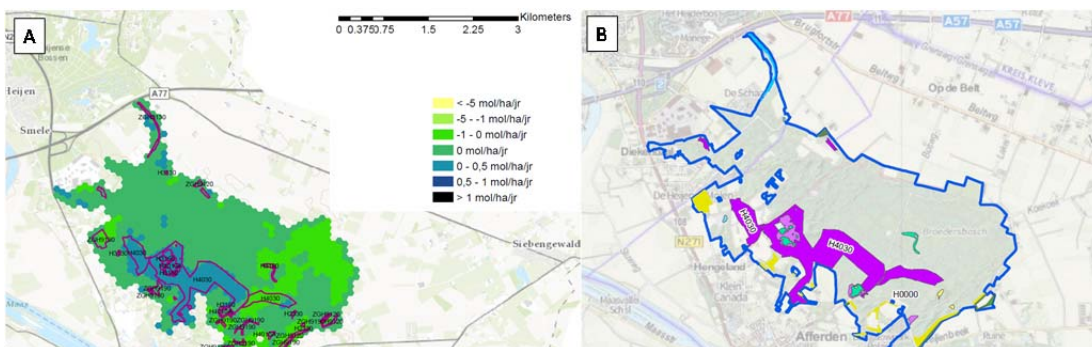


Figuur 5.25 Permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Haven in de ruime omgeving van het studiegebied (rode lijn: globale begrenzing). Namen betreffen Natura 2000-gebieden.

Maasduinen - deelgebied Bergerbos

In deelgebied Bergerbos ondervinden de volgende habitattypen een depositietoename (Figuur 5.26):

- Zure vennen (H3160);
- Vochtige heiden (H4010A);
- Droge heiden (H4030).



Figuur 5.26 Detail permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Haven in Maasduinen, deelgebied Bergerbos (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; Provincie Limburg (2015a)). Voor de legenda van B wordt, omwille van de leesbaarheid, verwezen naar bijlage 3.

Zure vennen (H3160)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $714 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1283 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Ondanks deze overschrijding is de staat van instandhouding van de 58 hectare Zure vennen (H3160) matig tot plaatselijk goed (Provincie Limburg 2015a). In Maasduinen is de trend voor zowel areaal als kwaliteit positief (Provincie Limburg 2015a).

Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Zure vennen (H3160). Figuur 5.26A laat zien dat voor één Zuur ven, te weten het Quin, sprake is van een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$.

Het instandhoudingsdoel voor Zure vennen (H3160) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Het Quin bevindt zich aan de voet van een rivierduin waar water stagneert op slecht doorlatende leemlagen. Rondom het ven zijn Vochtige heiden (H4010A) aanwezig. De ligging op een slecht doorlatende leemlaag maakt dat het Quin functioneert op een schijngrondwaterspiegel, waarbij geldt dat in natte periodes voeding met lokaal, basenarm grondwater plaats vindt. Mede hierdoor is het Quin tegenwoordig een zuur ven, waarvoor geldt dat de kwaliteit goed is (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Zure vennen (H3160) in deelgebied Bergerbos, specifiek het Quin. De landschappelijke positie, het schijngrondwatersysteem op leemlagen en incidentele voeding met lokale kwel bepalen de staat van instandhouding van dit ven.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Voor alle vennen in “Bergerbos” wordt ingezet op venherstel (Figuur 5.19), met name door het vrijzetten van venoevers om bladval en beschaduwing tegen te gaan en sediment uit de vennen te verwijderen om zo voedingsstoffen uit de vennen te verwijderen (bijvoorbeeld van den Berg et al. 2014).

De PAS-maatregelen zorgen voor duurzaam herstel door herstel van de belangrijkste randvoorwaarde voor het voorkomen van Zure vennen (H3160), namelijk hydrologie en het terugzetten van natuurlijke successie. Daarnaast zorgen zij voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem (vrijstellen venoevers, verwijderen organische sedimenten) dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt ($0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Zure vennen (H3160) in Maasduinen geldt te behalen.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Vochtige heiden (H4010A)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $1214 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1296 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Ondanks deze beperkte overschrijding is de staat van instandhouding van de 64 hectare Vochtige heiden (H4010A) matig tot plaatselijk goed. Voor deelgebied “Bergerbos” geldt dat de kwaliteit van de Vochtige heiden (H4010A) goed is en het laatste decennium verbeterd is (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Vochtige heiden (H4010A). Verder geldt dat in Maasduinen de trend voor areaal positief is, er is sprake van uitbreiding. Voor kwaliteit is de trend stabiel (Provincie Limburg 2015a).

Het instandhoudingsdoel voor Vochtige heiden (H4010A) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Het verwijderen van voedingsstoffen uit het systeem blijft nodig, nu het traditionele historische beheer is weggefallen; ook dit habitatype is daarmee volledig afhankelijk van gericht beheer. Regulier beheer bestaat dan ook uit het verwijderen van voedingsstoffen door onder meer plaggen en begrazen.

Voorgaande komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd. Begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Groen en Moes 2014). Daarnaast worden kleine arealen aanvullend op het reguliere beheer een keer per zes jaar geplagd. Ook plaggen verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot $71430 \text{ mol N ha}^{-1}$ per plagbeurt (Verbeek et al. 2006). Figuur 5.19 laat zien dat deze maatregelen ook voorzien zijn in deelgebied "Bergerbos".

De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt ($0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Vochtige heiden (H4010A) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het reguliere, periodieke beheer, dat bovenop de PAS-maatregelen gewoon doorgang vindt.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Droge heiden (H4030)

De kritische depositiewaarde van $1071 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ wordt momenteel overschreden; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1337 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Desondanks is de staat van instandhouding van de 475 hectare Droge heiden in de Maasduinen matig tot lokaal goed. Door beheer- en inrichtingsmaatregelen die het afgelopen decennium zijn uitgevoerd laat dit habitatype binnen Maasduinen echter een positieve trend zien voor wat betreft oppervlak, waarbij de kwaliteit gelijk blijft (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van de Droge Heide (H4030).

Het instandhoudingsdoel voor Droge heiden (H4030) in Maasduinen is uitbreiding van oppervlak en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Natuurbeheer is een belangrijke voorwaarde voor het duurzaam voortbestaan van heideterreinen, waaronder Droge heiden (H4030), in Nederland; bosopslag -welke van nature plaatsvindt- moet met enige regelmaat worden teruggezet (Provincie Limburg 2015a). In vroeger tijden gebeurde dit onder meer onder het wel bekende potstalsysteem, dat uiteindelijk verantwoordelijk is geweest voor het steeds verder verarmen van de Nederlandse heidesystemen. Tegenwoordig vraagt dit specifiek beheer; het potstalsysteem is vervangen door kunstmest en de heide ondergaat haar successie richting bos.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd en wordt een keer per drie jaar over het hele areaal opslag verwijderd. Het verwijderen van opslag draagt bij aan het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg 2014). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Groen en Moes 2014). Verder wordt op kleinere arealen aanvullend een keer per zes jaar geplagd (9,1 hectare) en eenmalig bos gekapt (40 hectare in de tweede PAS-periode). Figuur 5.19 laat zien dat voornoemde maatregelen zijn voorzien daar waar ook sprake is van een depositietoename.

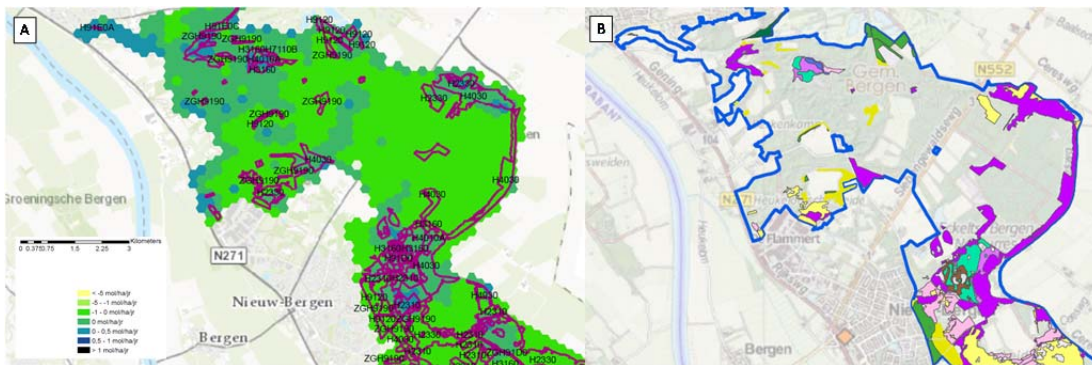
De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt ($0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Droge heiden (H4030) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het reguliere, periodieke beheer, dat bovenop de PAS-maatregelen gewoon doorgang vindt.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Maasduinen - deelgebied Bergerheide

In deelgebied Bergerheide ondervinden de volgende habitattypen een depositietoename (Figuur 5.27):

- Stuifzandheide met struikheide (H2310);
- Zandverstuivingen (H2330);
- Vochtige heide (H4010A);
- Droge heide (H4030);



Figuur 5.27 Detail permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Haven in Maasduinen, deelgebied Bergerheide (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; Provincie Limburg (2015a)). Voor de legenda van B wordt, omwille van de leesbaarheid, verwezen naar bijlage 3.

Stuifzandheide met struikheide (H2310)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $1071 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1510 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Niettegenstaande deze overschrijding is de staat van instandhouding van de 62 hectare Stuifzandheiden met struikheide matig tot plaatselijk goed, ook in deelgebied "Bergerheide", waar vrijwel het gehele areaal (circa 57 hectare, ofwel 92 procent) van dit habitatype wordt gevonden (Provincie Limburg 2015a). Figuur 5.27A laat zien dat voor circa 6 hectare Stuifzandheide met struikheide (H2310) sprake is van een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$.

In Maasduinen is de trend voor areaal positief, er is sprake van uitbreiding. Voor kwaliteit is de trend stabiel (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Stuifzandheiden met struikheide (H2310).

Het instandhoudingsdoel voor Stuifzandheiden met struikheide (H2310) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Stuifzandheiden met struikheide vormen het eerste successiestadium na Zandverstuivingen (H2330). Wanneer in zandverstuivingen de dynamiek langzaam weg valt krijgen onder meer mossen en korstmossen de kans bodemontwikkeling op gang te brengen en het stuifzand vast te leggen. De bodem wordt verrijkt (er ontstaat op natuurlijke wijze een humeuze laag) en geschikt voor hogere planten; het habitatype tekent voor zijn eigen einde. De ijle begroeiing typisch voor Stuifzandheide met struikheide (H2310) wordt ingehaald door meer productieve soorten en verdwijnt.

De schaal waarop dit habitatype in Maasduinen voorkomt is té klein om natuurlijke instandhouding mogelijk te maken (Provincie Limburg 2015a), waardoor het habitatype volledig afhankelijk is van beheer. Dit beheer bestaat uit het mogelijk maken van winderosie -de sturende factor die ervoor zorgt dat successie (bodemontwikkeling) steeds wordt teruggedrukt en dat dit habitatype in mozaïek kan blijven voorkomen- door kap van bomen, verwijderen van vegetatie en gerichte begrazing.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd en wordt een keer per drie jaar over het hele areaal opslag verwijderd. Het verwijderen van opslag draagt bij aan het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg 2014). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Groen en Moes 2014). Daarnaast dragen beide maatregelen ook bij aan het behouden van dynamiek binnen dit habitatype, hetgeen noodzakelijk is voor een duurzame instandhouding. Figuur 5.10 laat zien dat voornoemde maatregelen zijn voorzien daar waar ook sprake is van een depositietoename. Verder wordt op kleinere arealen aanvullend een keer per zes jaar geplagd (3,8 hectare) en eenmalig bos gekapt (40 hectare in de tweede PAS-periode), beiden ten behoeve van onder meer het bevorderen van de dynamiek binnen dit habitatype.

De PAS-maatregelen zorgen, naast behoud van dynamiek, voor een dusdanig grote afname van stikstof in het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt ($0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Stuifzandheiden met struikheide (H2310) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het reguliere, periodieke beheer (Limburgs Landschap 2015b), dat bovenop de PAS-maatregelen gewoon doorgang vindt.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Zandverstuivingen (H2330)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $714 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1467 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). De staat van instandhouding van de 109 hectare Zandverstuivingen (H2330) is overwegend matig, ook in "Bergerheide", waar vrijwel het hele areaal van dit habitatype wordt gevonden (Provincie Limburg 2015a). In Maasduinen is de trend voor areaal positief, er is sprake van uitbreiding. Voor kwaliteit is de trend negatief (Provincie Limburg 2015a). Figuur 5.27A laat zien dat voor circa 5 hectare Zandverstuivingen (H2330) sprake is van een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$.

Het instandhoudingsdoel voor Zandverstuivingen (H2330) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Zandverstuivingen (H2330) kenmerken zich door een zeer hoge dynamiek, gestuurd door de wind. Windwerking is hét proces dat dit habitatype in stand houdt. Valt de windwerking en daarmee de dynamiek weg, begint de bodemontwikkeling en volgt onvermijdelijk successie richting bijvoorbeeld Stufzandheiden met struikheide (H2310, zie voorgaande). De introductie van Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) vanuit het zuiden van Europa heeft rampzalige gevolgen gehad voor onder meer Zandverstuivingen (H2330). Ook in Maasduinen is dit de voornaamste oorzaak van de achteruitgang van kwaliteit; Grijs kronkelsteeltje verdringt de van natura aan dit habitatype verbonden (korst)mossen (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Zandverstuivingen (H2330).

Gezien de beperkte aaneengesloten arealen Zandverstuivingen (H2330) in Maasduinen zijn deze voor hun voortbestaan in hoge mate afhankelijk van beheer, met name het verwijderen van bosopslag en het creëren van windcorridors. Dankzij deze maatregelen is het areaal zandverstuivingen in Maasduinen dan ook toegenomen, in weerwil van de hoge achtergronddepositie (Provincie Limburg 2015a).

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd en wordt een keer per drie jaar over het hele areaal opslag verwijderd. Het verwijderen van opslag draagt bij aan het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg 2014). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Groen en Moes 2014). Daarnaast dragen beide maatregelen ook bij aan het terugzetten van de successie hetgeen noodzakelijk is voor een duurzame instandhouding. Figuur 5.10 laat zien dat voornoemde maatregelen zijn voorzien daar waar ook sprake is van een depositietoename. Verder wordt op kleinere arealen aanvullend een keer per zes jaar geplagd (1,0 hectare) en eenmalig bos gekapt (40 hectare in de tweede PAS-periode), beiden ten behoeve van onder meer het bevorderen van de dynamiek binnen dit habitatype.

De PAS-maatregelen zorgen, naast behoud van dynamiek, voor een dusdanig grote afname van stikstof in het systeem dat beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Zandverstuivingen (H2330) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het reguliere, periodieke beheer, dat bovenop de PAS-maatregelen gewoon doorgang vindt.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Droge heide (H4030)

De kritische depositiewaarde van $1071 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ wordt momenteel overschreden; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1337 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Desondanks is de staat van instandhouding van de 475 hectare Droge heiden, waarvan slechts een klein deel in "Bergerheide" wordt gevonden, in de Maasduinen matig, tot lokaal goed. Door beheer- en inrichtingsmaatregelen die het afgelopen decennium zijn uitgevoerd laat dit habitatype binnen Maasduinen echter een positieve trend zien voor wat betreft oppervlak, waarbij de kwaliteit gelijk blijft (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van de Droge Heiden (H4030). Figuur 5.27A laat zien dat voor circa 4 hectaren Droge heiden (H4030) sprake is van een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$.

Het instandhoudingsdoel voor Droge heiden (H4030) in Maasduinen is uitbreiding van oppervlak en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Natuurbeheer is een belangrijke voorwaarde voor het duurzaam voortbestaan van heideterreinen, waaronder Droge heiden (H4030), in Nederland; bosopslag -welke van nature plaatsvindt- moet met enige regelmaat worden teruggezet (Provincie Limburg 2015a). In vroeger tijden gebeurde dit onder meer onder het wel bekende potstalsysteem, dat uiteindelijk verantwoordelijk is geweest voor het steeds verder verarmen van de Nederlandse heidesystemen, ook op de Hamert (Limburgs Landschap 2015b). Tegenwoordig vraagt dit specifiek beheer; het potstalsysteem is vervangen door kunstmest en de heide ondergaat haar successie richting bos.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraaasd en wordt een keer per drie jaar over het hele areaal opslag verwijderd. Het verwijderen van opslag draagt bij aan het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg 2014). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Groen en Moes 2014). Figuur 5.10 laat zien dat voornoemde maatregelen zijn voorzien daar waar ook sprake is van een depositietoename. Verder wordt op kleinere arealen aanvullend een keer per zes jaar geplagd (9,1 hectare) en eenmalig bos gekapt (40 hectare in de tweede PAS-periode).

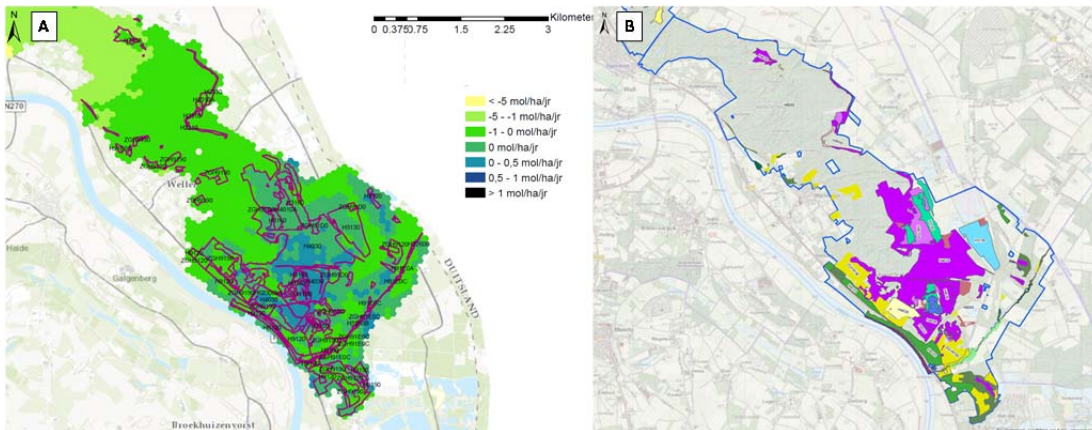
De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt ($0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Droge heiden (H4030) in Maasduinen geldt te behalen. Zeker niet in combinatie met het reguliere, periodieke beheer, dat bovenop de PAS-maatregelen gewoon doorgang vindt.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Maasduinen - deelgebied Hamert

In deelgebied de Hamert ondervinden de volgende habitattypen een depositietoename (Figuur 5.28):

- Zure vennen (H3160);
- Vochtige heiden (H4010A);
- Droge heiden (H4030);
- Actieve hoogvenen (H7110B).



Figuur 5.28 Detail permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Haven in Maasduinen, deelgebied de Hamert (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; Provincie Limburg (2015a)). Voor de legenda van B wordt, omwille van de leesbaarheid, verwezen naar bijlage 3.

Zure vennen (H3160)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $714 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1283 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Ondanks deze overschrijding is de staat van instandhouding van de 58 hectare Zure vennen (H3160) matig tot plaatselijk goed (Provincie Limburg 2015a). In Maasduinen is de trend voor zowel areaal als kwaliteit positief (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Zure vennen (H3160).

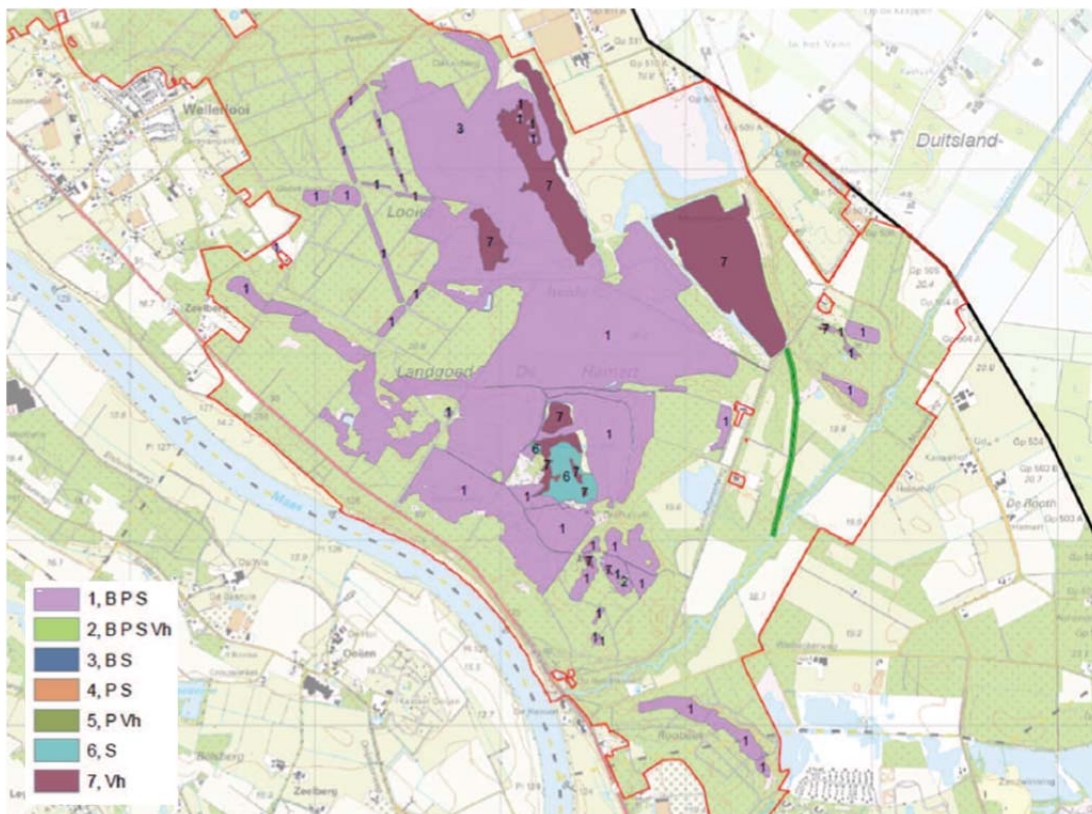
Het instandhoudingsdoel voor Zure vennen (H3160) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

In geval van planonderdeel Haven is sprake van een beperkte toename van depositie op het Pikmeeuwenwater (Figuur 5.28); een zuur ven vooral bekend om zijn verlandingsvegetaties (zie onder). Het ven is echter ook als zuur ven goed ontwikkeld en verkeerd in een goede staat van instandhouding (Provincie Limburg 2015a). Dit betekent dat de hydrologie van het ven goed in orde is (zie ook paragraaf 5.1.2 grondwaterstanddaling); de voornaamste sturende factor voor het voorkomen van dit habitatype. Verder zijn ook geen aanwijzingen gevonden dat dit ven te lijden heeft van overmatig organisch sediment op de bodem.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Ook voor het Pikmeeuwenwater en omgeving wordt bovenop regulier beheer ingezet op venherstel (Figuur 5.29), met name door het vrijzetten van venoevers om bladval en beschadwing tegen te gaan en sediment uit de vennen te verwijderen om zo voedingstoffen uit de vennen te verwijderen (bijvoorbeeld van den Berg et al. 2014).

De PAS-maatregelen zorgen voor duurzaam herstel door herstel van de belangrijkste randvoorwaarde voor het voorkomen van Zure vennen (H3160), namelijk hydrologie en het terugzetten van natuurlijke successie. Daarnaast zorgen zij voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem (vrijstellen venoevers, verwijderen organische sedimenten) dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt ($0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Zure vennen (H3160) in Maasduinen geldt te behalen.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe toename van de stikstofdepositie op Zure vennen (H3160) in Maasduinen (specifiek het Pikmeeuwenwater) gezien het feit dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is, het ven in goede staat van instandhouding verkeert en de PAS-maatregelen, niet leidt tot conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.



Figuur 5.29 Detail maatregelen die onder het PAS zijn voorzien (Provincie Limburg 2015a). B: Begrazen, P: Plaggen, S: Struweelopslag verwijderen, Vh: Venherstel

Vochtige heiden (H4010A)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $1214 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1296 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Ondanks deze beperkte overschrijding is de staat van instandhouding van de 64 hectare Vochtige heiden (H4010A) matig tot plaatselijk goed. Dit laatste geldt voor de Vochtige heiden (H4010A) zoals deze in deelgebied “de Hamert” worden aangetroffen; deze zijn goed ontwikkeld en laten kenmerkende soorten zien (Provincie Limburg 2015a). In Maasduinen is de trend voor areaal positief, er is sprake van uitbreiding. Voor kwaliteit is de trend stabiel (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Vochtige heiden (H4010A).

Het instandhoudingsdoel voor Vochtige heiden (H4010A) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Toch blijft verwijdering van voedingsstoffen uit het systeem nodig, nu het traditionele historische beheer is weggefallen; ook dit habitatype is daarmee afhankelijk van gericht beheer. Regulier beheer bestaat dan ook uit het verwijderen van voedingsstoffen door onder meer plaggen en begrazen (Limburgs Landschap 2015b).

Voorgaande komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd. Begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim 400 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Groen en Moes 2014). Daarnaast worden kleine arealen aanvullend op het reguliere beheer een keer per zes jaar geplagd. Ook plaggen verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot 71430 mol N ha⁻¹ per plagbeurt (Verbeek et al. 2006). Figuur 5.29 laat zien dat deze maatregelen ook voorzien zijn in deelgebied “de Hamert”.

De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt (maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Vochtige heiden (H4010A) is geformuleerd te behalen.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Droge heiden (H4030)

De kritische depositiewaarde van 1071 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ wordt momenteel overschreden; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa 1337 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Provincie Limburg 2015a). Desondanks is de staat van instandhouding van de 475 hectare Droge heiden in de Maasduinen matig tot lokaal goed. Door beheer- en inrichtingsmaatregelen die het afgelopen decennium zijn uitgevoerd laat dit habitatype binnen Maasduinen echter een positieve trend zien voor wat betreft oppervlak, waarbij de kwaliteit gelijk blijft (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van de Droge Heide (H4030).

Het instandhoudingsdoel voor Droge heiden (H4030) in Maasduinen is uitbreiding van oppervlak en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Natuurbeheer is een belangrijke voorwaarde voor het duurzaam voortbestaan van heideterreinen, waaronder Droge heiden (H4030) in Nederland; bosopslag -welke van nature plaatsvindt- moet met enige regelmaat worden teruggezet (Provincie Limburg 2015a). In vroeger tijden gebeurde dit onder meer onder het wel bekende potstalsysteem, dat uiteindelijk verantwoordelijk is geweest voor het steeds verder verarmen van de Nederlandse heidesystemen, ook op de Hamert (Limburgs Landschap 2015b). Tegenwoordig vraagt dit specifiek beheer; het potstalsysteem is vervangen door kunstmest en de heide ondergaat haar successie richting bos.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd en wordt een keer per drie jaar over het hele areaal opslag verwijderd. Het verwijderen van opslag draagt bij aan het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg 2014). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim 400 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Groen en Moes 2014). Figuur 5.29 laat zien dat voornoemde maatregelen zijn voorzien daar waar ook sprake is van een depositietoename. Verder wordt op kleinere arealen aanvullend een keer per zes jaar geplagd (9,1 hectare) en eenmalig bos gekapt (40 hectare in de tweede PAS-periode).

De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt (maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Droge heiden (H4030) geldt te behalen.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Actieve hoogvenen (H7110B)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $786 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1317 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Ondanks deze overschrijding is de staat van instandhouding van de 8,8 hectare Actieve hoogvenen (H7110B) matig tot goed. In Maasduinen is de trend voor zowel areaal als kwaliteit positief (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Actieve hoogvenen (H7110B).

Het instandhoudingsdoel voor Actieve hoogvenen (H7110B) in Maasduinen is uitbreiding van oppervlak en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

In Maasduinen komt dit habitatype alleen voor in het Pikmeeuwenwater en wel in de vorm van een tot 110 centimeter dikke drijftil waarop zich een bij hoogvenen passende vegetatie heeft ontwikkeld, welke tegenwoordig matig tot goed ontwikkeld is (Provincie Limburg 2015a). De matige kwalificatie heeft te maken met opslag van berken op de drijftil. Dit werkt verdrogend en zorgt ervoor dat extra voedingsstoffen beschikbaar komen waardoor voor dit habitatype kenmerkende soorten in aandeel afnemen ten opzichte van meer concurrentiekrachtige soorten. Dit is een natuurlijk proces dat bij verlanding hoort, maar nadelig uitpakt in het licht van de strikte definitie van het habitatype. Hierbij speelt ook mee dat het om een geïsoleerd systeem gaat, waardoor het niet mogelijk is om zonder menselijk ingrijpen de voor dit habitatype noodzakelijke verlandingssituatie in stand te houden. Beheer, bestaand uit periodiek verwijderen van opslag is noodzakelijk.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd, namelijk het verwijderen van opslag om de hydrologische situatie te verbeteren (Figuur 5.29). Daarnaast zorgt het verwijderen van opslag ook voor het verwijderen van aanzienlijke hoeveelheden stikstof uit het systeem (van den Berg et al. 2014).

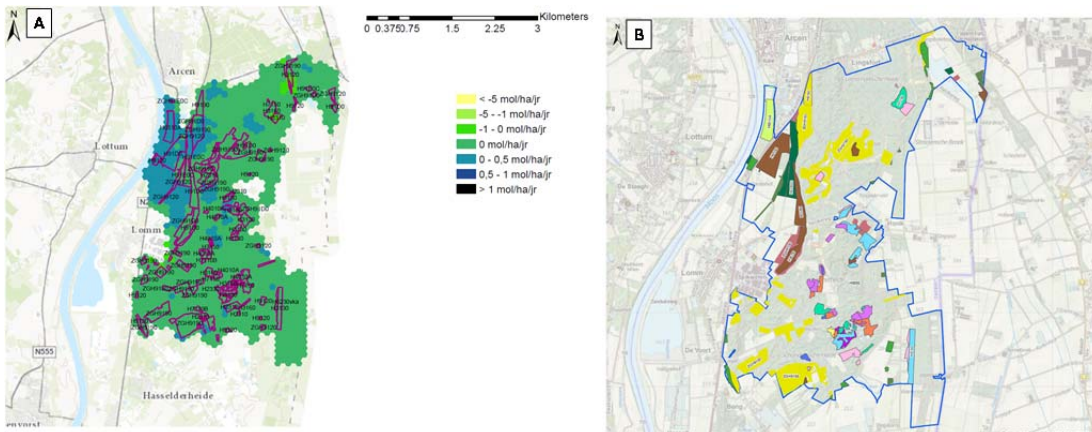
De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt (maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Actieve hoogvenen (H7110B) is geformuleerd te behalen.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Maasduinen - deelgebied Leermarksche-, Lommer en Schandelose heide

In deelgebied Leermarksche-, Lommer en Schandelose heide ondervinden de volgende habitatypes een depositietoename (Figuur 5.30):

- Vochtige heiden (H4010A).



Figuur 5.30 Detail permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Haven in Maasduinen, deelgebied Leermarksche-, Lommer en Schandelose heide (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; Provincie Limburg (2015a)). Voor de legenda van B wordt, omwille van de leesbaarheid, verwezen naar bijlage 3.

Vochtige heiden (H4010A)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $1214 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Maasduinen bedraagt gemiddeld circa $1296 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015a). Ondanks deze beperkte overschrijding is de staat van instandhouding van de 64 hectare Vochtige heiden (H4010A) matig tot plaatselijk goed. Dit laatste geldt voor de Vochtige heiden (H4010A) zoals deze in deelgebied “Leermarksche-, Lommer en Schandelose heide” worden aangetroffen; deze laten kenmerkende soorten zien (Provincie Limburg 2015a). In Maasduinen is de trend voor areaal positief, er is sprake van uitbreiding. Voor kwaliteit is de trend stabiel (Provincie Limburg 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Vochtige heiden (H4010A). Figuur 5.30A laat zien dat circa 0,5 hectare Vochtige heiden (H4010A) een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ ondervindt.

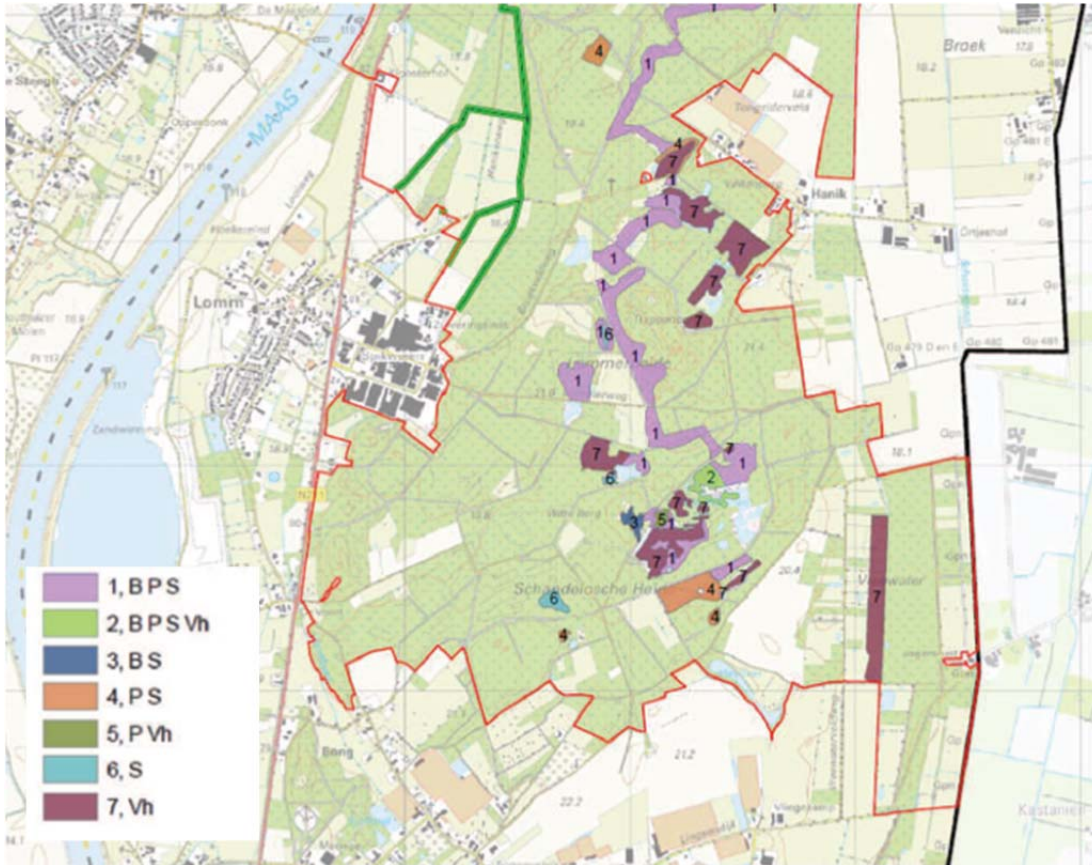
Het instandhoudingsdoel voor Vochtige heiden (H4010A) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013a).

Toch blijft verwijdering van voedingsstoffen uit het systeem nodig, nu het traditionele historische beheer is weggefallen; ook dit habitatype is daarmee afhankelijk van gericht beheer. Regulier beheer bestaat dan ook uit het verwijderen van voedingsstoffen door onder meer plagen en begrazen (Limburgs Landschap 2015b).

Voorgaande komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt jaarlijks over het hele areaal aanvullend begraasd. Begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Groen en Moes 2014). Daarnaast worden kleine arealen aanvullend op het reguliere beheer een keer per zes jaar geplagd. Ook plagen verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot $71430 \text{ mol N ha}^{-1}$ per plagbeurt (Verbeek et al. 2006). Figuur 5.31 laat zien dat deze maatregelen ook voorzien zijn in deelgebied “Leermarksche-, Lommer en Schandelose heide”.

De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt (maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Vochtige heiden (H4010A) is geformuleerd te behalen.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.



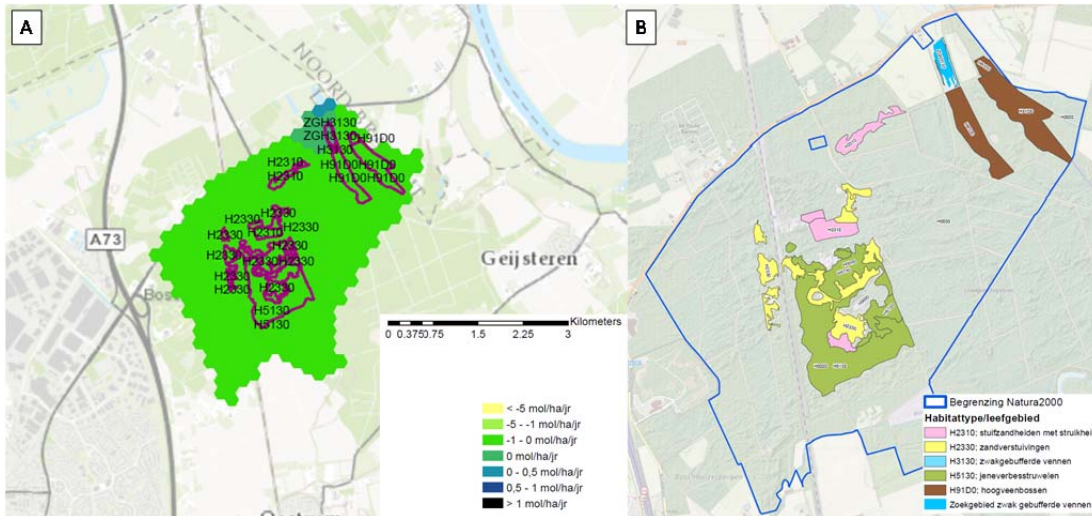
Figuur 5.31 Detail maatregelen die onder het PAS zijn voorzien (Provincie Limburg 2015a). B: Begrazen, P: Plaggen, S: Struweelopslag verwijderen, Vh: Venherstel

Resumé Maasduinen

De depositietoename in de gebruiksfase ten gevolge van planonderdeel Haven leidt voor geen van de betrokken hierboven beschreven habitattypen tot conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Dit door de beperkte toename (maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$), het feit dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is, het reguliere beheer en de PAS-maatregelen.

Boschhuizerbergen

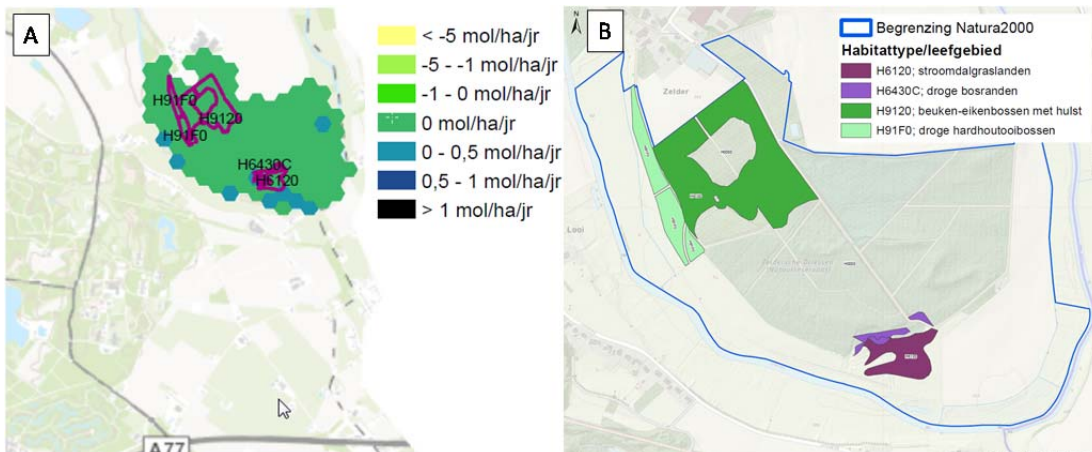
Figuur 5.32 laat zien dat in de gebruiksfase planonderdeel Haven niet leidt tot een depositietoename op habitattypen waarvoor in Boschhuizerbergen instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Er is geen sprake van conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.



Figuur 5.32 Detail permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Haven in Boschhuizerbergen (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; Provincie Limburg (2015b))

Zeldersche Driessen

Figuur 5.33 laat zien dat ten gevolge van het in gebruik zijn van planonderdeel Haven enkele hectaren binnen Natura 2000-gebied Zeldersche Driessen een depositietoename van maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ ondervinden. Goeddeels zijn hier geen habitattypen aanwezig waarvoor in Zeldersche Driessen instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Echter, te zien is dat één hexagon gedeeltelijk valt binnen een habitatype waarvoor in Zeldersche Driessen instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd (tabel 5.3), te weten Droge bosranden (H6430C).



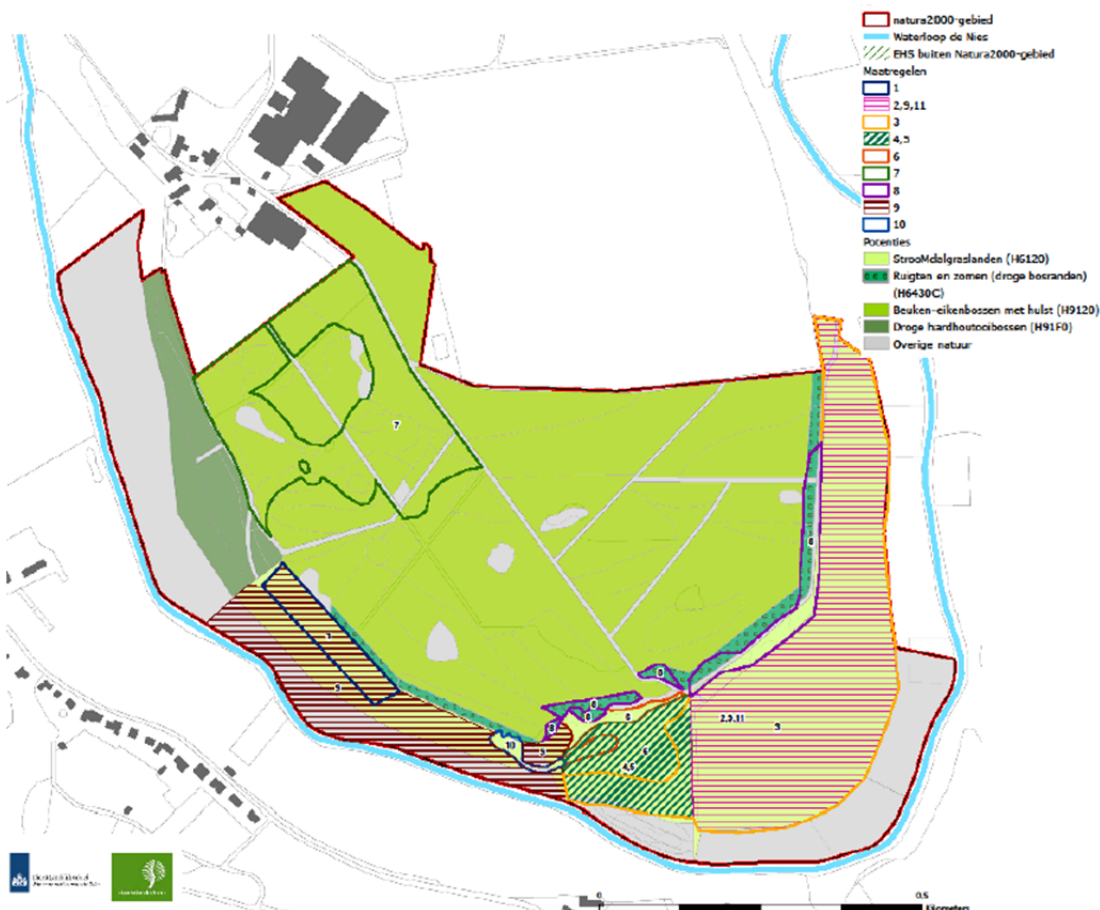
Figuur 5.33 Detail permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Haven in Zeldersche Driessen (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; RVO 2015a))

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt 1857 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Zeldersche Driessen bedraagt gemiddeld circa 1838 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹. Ondanks het feit dat op gebiedsniveau van overschrijding geen sprake is, kan dit lokaal wel het geval zijn (RVO 2015a). In Zeldersche Driessen is circa 0,21 hectare Droge bosranden (H6430C) aanwezig, waarvan 0,13 hectare goed is. De trend voor zowel areaal als kwaliteit is stabiel (RVO 2015a). Figuur 5.33A laat zien dat een klein deel van het areaal Droge bosranden (H6430C) een depositietoename van maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ ondervindt.

Het instandhoudingsdoel voor Droge bosranden (H6430C) is uitbreiding van areaal en behoud van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013c).

Droge bosranden (H6430C) komen voor op het grensvlak tussen stroomdalgraslanden en bos; het zijn overgangsvegetaties. Hierdoor liggen begrenzingsen ook niet vast, maar verschuiven deze in de tijd, bijvoorbeeld onder rivierinvloed (hier de Niers). Incidentele overstroming door de Niers is van groot belang voor dit habitattype, omdat alleen hierdoor de basenvoorraad in de bodem kan worden aangevuld (RVO 2015a). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Droge bosranden (H6430C).

Onder het PAS wordt dan ook, om successie naar bos terug te dringen, over het gehele areaal regelmatig opgaande begroeiing teruggedet en extensief begraasd. Langs de hele zuidelijke en westelijke bosrand, ook daar waar dit habitattype nu nog niet aanwezig is, wordt de bosrand teruggedet, uitgedund en begraasd om uitbreiding van het areaal mogelijk te maken (Figuur 5.34; RVO 2015a). Begrazen en terugzetten van vegetatie verwijdert bovendien ook grote hoeveelheden stikstof uit het systeem, tot ruim 400 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Groen en Moes 2014, van den Berg et al. 2014).



Figuur 5.34 Detail maatregelen die onder het PAS zijn voorzien (RVO 2015). Voor de betekenis van de cijfers in de legenda wordt verwezen naar RVO (2015a). Hier relevant is maatregel 8: “terugzetten bos en begrazing”.

De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt (maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Droge bosranden (H6430C) is geformuleerd te behalen.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Deurnsche Peel & Mariapeel

Figuur 5.35 en 5.36 laten zien dat ten gevolge van het in gebruik zijn van planonderdeel Haven binnen Natura 2000-gebied Deurnsche peel & Mariapeel sprake is van een depositietoename van maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹, ook binnen habitattypen ten aanzien waarvan in dit gebied instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd (Tabel 5.4). Onderstaand wordt deze beperkte toename voor beide deeldeelgebieden in afzonderlijke paragrafen beoordeeld.

Tabel 5.4 Habitattypen en habitat- en vogelrichtlijnsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Deurnsche peel & Mariapeel is aangewezen, inclusief de instandhoudingsdoelstellingen (Ministerie van Economische Zaken 2013d). De bijbehorende habitattypenkaart (RVO 2015b) is opgenomen in bijlage 6.

Code	Habitattypen, Habitat- of Vogelrichtlijnsoort	Doel
H4030	Droge heiden	Behoud oppervlakte en behoud kwaliteit
H7110A	Actieve hoogvenen, hoogveenlandschap	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H7120	Herstellende hoogvenen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
A004	Dodaars	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met draagkracht voor een populatie van ten minste 35 paren
A224	Nachtzwaluw	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met draagkracht voor een populatie van ten minste 3 paren
A272	Blauwborst	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met draagkracht voor een populatie van ten minste 350 paren
A276	Roodborsttapuit	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met draagkracht voor een populatie van ten minste 120 paren
A039	Toendrarietgans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied
A041	Kolgans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied
A127	Kraanvogel	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied

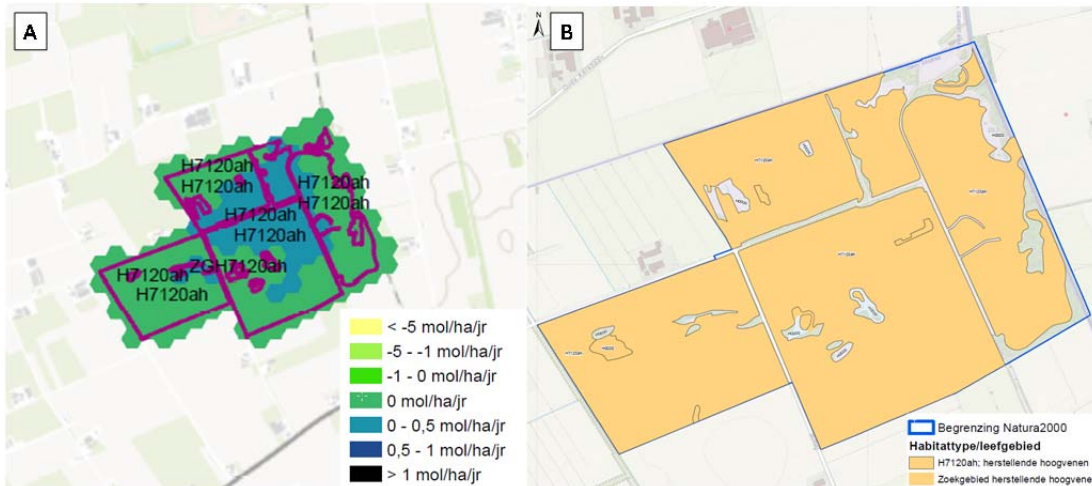
Mariapeel

Deelgebied Mariapeel kent één habitatype waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd, namelijk Herstellende hoogvenen (H7120; Figuur 5.35).

De kritische depositiewaarde voor dit Herstellende hoogvenen (H7120) bedraagt 500 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Deurnsche peel & Mariapeel bedraagt gemiddeld circa 1559 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹. In het gehele gebied is circa 1132 hectare Herstellend hoogveen (H7120) aanwezig, waarvan circa 839 in de Mariapeel. Ondanks de overschrijding van de kritische depositiewaarde komt Herstellend hoogveen (H7120) over ruim 250 hectare goed ontwikkeld voor. In de Mariapeel wordt dit habitatype vooral goed ontwikkeld gevonden in de randzone, terwijl daarbuiten sprake is van een matige vorm van dit habitatype (RVO 2015b). Figuur 5.35A laat zien dat er sprake is van een depositietoename van maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹, met name in het centrale deel van de Mariapeel.

Wel is de kwaliteit de afgelopen jaren verbeterd. Hierdoor is de trend voor zowel areaal als kwaliteit positief (RVO 2015b). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Herstellende hoogvenen (H7120), maar dat eerder gezocht moet worden in hydrologische verklaringen.

Het instandhoudingsdoel voor Herstellende hoogvenen (H7120) is behoud van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013d).



Figuur 5.35 Detail permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Haven in Mariapeel (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; RVO (2015b))

Deurnsche peel & Mariapeel zijn in het verleden grootschalig verveend, waarbij de ondoorlatende laag aan de onderzijde van het veen (de zogenoemde gyttja) veelal is doorsneden. Hierdoor is de waterhuishouding verstoord geraakt. Alleen waar deze laag nog intact is, liggen kansen voor Herstellende hoogvenen (H7120), dan wel Actieve hoogvenen. Hier is het lokale grondwatersysteem, dat functioneert op basis van lokaal afstromend grondwater, nog gescheiden van het regionale grondwatersysteem en kunnen de stabiele grondwaterstanden -van nature voedselarm- die nodig zijn voor Herstellende hoogvenen (H7120) nog worden gerealiseerd met behulp van maatregelen binnen het gebied zelf. Voorgaande geeft aan dat hydrologie en waterkwaliteit van doorslaggevend belang zijn voor dit habitatype. Door drainage ten behoeve van omliggend landgebruik blijkt het bijzonder moeilijk de noodzakelijke hydrologische condities te bereiken (RVO 2015b).

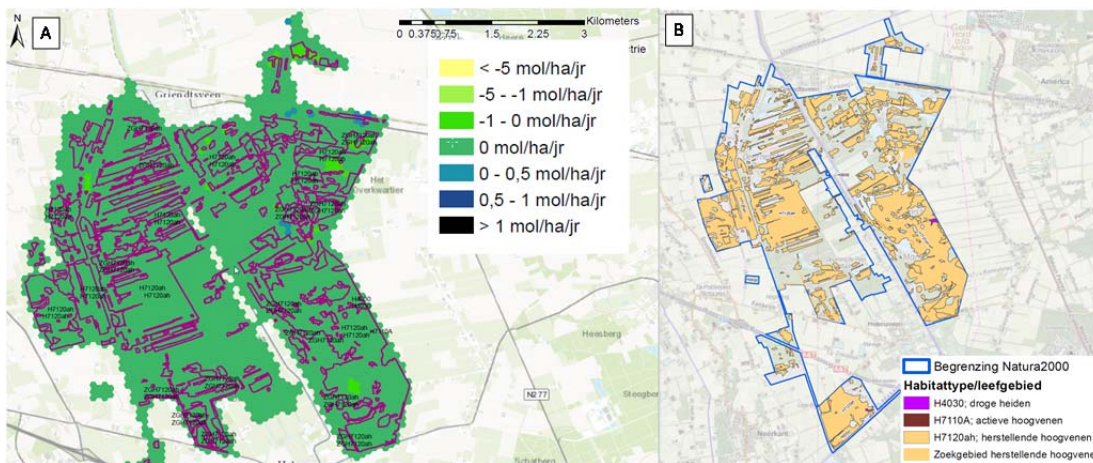
Dit komt ook terug in de maatregelen die onder het PAS, bovenop het reguliere (begrazings)beheer, worden getroffen. Deze richten zich met name op hydrologie -tegenaan en opheffen van verdroging- en het op gang brengen van de ontwikkeling van drijvend waterveenmos (RVO 2015b; Figuur 5.37). Verder wordt het vegetatiebeheer (begrazing en bestrijden opslag) over het gehele areaal geïntensiveerd en uitgebreid, ook in de Mariapeel (RVO 2015b). Deze laatste twee maatregelen zorgen ook voor een afname van de hoeveelheid stikstof in het systeem, tot 400 ruim mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Groen en Moes 2014, van den Berg 2014).

De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt (maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Herstellende hoogvenen (H7120) is geformuleerd te behalen.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Deurnsche peel

In deelgebied Deurnsche peel is sprake van een zeer beperkte depositietoename. Alleen in het uiterste noordoosten van het gebied is sprake van een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ binnen een habitatype waarvoor Deurnsche peel & Mariapeel is aangewezen, namelijk Herstellende hoogvenen (H7120; Figuur 5.36). Het gaat om circa één hectare.



Figuur 5.36 Detail permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Haven in Deurnsche peel (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; RVO (2015b))

De kritische depositiewaarde voor dit Herstellende hoogvenen (H7120) bedraagt $500 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Deurnsche peel & Mariapeel bedraagt gemiddeld circa $1559 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$. In het gehele gebied is circa 1132 hectare Herstellend hoogveen (H7120) aanwezig, waarvan circa 239 in de Deurnsche peel. Ondanks de overschrijding van de kritische depositiewaarde komt Herstellend hoogveen (H7120) over ruim 250 hectare goed ontwikkeld voor. In de Deurnsche peel wordt dit habitatype vooral goed ontwikkeld gevonden in het centrale deel (Vlakte van Minke), terwijl daarbuiten sprake is van een matige vorm van dit habitatype (RVO 2015b). Figuur 5.36A laat sprake is van een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$, uitsluitend in het uiterste noordoostelijke deel. Ook hier is de kwaliteit de afgelopen jaren verbeterd en is het areaal licht uitgebreid. Hierdoor is de trend voor zowel areaal als kwaliteit positief (RVO 2015b). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Herstellende hoogvenen (H7120), maar dat eerder gezocht moet worden in hydrologische verklaringen.

Het instandhoudingsdoel voor Herstellende hoogvenen (H7120) is behoud van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013d).

Deurnsche peel & Mariapeel zijn in het verleden grootschalig verveend, waarbij de ondoorlatende laag aan de onderzijde van het veen (de zogenoemde gyttja) veelal is doorsneden. Hierdoor is de waterhuishouding verstoord geraakt. Alleen waar deze laag nog intact is, liggen kansen voor Herstellende hoogvenen (H7120), dan wel Actieve hoogvenen. Hier is het lokale grondwatersysteem, dat functioneert op basis van lokaal afstromend grondwater, nog gescheiden van het regionale grondwatersysteem en kunnen de stabiele grondwaterstanden -van nature voedselarm- die nodig zijn voor Herstellende hoogvenen (H7120) nog worden gerealiseerd met behulp van maatregelen binnen het gebied zelf. Voorgaande geeft aan dat hydrologie en waterkwaliteit van doorslaggevend belang zijn voor dit

habitattypen. Door drainage ten behoeve van omliggend landgebruik blijkt het bijzonder moeilijk de noodzakelijke hydrologische condities te bereiken (RVO 2015b).

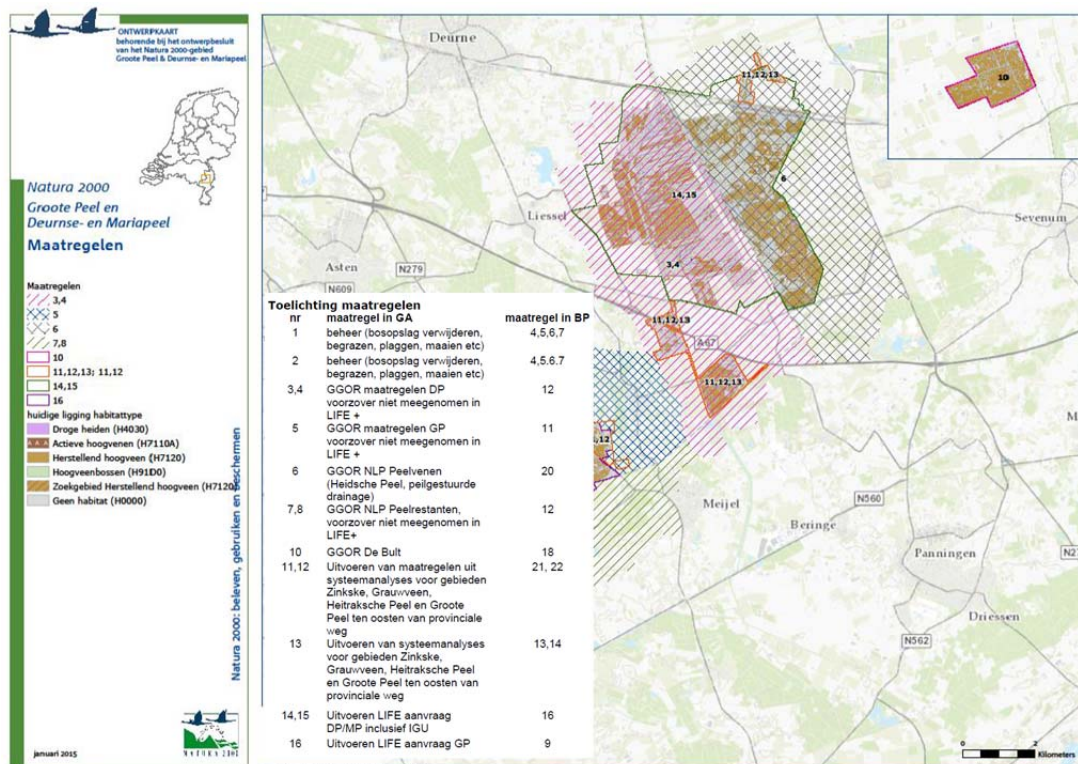
Dit komt ook terug in de maatregelen die onder het PAS, bovenop het reguliere (begrazings)beheer, worden getroffen. Deze richten zich met name op hydrologie -tegenaan en opheffen van verdroging- en het op gang brengen van de ontwikkeling van drijvend waterveenmos (RVO 2015b; Figuur 5.37). Verder wordt het vegetatiebeheer (begrazing en bestrijden opslag) over het gehele areaal geïntensiveerd en uitgebreid, ook in de Deurnsche peel (RVO 2015b). Deze laatste twee maatregelen zorgen ook voor een afname van de hoeveelheid stikstof in het systeem, tot 400 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Groen en Moes 2014, van den Berg 2014).

De PAS-maatregelen zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt (maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Herstellende hoogvenen (H7120) is geformuleerd te behalen.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Resumé Deurnsche peel & Mariapeel

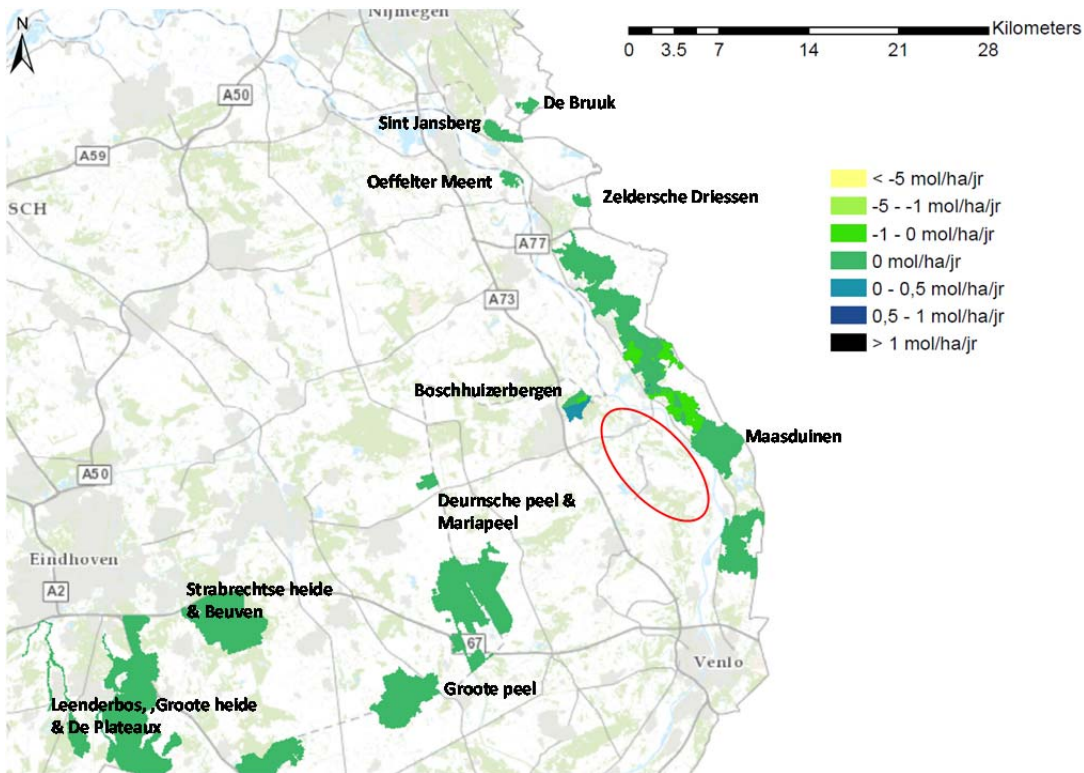
De depositietoename in de gebruiksfase ten gevolge van planonderdeel Haven leidt voor geen van de betrokken hierboven beschreven habitattypen tot conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Dit door de beperkte toename (maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹), het feit dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is, het reguliere beheer en de PAS-maatregelen.



Figuur 5.37 Detail maatregelen die onder het PAS zijn voorzien (RVO 2015b)

Planonderdeel Rondweg

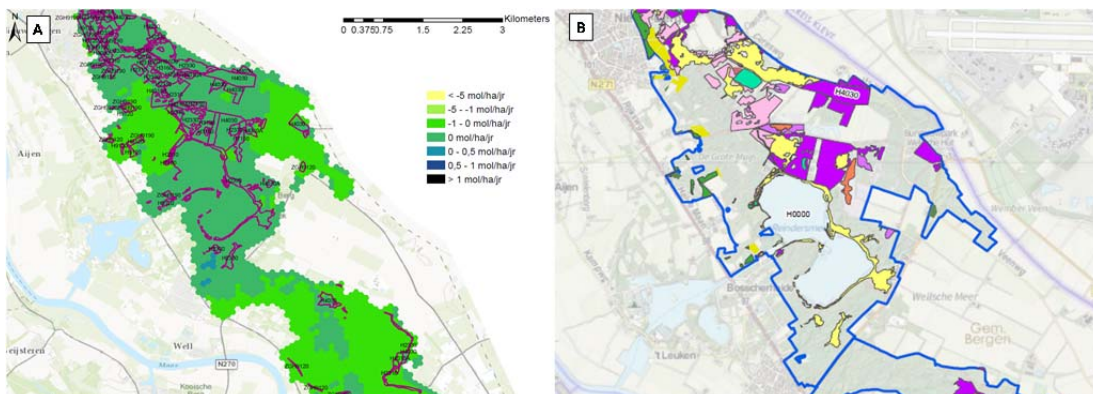
In de gebruiksfase leidt dit planonderdeel overwegend tot een afname van stikstofdepositie, waarbij voor delen van Boschhuizerbergen en Maasduinen wel sprake is van een verhoging van de depositie van maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (figuur 5.38). Voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4. Dit is het gevolg van een toename van het aantal voertuigbewegingen.



Figuur 5.38 Permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Rondweg in de ruime omgeving van het studiegebied (rode lijn: globale begrenzing). Namen betreffen Natura 2000-gebieden.

Maasduinen

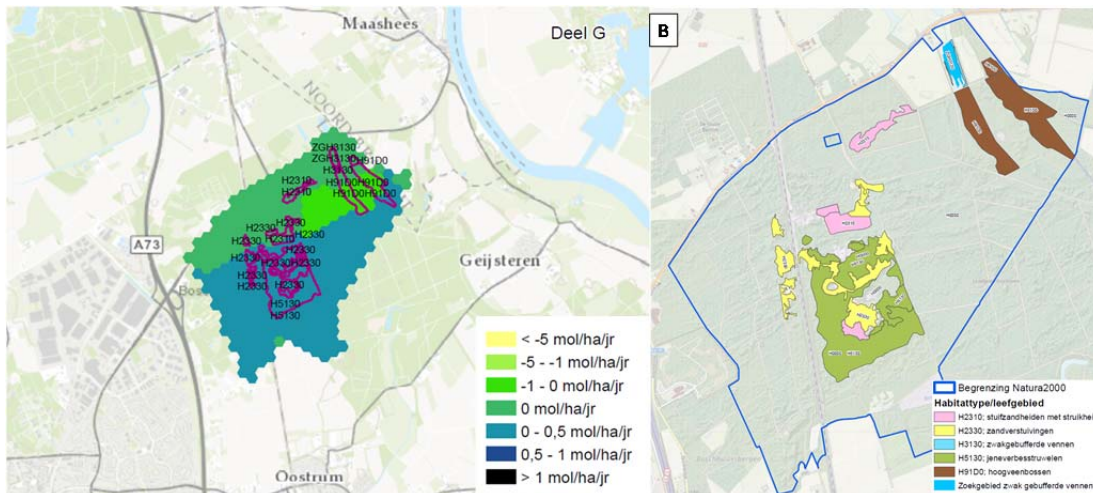
Figuur 5.39 laat zien dat in de gebruiksfase planonderdeel Rondweg niet leidt tot een depositietoename op habitattypen waarvoor in Maasduinen instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Er is geen sprake van conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.



Figuur 5.39 Detail stikstofdepositie ten gevolge van planonderdeel Rondweg in Maasduinen (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; Provincie Limburg 2015a)). Voor de legenda van B wordt, omwille van de leesbaarheid, verwezen naar bijlage 3.

Boschhuizerbergen

Figuur 5.40 laat zien dat vrijwel het gehele Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen belast wordt met een depositietoename van maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$. Uitzondering vormen een kleine zandverstuiving in het noorden van het gebied en het zwakgebufferde ven in het noordoosten.



Figuur 5.40 Detail stikstofdepositie ten gevolge van planonderdeel Rondweg in Boschhuizerbergen (A) en de daardoor beïnvloede habitattypen (B; Provincie Limburg 2015b))

Het gaat daarbij om de volgende habitattypen (Figuur 5.37A):

- Stuiwandheide met struikheide (H2310);
- Zandverstuivingen (H2330);
- Jenerbessenstruwelen (H5130).

Stuiwandheiden met struikheide (H2310)

De kritische depositiewaarde voor dit habitattype bedraagt $1071 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitattype in Boschhuizerbergen bedraagt gemiddeld circa $1885 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015b). De staat van instandhouding van de 4,6 hectare Stuiwandheiden met struikheide (H2310) is overwegend matig (Provincie Limburg 2015b). In Boschhuizerbergen is de trend voor zowel areaal als kwaliteit stabiel (Provincie Limburg 2015b). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Stuiwandheiden met struikheide (H2310).

Het instandhoudingsdoel voor Stuiwandheiden met struikheide (H2310) is uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013b).

Stuiwandheiden met struikheide vormen het eerste successiestadium na Zandverstuivingen (H2330). Wanneer in zandverstuivingen de dynamiek langzaam weg valt krijgen onder meer mossen en korstmossen de kans bodemontwikkeling op gang te brengen en het stuiwand vast te leggen. De bodem wordt verrijkt (er ontstaat van nature een humeuze laag) en geschikt voor meer hogere planten; het habitattype tekent voor zijn eigen einde. De ijle begroeiing typische voor Stuiwandheide met struikheide (H2310) wordt ingehaald door meer productieve soorten en verdwijnt.

De schaal waarop dit habitattype in Boschhuizerbergen voorkomt (4,6 hectare) is té klein om natuurlijke instandhouding mogelijk te maken (Provincie Limburg 2015b), waardoor het habitattype volledig afhankelijk is van beheer.

Dit beheer bestaat uit het mogelijk maken van winderosie -de sturende factor die ervoor zorgt dat successie (bodemonwikkeling) steeds wordt teruggedrukt en dit habitatype in mozaïek kan blijven voorkomen- door kap van bomen, verwijderen van vegetatie en gerichte begrazing.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder zowel het PAS als vanuit regulier beheer worden uitgevoerd -onder meer begrazen, opslag verwijderen en plaggen. Verbeek et al. (2006) laten zien dat plaggen tot op de minerale bodem een grote hoeveelheid stikstof uit het systeem verwijdert (tot wel 71430 mol N ha⁻¹ per plagbeurt). Ook begrazing verwijdert veel stikstof uit het systeem; tot ruim 400 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Groen en Moes 2014). Onder het PAS wordt over het gehele areaal een keer per drie jaar opslag verwijderd (Figuur 5.12). Verder wordt 18 hectare eenmalig geplagd, waarbij ook bos wordt verwijderd (Figuur 5.12). Na het nemen van deze maatregelen kunnen hier ook Stuifzandheiden met struikheide (H2310) ontstaan, waardoor uitbreiding van het areaal verwacht mag worden.

De PAS-maatregelen en regulier beheer zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt (maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Stuifzandheide met struikheide (H2310).

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Zandverstuivingen (H2330)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt 714 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Boschhuizerbergen bedraagt gemiddeld circa 1811 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹ (Provincie Limburg 2015b). De staat van instandhouding van de 8,6 hectare Zandverstuivingen (H2330) is overwegend matig (Provincie Limburg 2015b). In Boschhuizerbergen is de trend voor areaal positief. Voor kwaliteit is de trend stabiel (Provincie Limburg 2015b).

Het instandhoudingsdoel voor Zandverstuivingen (H2330) is uitbreiding van areaal en behoud van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013b).

Zandverstuivingen (H2330) kenmerken zich door een zeer hoge dynamiek, gestuurd door de wind. Windwerking is hét proces dat dit habitatype in stand houdt. Valt de windwerking en daarmee de dynamiek weg, begint de bodemonwikkeling en volgt onvermijdelijk successie richting bijvoorbeeld Stuifzandheiden met struikheide (H2310, zie voorgaande). De introductie van Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) vanuit het zuiden van Europa heeft rampzalige gevolgen gehad voor onder meer Zandverstuivingen (H2330); de voornaamste oorzaak voor de achteruitgang van kwaliteit, omdat deze soort de van natura aan dit habitatype verbonden (korst)mossen verdringt (Provincie Limburg 2015b). Hieruit kan worden afgeleid dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is voor de instandhouding van Zandverstuivingen.

Gezien de beperkte aaneengesloten arealen Zandverstuivingen (H2330) in Boschhuizerbergen zijn deze voor hun voortbestaan in hoge mate afhankelijk van beheer, met name het verwijderen van bosopslag en het creëren van windcorridors.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt over het gehele areaal een keer per drie jaar opslag verwijderd (Figuur 5.12), hetgeen zorgt voor het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg et al. 2014).

Verder wordt 18 hectare eenmalig geplagd, waarbij ook bos wordt verwijderd (Figuur 5.12). Na het nemen van deze maatregelen kunnen hier ook Zandverstuivingen (H2330) ontstaan, waardoor uitbreiding van het areaal verwacht mag worden. Bovendien verwijdert plaggen tot op de minerale bodem een grote hoeveelheid stikstof uit het systeem verwijderd (tot wel $71430 \text{ mol N ha}^{-1}$ per plagbeurt; Verbeek et al. 2006).

De PAS-maatregelen en regulier beheer zorgen voor een dusdanig grote afname van stikstof uit het systeem dat de beperkte bijdrage die hier beoordeeld wordt (maximaal $0,5 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$) niet noopt tot het nemen van aanvullende maatregelen om het instandhoudingsdoel dat voor Zandverstuivingen (H2330)

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Jeneverbessenstruwelen (H5130)

De kritische depositiewaarde voor dit habitatype bedraagt $1071 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$; de actuele depositiewaarde voor dit habitatype in Boschhuizerbergen bedraagt gemiddeld circa $1906 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Provincie Limburg 2015b). De staat van instandhouding van de 7,6 hectare Jeneverbessenstruwelen (H5130) is overwegend matig (Provincie Limburg 2015b). In Boschhuizerbergen is de trend voor zowel areaal als kwaliteit stabiel (Provincie Limburg 2015b).

Het instandhoudingsdoel voor Jeneverbessenstruwelen (H5130) is behoud van areaal en verbetering van kwaliteit (Ministerie van Economische Zaken 2013b).

Boschhuizerbergen herbergt een van de belangrijkste voorbeelden van Jeneverbessenstruwelen (H5130) in Nederland. Ook ten aanzien van dit habitatype geldt dat het zijn voorkomen dankt aan het historisch gebruik van de heide. De beste voorbeelden worden daar gevonden waar hoge graasdruk en het daarmee opentrappen van de grond zorgde voor kale, iets voedselrijkere omstandigheden om te kiemen, terwijl andere concurrerende plantensoorten werden weggegeten. Tegenwoordig is ook deze dynamiek nauwelijks nog te vinden; het agrarisch systeem is wezenlijk veranderd en grazende kuddes op de heide zijn werkelijk een zeldzaamheid. In Boschhuizerbergen is dit ook te zien aan de leeftijd van de Jeneverbessen (*Juniperus communis*); veel exemplaren stammen uit circa 1900. Hierdoor krijgt het habitatype in Boschhuizerbergen ook het predicaat matig ontwikkeld; het schort aan verjonging, mogelijk omdat de bodem vrij zuur is. Hoewel dit past bij een heidemilieu, wordt de basenaanrijking gehinderd door gebrek aan dynamiek, waarbij men moet bedenken dat Jeneverbessenstruwelen vrijwel altijd in mozaïek voorkomen met zandverstuivingen (H2330) en Stufzandheiden met struikheide (H2310). Een samenspel van beide habitatypen zorgt ervoor dat telkens ergens vers, niet uitgeloozd substraat beschikbaar kan zijn. Zoals eerder beschreven leiden ook voornoemde habitatypen onder een gebrek aan dynamiek. Positief is echter dat verjonging in Boschhuizerbergen wel steeds meer plaats vindt (Provincie Limburg 2015b). Verder laat de praktijk zien dat gericht beheer -het creëren van open plekken in de nabijheid van bestaande Jeneverbessen- verjonging op gang kan helpen (Provincie Limburg 2015b) en aldus leidt tot verbetering van kwaliteit.

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd -onder meer begrazen, opslag verwijderen en plaggen en bekalken (Provincie Limburg 2015b). Verbeek et al. (2006) laten verder zien dat plaggen tot op de minerale bodem een grote hoeveelheid stikstof uit het systeem verwijderd (tot wel $71430 \text{ mol N ha}^{-1}$ per plagbeurt). Ook begrazing verwijderd veel stikstof uit het systeem; tot ruim $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$ (Groen en Moes 2014).

Dit komt duidelijk terug in de maatregelen die onder het PAS worden uitgevoerd. Zo wordt over het gehele areaal een keer per jaar opslag verwijderd (Figuur 5.12), hetgeen zorgt voor het verwijderen van stikstof uit het systeem (van den Berg et al. 2014). Verder wordt 18 hectare eenmalig geplagd, waarbij ook bos wordt verwijderd (Figuur 5.12). Zoals eerder opgemerkt beogen deze maatregelen het natuurlijke samenspel tussen Zandverstuivingen (H2330), Stuifzandheide met struikheide (H2310) en Jeneverbessenstruwelen (H5130) te herstellen door het weer mogelijk maken van natuurlijke dynamiek. Uitbreiding van het areaal Jeneverbessenstruwelen (H5130) mag daarmee worden verondersteld. Bovendien verwijdert plaggen tot op de minerale bodem een grote hoeveelheid stikstof uit het systeem verwijderd (tot wel 71430 mol N ha⁻¹ per plagbeurt; Verbeek et al. 2006).

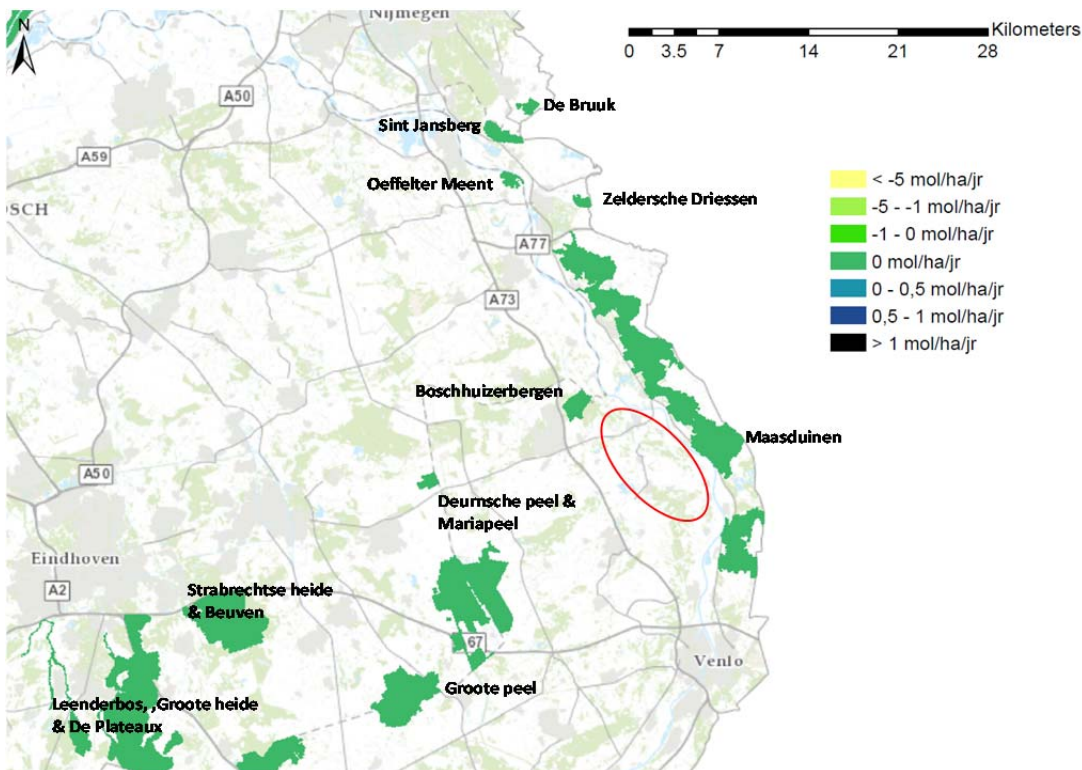
Samenvattend wordt geconcludeerd dat de geringe verslechtering, gezien het vorenstaande, niet afdoet aan de effectiviteit van de getroffen en nog te treffen instandhoudingsmaatregelen en het aldus niet nodig maakt dat er aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen om de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

Resumé Boschhuizerbergen

De depositietoename in de gebruiksfase leidt voor geen van de betrokken hierboven beschreven habitattypen tot conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Dit door de beperkte toename (maximaal 0,5 mol N ha⁻¹ jaar⁻¹), het feit dat stikstofdepositie niet de bepalende factor is, het reguliere beheer en de PAS-maatregelen.

Planonderdeel Roekenbosch

In de gebruiksfase van planonderdeel Roekenbosch (voor uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 en tabel 3.4) is geen sprake van een toename van stikstofdepositie op enig onder de Natuurbeschermingswet beschermd gebied (Figuur 5.41). Negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen worden dan ook uitgesloten.



Figuur 5.41 Permanente stikstofdepositie gebruiksfase planonderdeel Roekenbosch in de ruime omgeving van het studiegebied (rode lijn: globale begrenzing). Namen betreffen Natura 2000-gebieden

5.4 Effecten gebruiksfase Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum

In deze paragraaf worden de effecten van gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum als geheel, namelijk alle vier de planonderdelen samen, beoordeeld voor de aspecten geluid, grondwater en stikstof voor de gebruiksfase. In feite vormt deze paragraaf de synthese voor de permanente effecten.

5.4.1 Geluid

De geluidcontouren voor de planonderdelen samen leiden niet tot een situatie die afwijkt van hetgeen beschreven in paragraaf 5.3.1 (Figuur 5.23). Hierdoor zijn de effecten hetzelfde als beschreven in betreffende paragraaf en heeft gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum voor zover het geluid betreft in de gebruiksfase geen negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor enig Natura 2000-gebied.

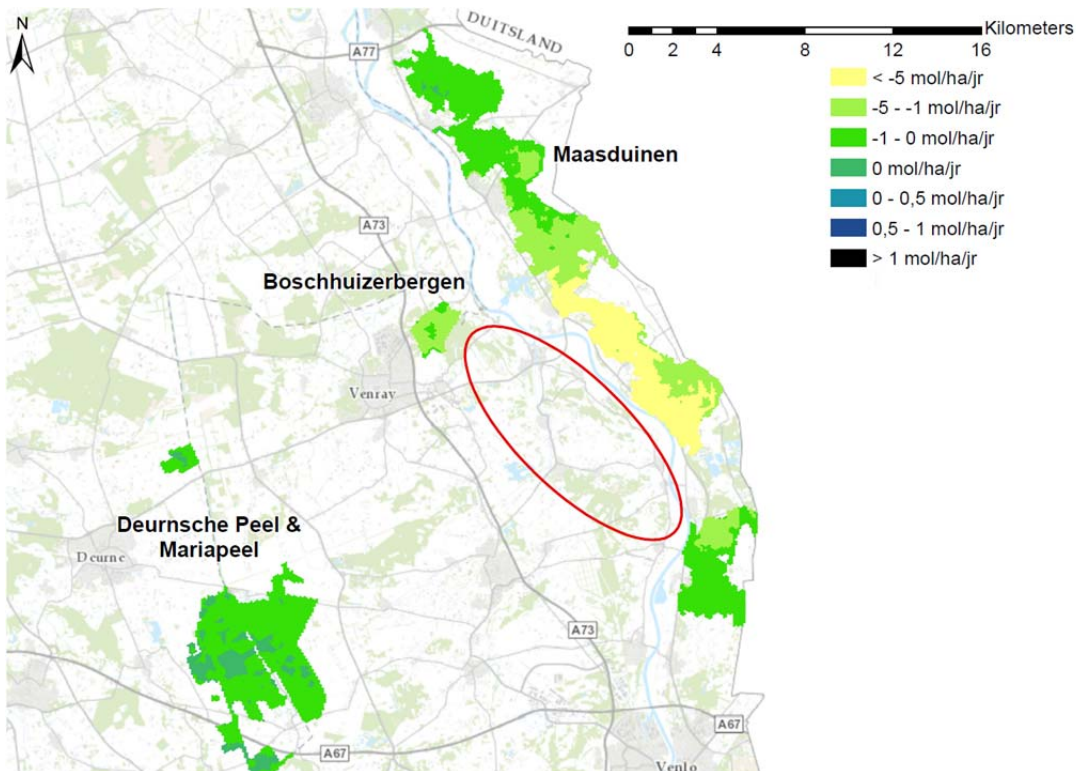
5.4.2 Grondwaterstanddaling

Alleen planonderdelen Haven en Hoogwatermaatregelen hebben tijdens de gebruiksfase enige relatie met het grondwater (paragraaf 5.2.2 en figuur 5.4). Deze effecten hebben echter geen relatie met elkaar als gevolg van de tussenliggende haven en Groote molenbeek (figuur 5.3). Hierdoor zijn de effecten hetzelfde als beschreven in paragraaf 5.2.1 en heeft gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum voor zover het grondwaterstanddaling betreft geen negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor enig Natura 2000-gebied.

5.4.3 Stikstof

Na aanleg leveren alle planonderdelen samen in termen van stikstofdepositie een duidelijke verbetering op voor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied, met name Maasduinen en Boschhuizerbergen (Figuur 5.42). Belangrijk in het licht van de landelijk overbelaste situatie. Deze winst ontstaat als gevolg van het omzetten van grote arealen intensief gebruikte landbouwgrond naar natuur. Hierdoor neemt de mestaanwending in de omgeving van Maasduinen en Boschhuizerbergen aanmerkelijk af, waardoor de stikstofdepositie sterk afneemt. De beperkte verhoging die voor enkele afzonderlijke planonderdelen zowel tijdens als na aanleg werd berekend wordt hierdoor opgeheven (Figuur 5.42). De daar berekende verhogingen, zeker voor de permanente effecten, zijn niet meer dan artefacten die samenhangen met het verdelen van het uit gebruik nemen van landbouwgrond over verschillende planonderdelen.

Kortom: gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum heeft voor zover het stikstof betreft geen negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor enig Natura 2000-gebied.



Figuur 5.42 Permanente stikstofdepositie gebruiksfase gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum in de ruime omgeving van het plangebied (rode lijn: globale begrenzing). Namen betreffen Natura 2000-gebieden.

5.4.4 Synthese eindsituatie

Effecten die optreden na realisatie van Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum leiden niet tot negatieve effecten op de voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Wanneer het gaat om depositie van stikstof levert het uitvoeren van gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum juist een belangrijke bijdrage aan het verminderen van de depositie op met name Maasduinen en Boschhuizerbergen.

5.5 Cumulatie

Onder cumulatieve effecten worden effecten verstaan die optreden wanneer de effecten van een activiteit worden beschouwd in het licht van effecten ten gevolge van andere projecten in de omgeving van hetzelfde Natura 2000-gebied. Hierbij dient rekening te worden gehouden met ontwikkelingen waarvoor al een vergunning in het kader van Natuurbeschermingswet 1998 is verleend, maar die nog niet zijn gerealiseerd (AbRvS 16 april 2014, 201304768/1/R2).

Projecten die voldoen aan bovenstaande zijn niet bekend uit de omgeving van het plangebied. Er is dan ook geen sprake van negatieve effecten op onder de Natuurbeschermingswet beschermde gebieden als gevolg van cumulatie met andere projecten.

6 Relatie Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum en PAS

In deze passende beoordeling is door middel van een gebiedsspecifieke benadering ingegaan op de gevolgen van stikstofdepositie voor de uitvoering van het provinciaal inpassingsplan. Deze had in zoverre ook achterwege kunnen worden gelaten, nu de gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum is opgenomen in de bij artikel 6 Regeling PAS behorende bijlage en aldus als segment 1-project heeft te gelden. Voor segment 1-projecten is in de PAS exclusief stikstofdepositieruimte gereserveerd. Daarmee is rekening gehouden in de bij de PAS behorende Passende Beoordeling.

Aldus kan gesteld worden dat voor het aspect stikstof(depositie) vanwege art. 19j lid 5 Natuurbeschermingswet 1998 geen verplichting voor het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) bestaat om daarvoor in zoverre een Passende Beoordeling op te stellen.

7 Eindconclusie

De Passende Beoordeling laat zien dat er voor het voorkeursalternatief voor Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum vanuit de storingsfactoren “verzuring en vermesting door depositie van stikstof uit de lucht”, “verstoring door geluid” en “grondwaterstandsaling (verdroging)” geen conflicten ontstaan met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen voor enig Natura 2000-gebied.

Literatuur

- Akkerman W, van Dijk B. 2011. Structuurvisie Maaspark Well. Projectnummer 90363. SAB. Arnhem.
- BRO. 2015. Ruimtelijke onderbouwing uitbreiding het Roekenbosch - Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum. 211x07649. 13 november 2015.
- Commissie MER. 2015. Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum – Voorlopig toetsingsadvies over het milieueffectrapport. Rapportnummer 2799.
- CSO. 2012. Voortoets Natuurbeschermingswet 1998.
- De Mars H. 2008. Ecohydrologische veldnotities XXIII - Driessenven.
- De Mars H, van Rijsselt E. 2014. Memo ecohydrologie, d.d. 6 februari 2014.
- De Mars H. 2014. Ecohydrologische veldnotities XXIX - De Hamert.
- Garniel A. Daunicht WD. Mierwald U. Ojowski U. 2007. Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungs-erheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schluss- bericht November 2007. – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundes- ministeriums für Verkehr, Bau- und Statdentwicklung, Bonn, Kiel, 273 S.
- Groen R, Moes CJB. 2014. Kwantificering van stikstofverwijdering door beheermaatregelen. In: Koks L, Schellingen C, Zwanenburg J. 2014. Buitening Parkstad Limburg - Aanvullende Passende Beoordeling. 269638 revisie 2.0. Antea group. Oosterhout.
- Kleijn D. Effecten van geluid op wilde soorten. Implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000 gebieden. Alterra-rapport 1705de Molenaar JG. 2003. Lichtbelasting – Overzicht van de effecten op mens en dier. Alterra-rapport 778. Alterra Wageningen.
- Krijgsveld KL, Smits RR, van der Winden J. 2008. Verstoring gevoeligheid van vogels, Update literatuurstudie. Rapport 08-173 Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Lamers LPM. 1995. Hydrologie, vegetatie en beheer Pikmeeuwenwater (De Hamert). Vakgroep Oecologie, KUN. Nijmegen.
- Limburgs Landschap. 2015a. Hamert: Restauratie Westmeerven. http://www.limburgs-landschap.nl/images/PDFs/Hamert_Ontwikkeling%20Westmeerven.pdf. Laatst bezocht 04 november 2015.
- Limburgs Landschap 2015b. <http://www.limburgs-landschap.nl/gebieden/landgoed-de-hamert>. Laatst bezocht 18 december 2015.
- Ministerie van Economische Zaken. 2008. Profieldocument Kalkminnend grasland op dorre zandbodem (H6120). Versie 1 september 2008. http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/Profiel_habitatype_6120.pdf
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. 2012. AERIUS 1.5 Achtergrond document. 02 november 2012. Den Haag.
- Ministerie van Economische Zaken. 2013a. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Maasduinen. PDN/2013-145. Ministerie van Economische Zaken. Den Haag.
- Ministerie van Economische Zaken. 2013b. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen. PDN/2013-144. Ministerie van Economische Zaken. Den Haag.
- Ministerie van Economische Zaken. 2013c. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Zeldersche Driessen. PDN/2013-143. Ministerie van Economische Zaken. Den Haag.
- Ministerie van Economische Zaken. 2013d. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Deurnsche peel & Mariapeel. PDN/2013-139. Ministerie van Economische Zaken. Den Haag.
- Mol JP, Bolhuis PR. 2013. Bepaling hoeveelheid stikstof in berkenopslag op het Fochteloërveen. Alterra-rapport 2380. Alterra. Wageningen.
- Provincie Limburg. 2009. Concept beheerplan Maasduinen, Maastricht.

Provincie Limburg. 2015a. Natura2000 gebiedsanalyses voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS); Maasduinen (145). Maastricht. Versie 01 december 2015.

Provincie Limburg. 2015b. Natura2000 gebiedsanalyses voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS); Boschhuizerbergen (144). Maastricht. Versie 01 december 2015.

Provincie Limburg. 2015c. <http://www.natuurgegevensprovincielimburg.nl/>. Laatst bezocht 18 december 2015.

Reijnen R, Foppen R, ter braak C, Thissen J. 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in Woodland III. *Journal of Applied Ecology* 32: 187-202.

RVO. 2015a. PAS-analyse herstelmaatregelen voor Natura 2000-gebied 143 Zeldersche Driessen. Rijksdienst voor ondernemend Nederland. Versie 19 november 2015.

RVO. 2015b. PAS-analyse herstelmaatregelen voor Natura 2000-gebieden 139 Deurnsche peel & Mariapeel en 140 Groote peel. Rijksdienst voor ondernemend Nederland. Versie 19 november 2015.

SOVON.2002. Broedvogels en de invloed van hoofdwegen – een nationaal perspectief. SOVON onderzoeksrapport 2002/08. Beek-Ubbergen.

Steunpunt Natura 2000. 2009. Leidraad bepaling significantie. Versie 07 juli 2009.

Swierstra W, Kanen-Verlinden A. 2015. Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum - Milieueffectrapport deelrapport grondwater en landbouw. RDCIP_9Y3672.A0_R0051_901971. Royal HaskoningDHV. Maastricht. Versie 15 mei 2015.

Tulp I, Reijnen MJSM, ten braak CJF, Waterman E, Bergers PJM, Dirksen S. 2003. Effecten van treinverkeer op dichtheden van weidevogels. Rapport 02-034 Bureau Waardenburg bv Culemborg.

Van den Berg L, Loeb R, Bobbink R. 2014. Mitigatie N-depositie zeetoegang IJmond - Inschatting stikstofafvoer door PAS-herstelmaatregelen. Projectnummer: PR-14.003• Rapportnummer: 2014.08.

Van Dobben H, Bobbink R, Bal D, van Hinsberg H. 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra, rap.nr 2397. Wageningen

Van Straaten A, Leppens A. 2012. Maaspark Well - Gedeelte rivierversuiming (Project-MER). GM-0085835. Grontmij. Eindhoven.

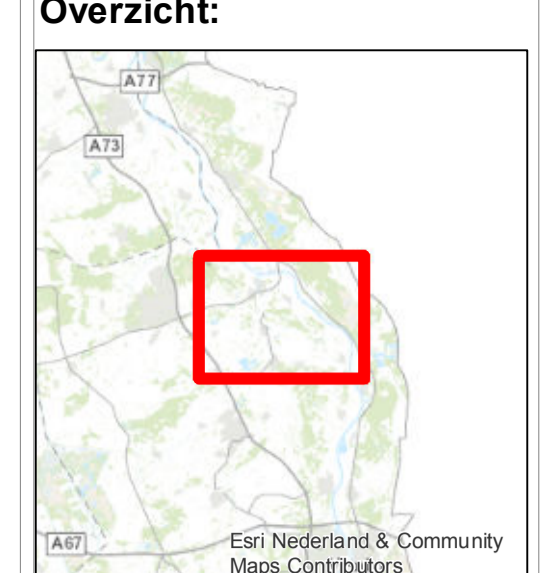
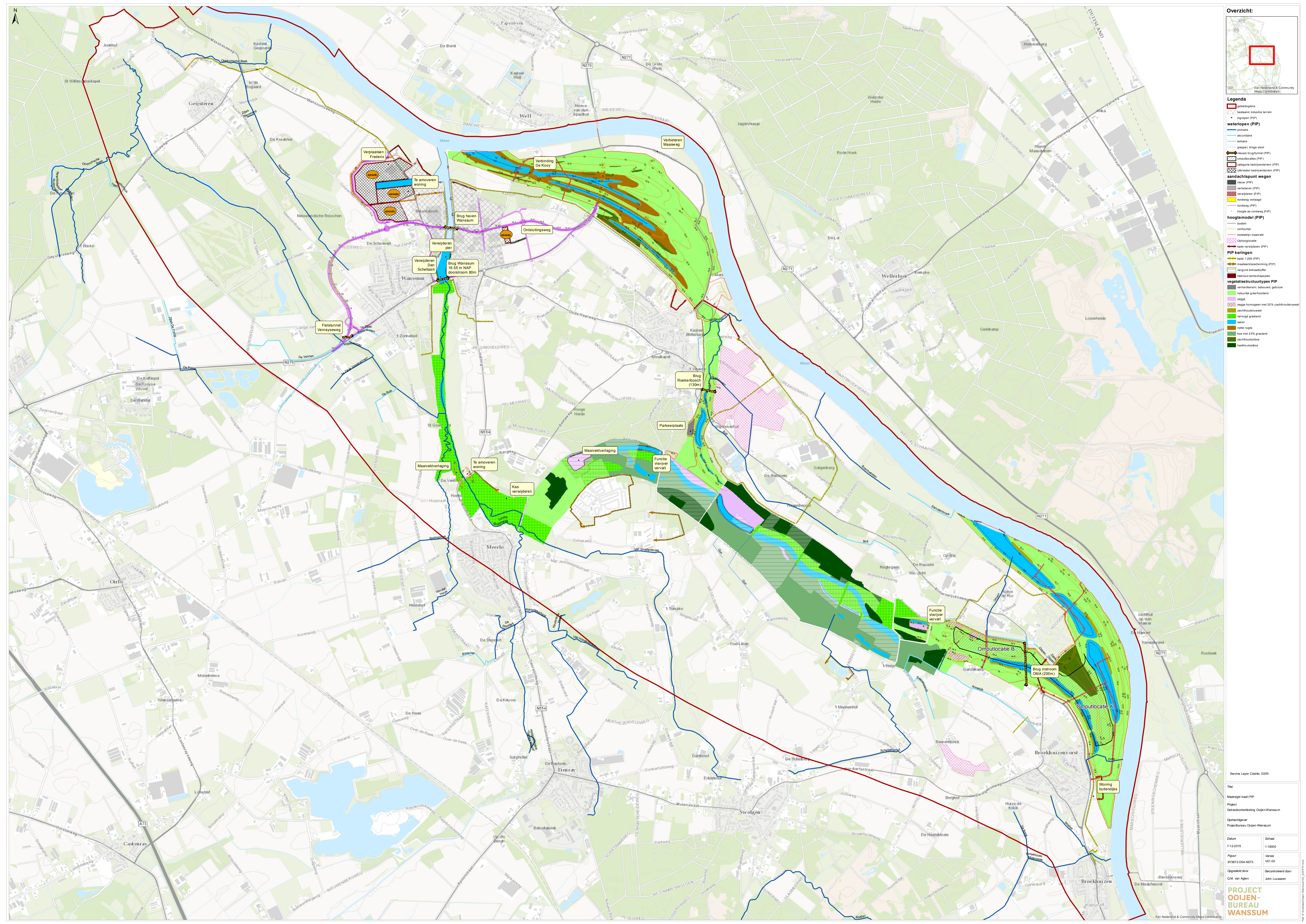
Verbeek PJM, de Graaf M, Scherpenisse MC. 2006. Verkennende studie naar de effecten van drukkbe grazing met schapen in droge heide - effectgerichte maatregelen tegen vermesting in droge heide. 2006/dk038-O. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

WPM. 2009. Veilige dijken, droge voeten, voldoende en schoon drinkwater - Deelrapport Kleine afwateringen in de maas. Waterschap Peel en Maasvallei.



Bijlage

1. Voorkeursvariant



- Legenda**
- gebiedsgrens**
 - bestaand industrie terrein
 - ingepjen (PIP)
 - waterlopen (PIP)**
 - primaire
 - secundaire
 - tertiaire
 - geopte slope stoot
 - oeverbeug (PIP)
 - omputlocatie (PIP)
 - categorie bedrijventeren (PIP)
 - uitbreiden bedrijventeren (PIP)
 - aandachtspunt wegen**
 - nieuw (PIP)
 - verbeteren (PIP)
 - verkleinen (PIP)
 - rondweg verlaagd
 - rondweg (PIP)
 - hoogte aan rondweg (PIP)
 - hoogtemodel (PIP)**
 - hoogte
 - contourlijn
 - insitekin maasveld
 - Ophogecolatie
 - kade verwijderen (PIP)
 - PIP-keringen**
 - naar 125 (PIP)
 - maasveldbestemming (PIP)
 - verging klimaatbuffer
 - hekkout landschappen
 - vegetiestructuurtypen PIP**
 - verlandend bebouwd gebouw
 - natuurlijk grasland
 - zege
 - zoge homogeen met 20% zachthoutsoort
 - zachthoutsoort
 - verrijkt grasland
 - water
 - natte rugle
 - bos met 25% grasland
 - zachthoutsoort
 - hardhoutsoort

Service Layer Credits: ESRI

Titel: Maatregel kaart PIP

Project: Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever: Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum: 7-12-2015	Schaal: 1:10000
Figuur: 973672-004-N073	Versie: 101.00

Opgesteld door: G.M. van Agten

Gecontroleerd door: John Lucassen



Bijlage

2. Uitgangspunten tijdelijke situatie

Uitgangspunten tijdelijke situatie

1: Uitgangspunten – grondverzet

Bij het opstellen van de grondbalans zijn aannames gedaan. Ten eerste is aangenomen dat het benodigde materiaal om een werk aan te leggen uit de dichtstbijzijnde ontgravingslocatie binnen het projectgebied wordt gehaald. Indien hier onvoldoende van het benodigde materiaal voorhanden is, wordt dit aangevuld met materiaal uit de ontgravingslocatie die daarna het dichtst bij is. Materialen die niet of in onvoldoende mate in het projectgebied voorkomen, worden van buiten het projectgebied aangevoerd.

Bij het opstellen van de grondbalans is uitgegaan van de hoeveelheden grond en zand die op verschillende locaties in het gebied ontgraven worden en nodig zijn volgens de Voorkeursvariant. In de onderstaande tabellen zijn de hoeveelheden opgesomd; deze getallen zijn afkomstig uit het document "Hoeveelheden grondverzet Voorkeursvariant". Tabel b.1 heeft betrekking op alle vrijkomende materialen op diverse locaties, tabel b.2 heeft betrekking op de benodigde materialen op verschillende locaties.

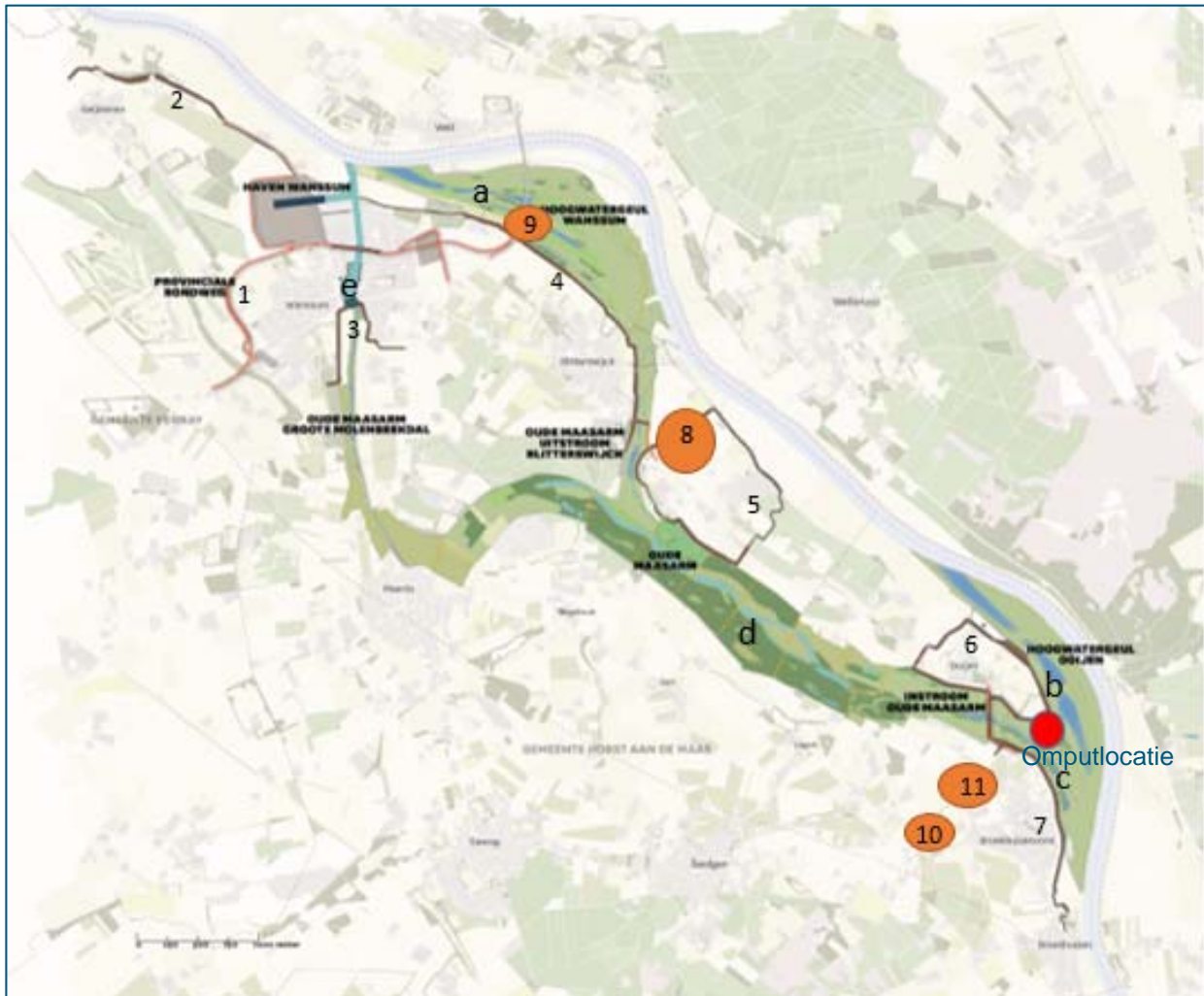
Tabel b.1 Vrijkomende materialen op basis van de VKV

Vrijkomende materialen		Grond (m ³)	Zand (m ³)	Totaal (m ³)
A	Hoogwatergeul Wanssum	1.150.000	80.000	1.230.000
B	Hoogwatergeul Ooijen	1.160.000	322.000	1.482.000
C	OMA instroom	404.000	200.000	604.000
D	OMA	221.000	-	221.000
E	Jachthaven Wanssum	98.000	-	98.000
Totaal		3.033.000	602.000	3.635.000

Tabel b.2 Benodigde materialen op basis van de VKV

Benodigde materialen		Grond (m ³)	Zand (m ³)	Klei (m ³)	Totaal (m ³)
1	Rondweg	-	110.000	-	110.000
2	Dijk Geijsteren	11.660*	-	104.940*	116.600*
3	Dijk centrum Wanssum	11.660*	-	104.940*	116.600*
4	Dijk hoogwatergeul Wanssum	11.660*	-	104.940*	116.600*
5	Dijk Boltweg	11.660*	-	104.940*	116.600*
6	Dijk Ooijen	11.660*	-	104.940*	116.600*
7	Dijk Broekhuizenvorst	11.660*	-	104.940*	116.600*
8	Ophoging Boltweg	700.000	-	-	700.000
9	Ophoging Koninginnebrug	131.000	-	-	131.000
10	Ophoging Beerendonck	18.500	-	-	18.500
11	Ophoging Zeelberg	133.000	-	-	133.000
Totaal		1.052.500	110.000	630.000	1.792.500

De locaties waar materialen vrijkomen dan wel nodig zijn, zijn weergegeven op de onderstaande kaart. De nummering van de locaties op de kaart (figuur b.1) komt overeen met de nummering in de bovenstaande tabellen.



Figuur b1 Locaties vrijkomende en benodigde materialen

Kwantitatief in beeld brengen waar welke hoeveelheid vandaan komt en waar die naar toe gaat. Verwijzen naar tabel b.3

2: Aannames en uitgangspunten - transport

De transporten van het materiaal naar de dijken, de rondweg en ophogingen vindt per as plaats. De transporten van en naar een eventuele omputlocatie (VKV) en aanvoer van dijkenklei vinden ook per as plaats.

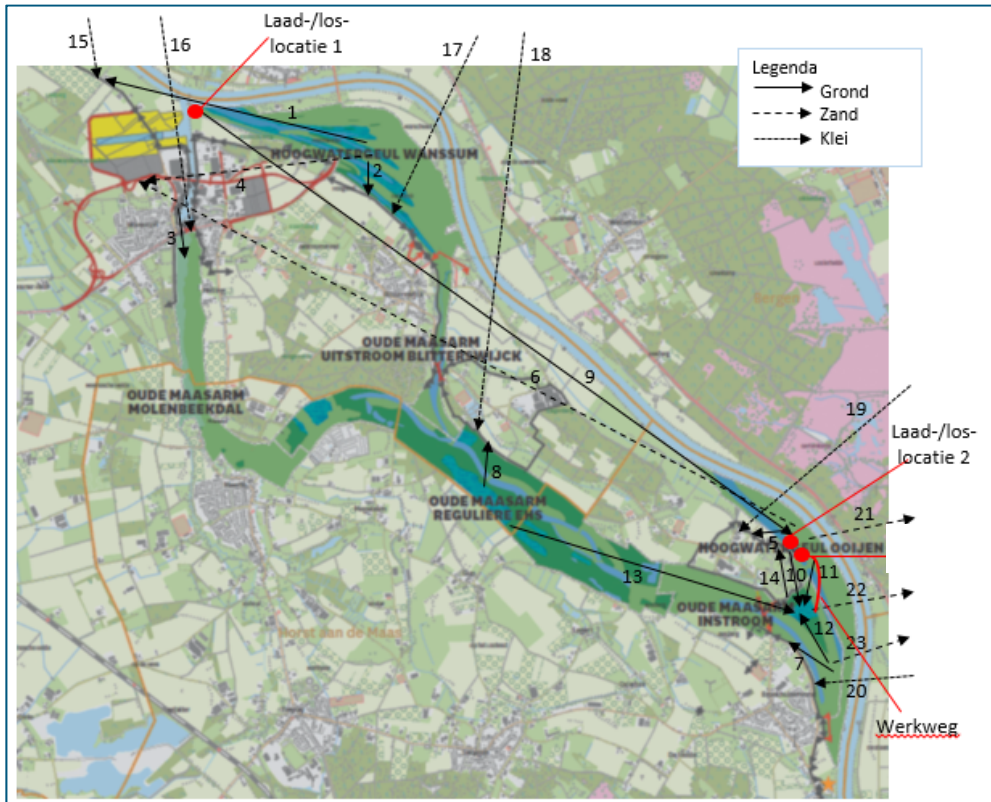
Daarnaast zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voor het bepalen van het laadvermogen van vrachtwagens is aangenomen dat 1 m^3 materiaal een massa heeft van 1,7 ton. Hierbij is geen significant onderscheid in dichtheid tussen grond, klei en zand. Het laadvermogen van een vrachtwagen is gesteld op 30 ton, dit komt neer op $17,6 \text{ m}^3$ materiaal.
- Bij transport per as is de afstand (enkele reis) tussen een ontgravingslocatie en een ophogingslocatie geschat door van beide locaties een centraal punt te nemen en de afstand tussen de twee centrale punten te bepalen.

Vanwege de omputlocatie spelen in de VKV bijzonderheden met betrekking tot transport. De omputlocatie **moet** een gesloten put zijn, en met het oog op grondwatereffecten mag er geen verbinding met de Maas of de hoogwatergeul gecreëerd worden. Het vervoer van de grond en het zand geschiedt met vrachtwagens.

Tabel b.3 Transportbewegingen en afstanden bij VKV

Ontgravingslocatie	Beslissing	nr. route	aantal km (retour)	per as / per schip	Laadvermogen (in m3)	Materiaal	Aantal m3	Aantal vrachtwagenbewegingen	Aantal scheepsbewegingen	Totaal aantal km per as	Totaal aantal km per schip
HWG Wanssum	Dijk Geijsteren	1	8	per as	17,6	grond	11.660	1.325		5.300	
HWG Wanssum	Dijk HWG Wanssum	2	2	per as	17,6	grond	11.660	1.325		1.325	
Centrum Wanssum	Dijk centrum Wanssum	3	1	per as	17,6	grond	11.660	1.325		663	
HWG Wanssum	Rondweg	4	6	per as	17,6	zand	80.000	9.091		27.273	
HWG Ooijen	Dijk Ooijen	5	2	per as	17,6	grond	11.660	1.325		1.325	
HWG Ooijen	Rondweg	6	18	per as	17,6	zand	30.000	3.409		30.682	
Instroom OMA	Dijk Broekhuizenvorst	7	2	per as	17,6	grond	11.660	1.325		1.325	
OMA	Dijk Boltweg	8	3	per as	17,6	grond	11.660	1.325		1.988	
HWG Wanssum	Omputlocatie (losplaats)	9	13	per schip	647,0	grond	1.126.680		3.483		22.638
Centrum Wanssum	Omputlocatie (losplaats)	9	13	per schip	647,0	grond	86.340		267		1.735
Losplaats	Omputlocatie	10	1,5	per as	17,6	grond	1.213.020	137.843		103.382	
HWG Ooijen	Omputlocatie	11	1,5	per as	17,6	grond	1.148.340	130.493		97.870	
Instroom OMA	Omputlocatie	12	1	per as	17,6	grond	392.340	44.584		22.292	
OMA	Omputlocatie	13	6	per as	17,6	grond	209.340	23.789		71.366	
AANVOER	Aanvoer klei	14 t/m 19		per as	17,6	klei	629.640	71.550			
	TOTAAL						4.356.020	357.159	3.750	364.790	24.373
	TOTAAL + aanvoer						4.985.660	428.709	3.750		



Figuur b2 Transportbewegingen bij VKV

Het transport van grond vanuit de hoogwatergeul Wanssum en het centrum van Wanssum naar de oemputlocatie vindt per as plaats. In tabel b.3 is dit transport daarom uitgesplitst in scheepsbewegingen, vanaf de ontgravingslocaties (laadplaats in Wanssum) naar de losplaats in hoogwatergeul Ooijen, en vrachtwagenbewegingen, vanaf de losplaats in Ooijen naar de oemputlocatie. De afvoer van zand vanuit de oemputlocatie vindt per as plaats (tot aan de aanlegplaats, route 14) en wordt daarna per schip afgevoerd.

Samenvattend zijn bij de VKV voor het grondverzet 428,709 vrachtwagenbewegingen en 3.750 scheepsbewegingen nodig, inclusief de aanvoer van materiaal van buiten het projectgebied. Als uitsluitend naar het interne transport binnen het projectgebied wordt gekeken, zijn 357.159 vrachtwagenbewegingen en 3.750 scheepsbewegingen nodig. De vrachtwagens leggen hierbij in totaal 364.790 km af en de schepen 24.373 km.

3: Benodigd materieel en uitvoeringstermijn

Op 31-12-2020 moet de hoogwaterbescherming gereed zijn, dus alle dijken moeten dan zijn voltooid. De uitvoering van het project in zijn geheel moet op 31-12-2022 gereed zijn. Indien eind 2016/begin 2017 gestart kan worden met de uitvoering is de tijd die de aannemer heeft om het project uit te voeren ongeveer vier jaar. Bij het grondverzet is het ontgraven van een gebied door een kraan de belangrijkste handeling. Het aantal benodigde vrachtwagens kan zodanig worden afgestemd dat de kraan continue kan blijven graven.

De tijd die het kost om het grondverzet uit te voeren is daarom geschat op basis van de laadtijden bij het grondverzet middels een kraan, dus hoe lang het duurt voordat een kraan een bepaalde hoeveelheid grond heeft vergraven en op vrachtwagens heeft geladen.

Voor het schatten van de uitvoeringstijd zijn een aantal aannames gedaan. Om te beginnen is aangenomen dat een kraan 5 minuten nodig heeft om een vrachtwagen vol te laden. Het laadvermogen van de vrachtwagen is in paragraaf II gesteld op $17,6 \text{ m}^3$, dus om $17,6 \text{ m}^3$ grond te laden heeft een kraan 5 minuten nodig. Per uur kan een kraan dus $211,2 \text{ m}^3$ materiaal laden. Verder is aangenomen dat er per jaar 200 werkdagen zijn, waarbij op één dag gemiddeld 10 uur wordt gewerkt. Er wordt alleen gewerkt en materieel ingezet in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur). Per werkdag kan dus 2.112 m^3 materiaal worden ontgraven.

In de onderstaande tabel b.4 zijn de laadtijden berekend bij het gebruik van één tot en met vijf kranen. Het ligt voor de hand dat een aannemer ervoor kiest meerdere kranen in te zetten. Algemeen geldt dat hoe meer kranen een aannemer inzet, des te korter wordt de uitvoeringstijd. Bij de VKV is een oemputlocatie inbegrepen, hier worden 4 aparte kranen ingezet. De geschatte verhouding tussen uitvoeringstijd en gebruikt materieel van de drie varianten is in de onderstaande tabellen weergegeven.

Voor het winnen van zand uit de oemputlocatie is 3 jaar voorzien, het vervolgens weer opvullen van de oemputlocatie duurt eveneens 3 jaar. Het ontgraven van de overige ontgravingslocaties (hoogwatergeulen Ooijen en Wanssum, de Oude Maasarm inclusief instroom en het centrum van Wanssum) en de aanleg van de dijken en de rondweg zal in totaal 4 jaar tijd kosten.

Om het grondverzet binnen de eerder genoemde tijd te kunnen uitvoeren zijn in de VKV minstens 3 kranen plus nog 4 extra kranen op de oemputlocatie nodig.

Tabel b.4 Uitvoeringstijd VKV

	m ³	laadtijd in dagen
HWG Wanssum grond	1.150.000	545
HWG Wanssum zand	80.000	38
HWG Ooijen grond	1.160.000	549
HWG Ooijen zand	322.000	152
Instroom OMA grond	404.000	191
Instroom OMA zand	200.000	95
OMA grond	221.000	105
Centrum Wanssum grond	98.000	46
Omputlocatie	2.963.040	4 kranen
TOTAAL ONTGRAVEN	6.598.040	1.721
laadtijd in jaren	1 kraan	8,61
	2 kranen	4,30
	3 kranen	2,87
	4 kranen	2,15
	5 kranen	1,72

Tabel b.5 Globale planning van de graafwerkzaamheden bij de uitvoering

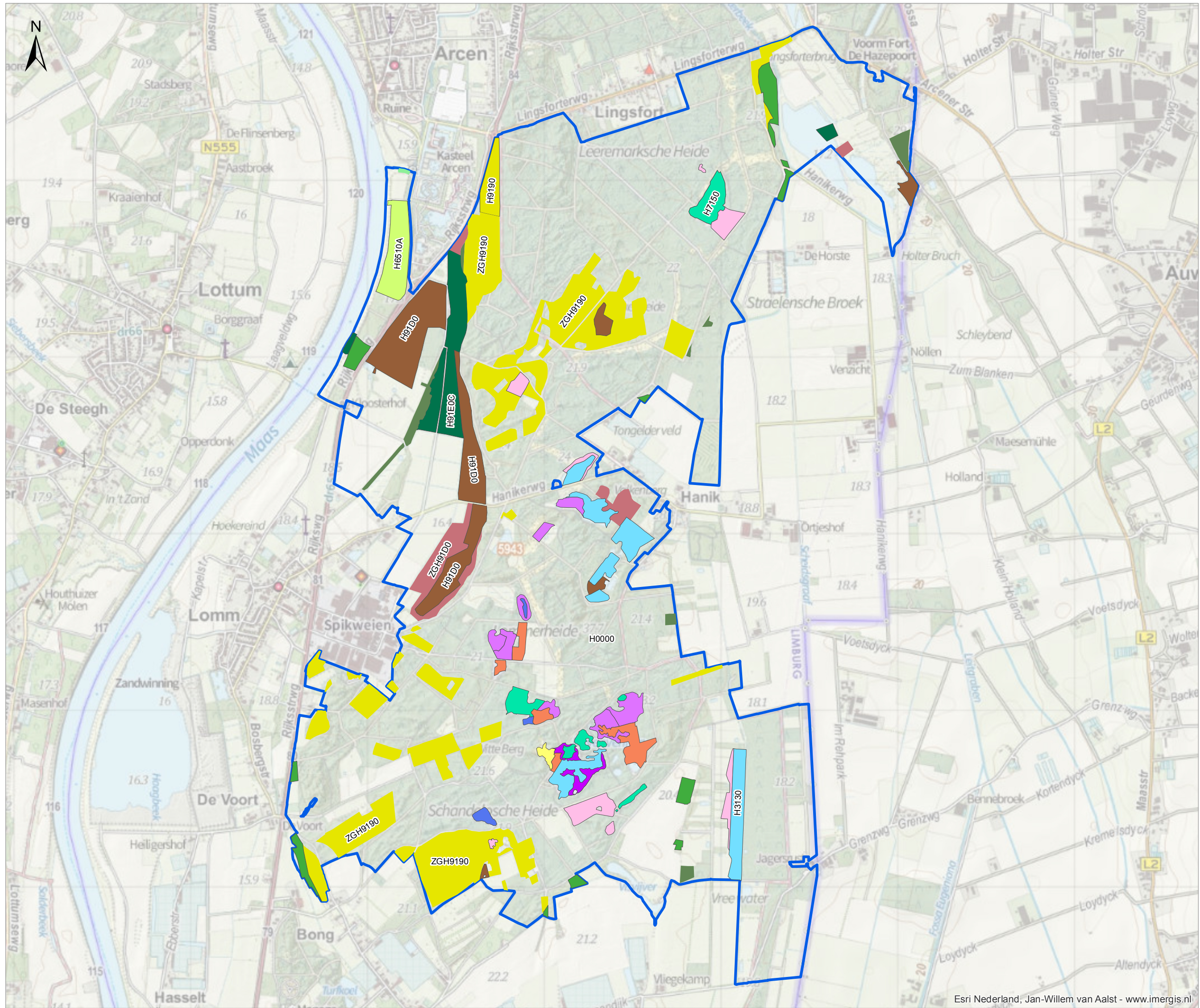
Jaar	Werkzaamheden
2016	Vorbereiding
2017	Ontgraven zandwinput
2018	Ontgraven zandwinput Ontgraven Ooijen en Wanssum Verwerken vrijgekomen grond in ophogingen t.b.v. dijken en rondweg
2019	Ontgraven zandwinput Ontgraven Ooijen en Wanssum Verwerken vrijgekomen grond in ophogingen t.b.v. dijken en rondweg
2020	Ontgraven Ooijen en Wanssum Verwerken vrijgekomen grond in ophogingen t.b.v. dijken en rondweg Verwerken vrijgekomen grond in put
2021	Ontgraven Ooijen en Wanssum Verwerken vrijgekomen grond in ophogingen t.b.v. dijken en rondweg Verwerken vrijgekomen grond in put
2022	Verwerken vrijgekomen grond in put

Zoals hiervoor is uiteengezet zijn 3 kranen nodig (tabel b.3) om de ontgravingslocaties (exclusief de omputlocatie) binnen de uitvoeringsperiode van 4 jaar te kunnen ontgraven. Daarnaast zal voor de graafwerkzaamheden bij de uitbreiding van de industriehaven en het bijbehorende bedrijfsterrein één kraan nodig zijn. Het zand uit de omputlocatie wordt middels 4 kranen gewonnen.

Voor de aanleg van de ophogingen ten behoeve van de dijken en de rondweg zal één kraan nodig zijn. Verder is één kraan nodig bij de aanlegplaats in Ooijen in verband met de aanvoer van vrijgekomen grond naar de omputlocatie. Deze kraan lost de schepen die vrijgekomen grond vanuit de ontgravingslocaties vervoeren en laadt de vrachtwagens die deze grond naar de put moeten brengen. Bij de put zelf zijn 2 kranen en 2 bulldozers nodig om de put op te vullen.

Bijlage

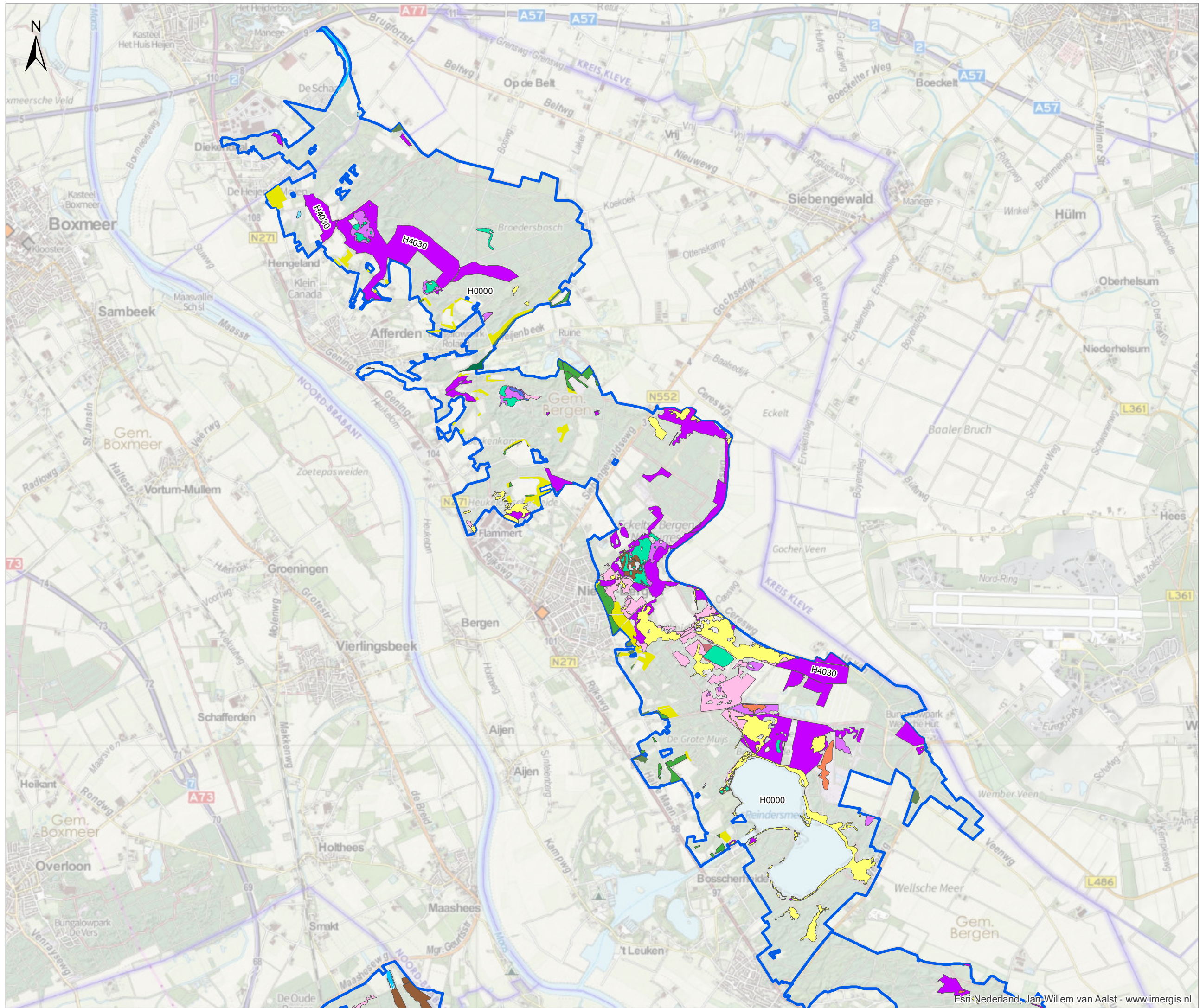
3. Habitattypenkaart Maasduinen



Habitattypenkaart Maasduinen

Legenda

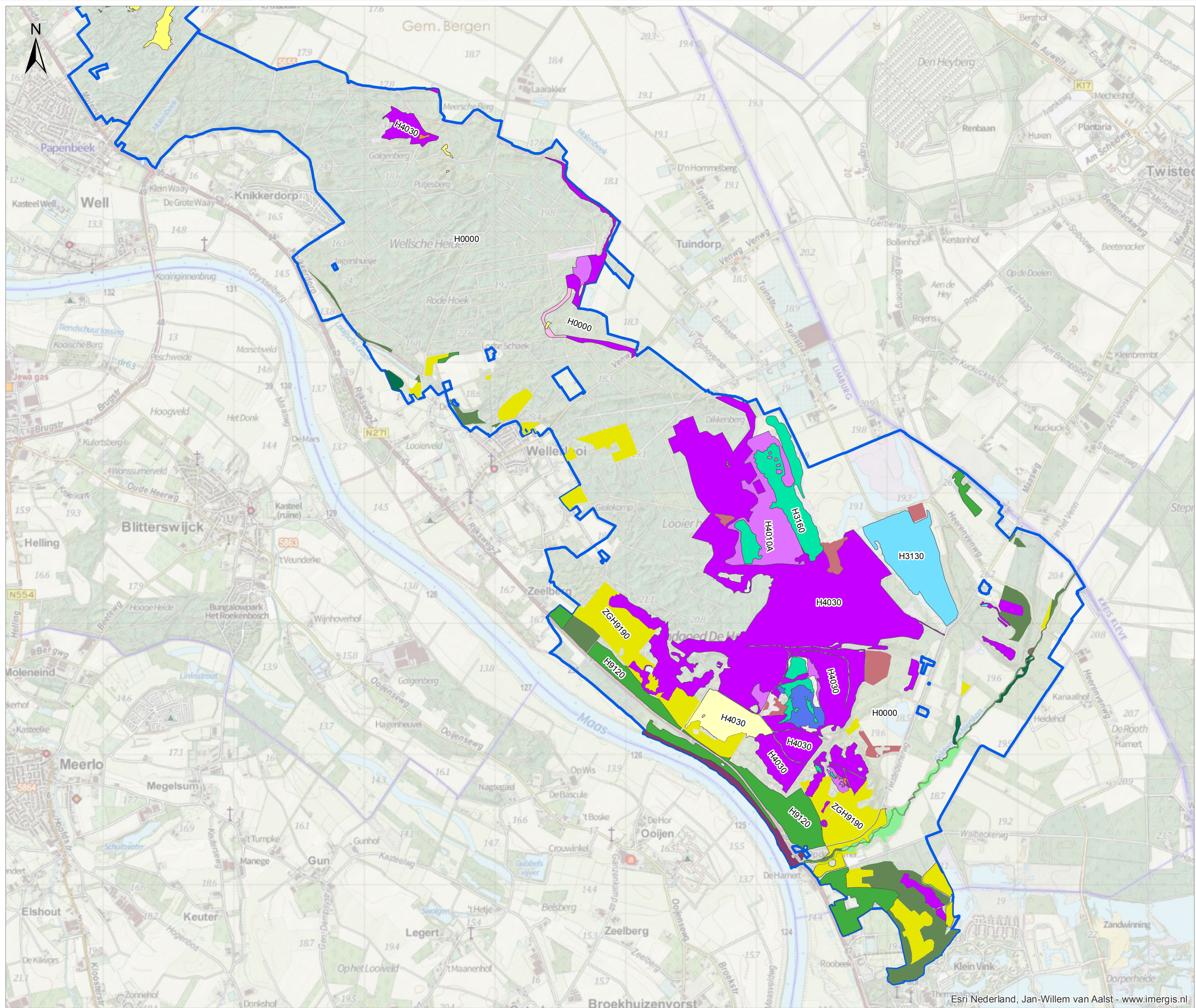
- Begrenzing Natura2000
- Habitattype/leefgebied**
- H2310; stuifzandheiden met struikhei
- H2330; zandverstuivingen
- H3130; zwakgebufferde vennen
- H3160; zure vennen
- H4010A; vochtige heiden
- H4030; droge heiden
- H6230vka; heischrale graslanden (vochtig)
- H6510A; glanshaverhooilanden
- H7110B; heideveentjes
- H7150; pioniervegetaties met snavelbiezen
- H9120; beuken-eikenbossen met hulst
- H9190; oude (zure) eikenbossen
- H91D0; hoogveenbossen
- H91E0C; beekbegeleidende bossen
- Zoekgebied beuken-eikenbossen met hulst
- Zoekgebied oude eikenbossen
- Zoekgebied hoogveenbossen
- Zoekgebied beekbegeleidende bossen



Habitattypenkaart Maasduinen

Legenda

- Begrenzing Natura2000
- Habitattype/leefgebied**
- H2310; stuifzandheiden met struikhei
- H2330; zandverstuivingen
- H3130; zwakgebufferde vennen
- H3160; zure vennen
- H4010A; vochtige heiden
- H4030; droge heiden
- H7110B; heideveentjes
- H7150; pioniervegetaties met snavelbiezen
- H9120; beuken-eikenbossen met hulst
- H91D0; hoogveenbossen
- H91E0A; zachthoutoibossen
- H91E0C; beekbegeleidende bossen
- Zoekgebied zwak gebufferde vennen
- Zoekgebied beuken-eikenbossen met hulst
- Zoekgebied oude eikenbossen
- Zoekgebied hoogveenbossen



Habitattypenkaart Maasduinen

Legenda

Begrenzing Natura2000

Habitatype/leefgebied

- H2310; stuifzandheiden met struikhei
- H2330; zandverstuivingen
- H3130; zwakgebufferde vennen
- H3160; zure vennen
- H3260B; beken en rivieren met waterplanten
- H4010A; vochtige heiden
- H4030; droge heiden
- H6120; stroomdalgraslanden
- H6230dka; heischrale graslanden
- H7110B; heideventjes
- H7150; pioniervegetaties met snavelbiezen
- H9120; beuken-eikenbossen met hulst
- H9190; oude (zure) eikenbossen
- H91E0A; zachthoutoobossen
- H91E0C; beekbegeleidende bossen
- Zoekgebied beuken-eikenbossen met hulst
- Zoekgebied oude eikenbossen
- Zoekgebied hoogveenbossen
- Zoekgebied beekbegeleidende bossen




Bijlage


**4. Habitattypenkaart
Boschhuizerbergen**


Legenda


 Begrenzing Natura2000


Habitattype/leefgebied

 H2310; stuifzandheiden met struikhei

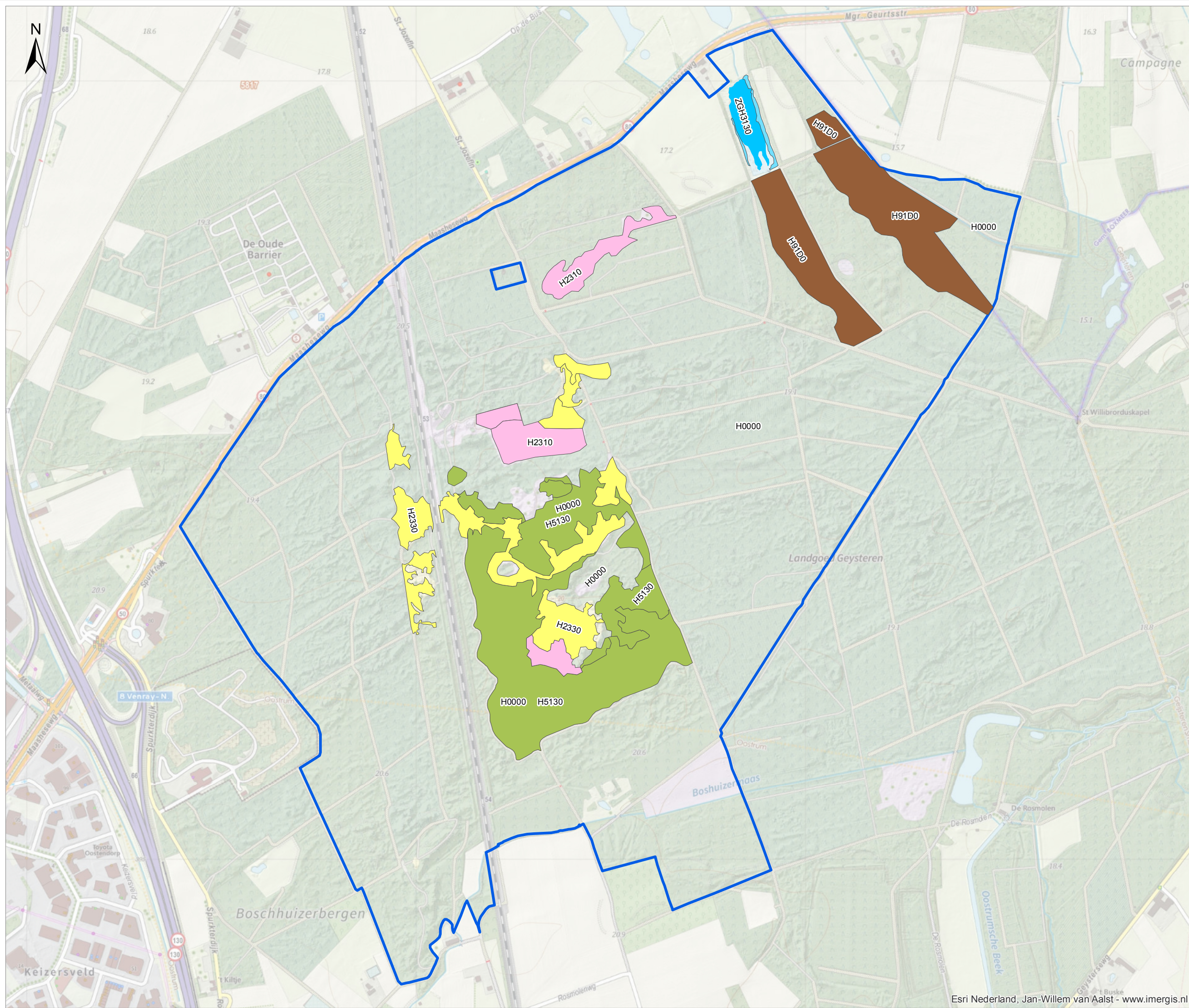
 H2330; zandverstuivingen

 H3130; zwakgebufferde vennen

 H5130; jeneverbesstruwelen

 H91D0; hoogveenbossen


 Zoekgebied zwak gebufferde vennen



Bijlage


**5. Habitattypenkaart Zeldersche
Driessen**


Legenda


 Begrenzing Natura2000

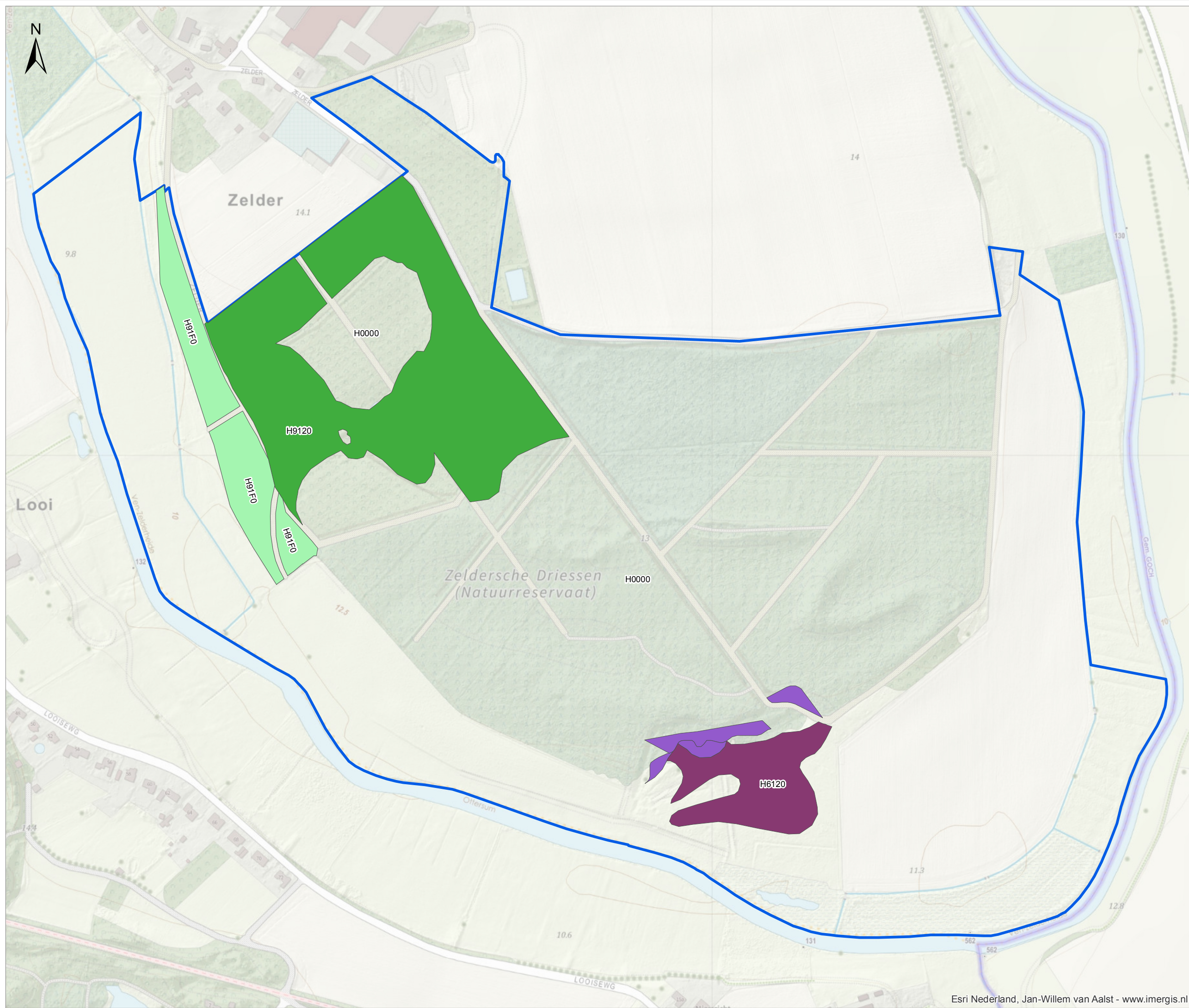
Habitattype/leefgebied

 H6120; stroomdalgraslanden

 H6430C; droge bosranden

 H9120; beuken-eikenbossen met hulst


 H91F0; droge hardhoutoibossen




Bijlage


**6. Habitattypenkaart Deurnsche Peel
& Mariapeel**

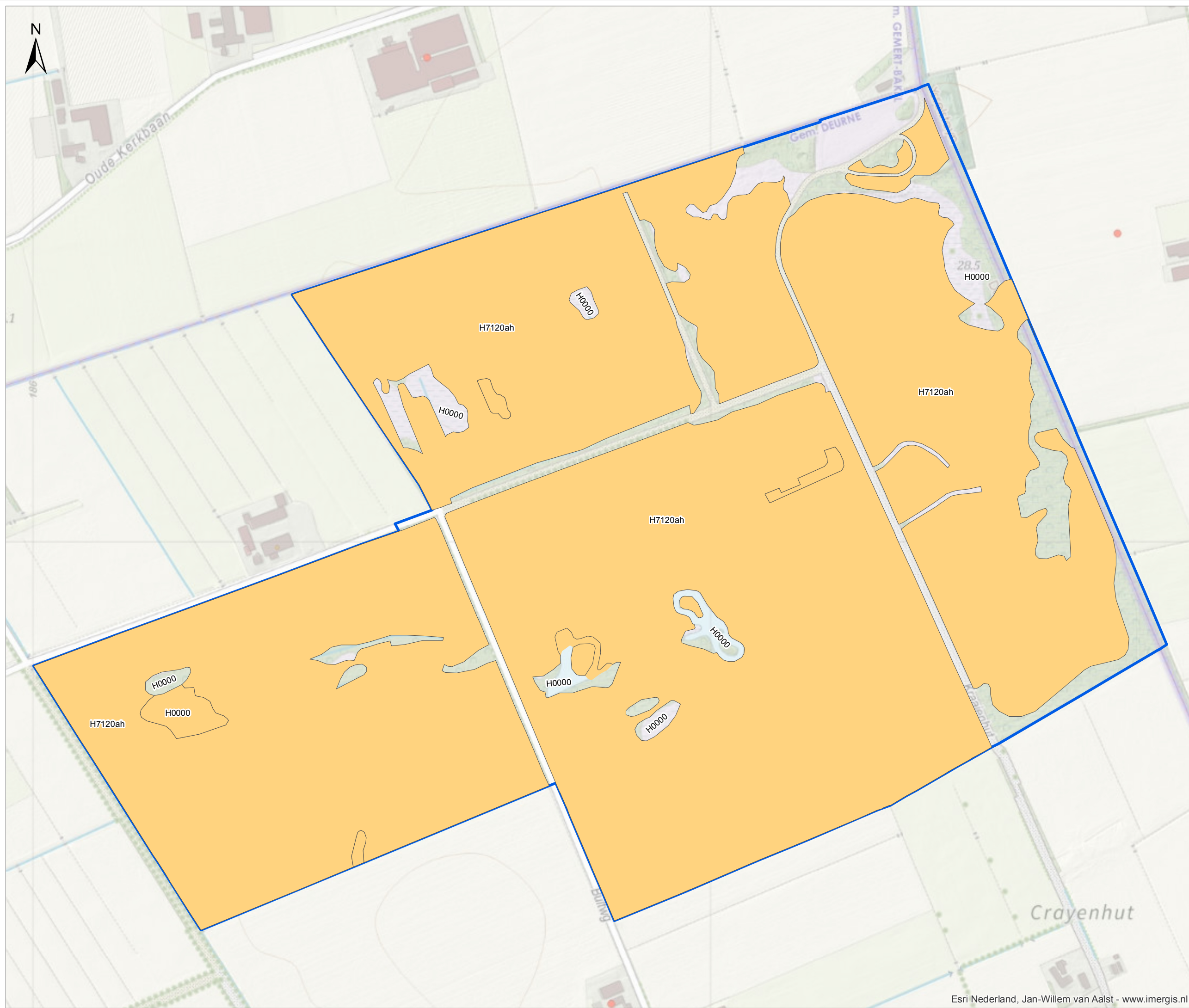
Legenda

 Begrenzing Natura2000

Habitattype/leefgebied

 H7120ah; herstellende hoogvenen


 Zoekgebied herstellende hoogvenen





Legenda


 Begrenzing Natura2000

Habitattype/leefgebied

 H4030; droge heiden

 H7110A; actieve hoogvenen

 H7120ah; herstellende hoogvenen

 Zoekgebied herstellende hoogvenen

