

Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Maasduinen (145)



Vastgesteld door Gedeputeerde Staten van de Provincie Limburg: december 2015

provincie limburg



Definitief, 1 december 2015

Colofon

Datum

1 december 2015

Opgesteld door

Provincie Limburg, cluster Natuur

In opdracht van

Provincie Limburg

Adresgegevens opdrachtgever

Provincie Limburg

Postbus 5700

6202 MA Maastricht

www.limburg.nl/natura2000

Foto voorblad

J. Veldman, Provincie Limburg

Document PAS-analyse Herstelstrategieën voor Maasduinen

De volgende habitattypen en habitat- en vogelsoorten worden in dit document behandeld:

H2310, H2330, H3130, H3160, H4010A, H4030, H6120, H7110B, H7150, H91D0, H91E0C

H1337, H1831, A004, A008, A224, A236, A246, A249, A276, A338

Samenvatting

Inleiding

De gebiedsanalyse is opgesteld in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS), bestaande uit drie tijdvakken van 6 jaar, beginnend in 2015. De gebiedsanalyse vormt een onderdeel van de passende beoordeling van de landelijke PAS op gebiedsniveau. De gebiedsanalyse richt zich op de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten uit het Natura 2000-aanwijzingsbesluit. De gebiedsanalyse is gekoppeld aan het reken- en registratiesysteem AERIUS MONITOR 2015. De maatregelen in de gebiedsanalyse zijn concreet en bindend voor het eerste tijdvak van de PAS (2015-2021). Het maatregelenpakket wordt in 2015-2016 één-op-één opgenomen in het Natura 2000-beheerplan.

In voorliggende gebiedsanalyse is voor het Natura 2000-gebied Maasduinen onderbouwd welke gebiedsmaatregelen minimaal noodzakelijk zijn voor de verwezenlijking van de Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen voor de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten in de Maasduinen. Ook is onderbouwd dat, rekening houdend met de verwachte algemene ontwikkeling van de stikstofdepositie en met de uitvoering van de gebiedsmaatregelen, het beschikbaar stellen van ontwikkelingsruimte voor de toelating van economische activiteiten die een stikstofdepositie veroorzaken, verantwoord is. Tevens is in deze analyse onderbouwd dat in het eerste PAS-tijdvak geen verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitattypen en habitatsoorten in het gebied noch significante verstoringen optreden.

Analyse

Landschapsecologische positionering

De Maasduinen wordt gekenmerkt door een rivierduinencomplex dat bestaat uit een reliëfrijk gebied van hoge duinen en uitwaaiingsvlakten, de zogenaamde zandverstuivingen (H2330). In deze vlakten liggen vennen, vaak groepsgewijs, omgeven door hoefijzervormige paraboolduinen. Aan weerszijde van deze noordwest gerichte hogere zandgronden ligt in het westen het huidige stroomgebied van de Maas en in het oosten een voormalige terrasvlakte. Op één locatie (Stalberg) bevinden zich stroomdalgraslanden (H6120) die in een wijde buitenbocht, zeer dicht tegen de Maas zijn gelegen. In het verleden is er sprake geweest van een dynamische oever met erosiewandjes en zandwaaiers. Ook de flanken van de lagere gebieden behoren plaatselijk tot de Maasduinen. Hier liggen vennen, die hun oorsprong kennen als Maasmeander.

Het gebied kan van noord naar zuid globaal in vier delen worden opgesplitst. In het noorden liggen de deelgebieden Bergerbos en Bergerheide. Dit betreffen heide- en bosgebieden, waarin zich diverse vennen bevinden. Ten zuiden van Bergerheide ligt de Hamert. Dit vormt voor watervogels, moerasvogels en heidevogels een belangrijk leefgebied. Het meest zuidelijk deelgebied betreft Leermarksche-, Lommer- en Schandelosche heide, waar zich onder andere waardevolle hoogveenbossen (H91D0) en beekbegeleidende bossen (H91E0C) bevinden.

Op voormalige stuifzanden hebben zich op duinvaaggronden, door voortgaande vegetatie- en bodemsuccesie, droge heidevegetaties (H2310) ontwikkeld. Op de hogere delen van het dekzandlandschap bevinden zich dan weer de droge heiden (H4030). Het heide- en stuifzandlandschap van de Maasduinen vormt voor de vogels nachtzwaluw (A224), boomleeuwerik (A246), roodborsttapuit (A276) en grauwe klauwier een waardevol broedgebied.

In verveende hoogveentjes, die gevoed worden door regenwater en basenrijk grondwater komen zwakgebufferde vennen (H3130) voor in de Maasduinen. Goed ontwikkelde zwakgebufferde vennen bevinden zich in het Lange ven, Suikerven, Nieuwe Heerenven, Mussenslenk, Valkenbergvennen en Vreewater. In de zwakgebufferde vennen Heerenven en Vreewater groeit drijvende waterweegbree (H1831). Verspreid over de Maasduinen komen ook heidevennen voor met zuur, zeer voedselarm water. Goed ontwikkelde zure vennen (H3160) zijn het Quin, de Duivelskuil, Pikmeeuwenwater en Ravenvennen. De heidevennen verspreid over het gehele Natura 2000-gebied vormen het leefgebied van de dodaars (A004) en geoorde fuut (A008). Voor de geoorde fuut ligt worden de meeste broedgevallen aangetroffen in het Pikmeeuwenwater, het Reindersmeer en het Meeuwenven. Het centrale deel van het pikmeeuwenwater bestaat uit een veenverlandingsdrijftil, die bestaat uit afgestorven veenmos met resten van hogere planten. De veendrijftil is begroeid met vegetatietypen die gerekend kunnen worden tot de klasse der hoogveenbulten en natte heiden en de klasse van de hoogveenslenken (H7110B).

In de Maasduinen zijn de vennen en veentjes meestal ingesloten tussen hoog opgestoven paraboolduinen. Lokaal bevinden zich in een zone rondom vennen en veentjes op schijngrondwaterspiegels in de vlakkere delen natte heiden (H4010A). In kale natte plekken op deze vochtige heiden, waar water stagneert op een leemlaag, ontwikkelen zich pioniersvegetaties met snavelbiezen (H7150).

In de grotere oude bospercelen van de Maasduinen komt een belangrijke broedpopulatie van de zwarte specht (A236) voor, die aansluit op de populatie aan de Duitse zijde van de grens.

De habitatsoort bever (H1337) en vogelsoort oeverzwaluw (A249) zijn niet-stikstofgevoelig en hiervoor zijn geen PAS-maatregelen opgenomen.

Knelpunten en minimaal noodzakelijke maatregelen

Voor vrijwel alle habitattypen zijn de knelpunten gelegen in verzuring, vermessing en verdroging. De Kritische Depositie Waarde voor een aantal habitattypen wordt thans (ruim) overschreden en in 2020 en 2030 merendeels ook en bij enkele habitattypen alleen nog plaatselijk overschreden.

Voor behoud op korte termijn en voor het realiseren van instandhoudingsdoelen op lange termijn zijn daarom naast generieke depositieverlaging diverse maatregelen nodig in het beheer, in de waterhuishouding en ter versterking van de robuustheid van het ecosysteem (uitbreiding en verbinden). De maatregelen voor dit gebied zijn grotendeels afgeleid van de landelijk ontwikkelde herstelstrategieën voor elk habitatype en leefgebieden van soorten, aangevuld met maatregelen gebaseerd op lokale expertise van het gebied. Er zijn voor sommige maatregelen uitvoeringsgerichte onderzoeken voorzien; in dat geval zijn de maatregelen in deze gebiedsanalyse vastgelegd. Onderdeel van een aantal maatregelen zijn ook gebiedsspecifieke monitoringsafspraken, die de provincie samen met de uitvoerende gebiedspartners zullen uitvoeren in aanvulling op de generieke landelijke (natuur-)monitoring. De totale kosten van deze maatregelen voor het PAS-tijdvak 2015-2021 zijn geraamd op circa €4.4 mln.

Conclusies

Ecologisch herstel

Het PAS-maatregelenpakket is belangrijk om behoud van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten te waarborgen en eventuele uitbreiding of verbetering van kwaliteit mogelijk te maken. In samenhang met de afname van stikstofdepositie op de habitattypen als gevolg van generieke PAS-maatregelen levert het PAS-maatregelenpakket voor het Natura 2000-gebied Maasduinen een belangrijke bijdrage aan de aangewezen natuurdoelen. Het totale pakket aan herstelmaatregelen zorgt ervoor dat de stikstofgevoelige habitattypen, -soorten en vogels in de Maasduinen in een robuustere situatie terecht komen. Daardoor kunnen zij de dalende, maar voorlopig nog aanwezige, overbelasting met stikstof weerstaan.

Stikstofdepositie

In het gehele gebied is gedurende de gehele looptijd van de PAS (2015-2030) sprake van afname van de stikstofdepositie. Na afloop van het eerste PAS tijdvak (2015-2021) wordt de Kritische Depositie Waarde (KDW) van een aantal habitattypen nog overschreden. Hoewel enkele habitattypen in de Maasduinen ook in 2030 een overschrijding van de KDW vertonen,, is een achteruitgang van de habitattypen, -soorten en vogels uitgesloten en blijft het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen van alle habitattypen, -soorten en vogels waarvoor dit gebied is aangewezen op termijn mogelijk. Ondanks de overschrijding van de KDW treedt in tijdvak 1 (2015-2021) geen verslechtering op van de kwaliteit van de aangewezen habitattypen en habitats van soorten.

Voor de PAS-tijdvakken na 2021 is voortzetting van de meeste beheermaatregelen voorzien en noodzakelijk, naast een verdergaande daling van de stikstofdepositie.

Ontwikkelingsruimte

Een deel van de daling van stikstofdepositie, die met het landelijke PAS programma en door het aanvullende Limburgse bronbeleid wordt gerealiseerd, wordt benut voor het behalen van de natuurdoelen. Een ander gedeelte wordt gereserveerd om ruimte toe te kunnen delen aan economische ontwikkelingen: de zogenoemde ontwikkelingsruimte. De benutting van deze ontwikkelingsruimte is meegewogen bij de ecologische beoordelingen derhalve ecologisch gelegitimeerd.

Tijdpad doelbereik

Het maatregelenpakket zorgt in het eerste PAS-tijdvak (2015-2021) voor het tegengaan van achteruitgang van alle stikstofgevoelige aangewezen habitattypen en van alle stikstofgevoelige leefgebieden van aangewezen soorten in dit Natura 2000-gebied. Tegelijkertijd worden in deze periode ook de kansen benut voor uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Dit wordt in de opvolgende PAS-tijdvakken voortgezet.

Doelbereik per habitatype en -soort

Voor de stikstofgevoelige habitats in het Natura 2000-gebied Maasduinen zijn de verwachte effecten van het maatregelenpakket en het gebruik van ontwikkelingsruimte in onderstaande tabel samengevat.

Habitattype/leefgebied	KDW (in mol N/ha/jaar)	Trend	Verwachte ontwikkeling einde 1e PAS-tijdvak	Verwachte ontwikkeling 2030 t.o.v. einde 1e PAS-tijdvak
H2310 Stui fzandheiden met struikhei	1071	=	=	+
H2330 Zandverstuivingen	714	-	=	+
H3130 Zwakgebufferde vennen	571	+	=	+
H3160 Zure vennen	714	+	=	+
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1214	=	=	+
H4030 Droge heiden	1071	=	=	+
H6120 *Stroomdalgraslanden	1286	=	=	=
H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes)	786	+	=	+
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	1429	=	=	=
H91D0 *Hoogveenbossen	1786	=	=	+
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1857	=	=	=
H1831 Drijvende waterweegbree	571	onb.	=	=
A004 Dodaars	400	=	=	=
A008 Geoorde fuut	400	+	=	=
A224 Nachtzwaluw	1000	=	=	=
A236 Zwarte specht	1300	+	=	=
A246 Boomleeuwerik	1000	- ¹	=	=
A276 Roodborsttapuit	1000	+	=	=
A338 Grauwe klauwier	1000	=	=	+

Met: - (achteruitgang), = (gelijk) en + (vooruitgang) of onb. (onbekend) worden de ontwikkelingen in relatie tot de geldende instandhoudingsdoelstelling aangegeven.

Eindconclusie

Het Natura 2000-gebied Maasduinen is ingedeeld in categorie 1b, wat betekent dat wetenschappelijk gezien er redelijkerwijs geen twijfel is dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden kan in de gevallen waarin dit een doelstelling is in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

Vóór de aanvang van het volgende PAS-tijdvak worden de ervaringen en uitkomsten van de onderzoeksopgaven, effecten van de uitgevoerde maatregelen en uitgifte van de ontwikkelingsruimte geëvalueerd en wordt het maatregelenpakket zo nodig bijgesteld en wordt de gebiedsanalyse aangepast.

¹ De langjarige en tienjarige trend in aantallen laten beide een sterke afname zien (Sovon, 2012).

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inhoudsopgave	7
1. Inleiding	9
1.1 Algemeen	9
1.2 Instandhoudingsdoelstellingen	9
1.3 Kwaliteitsborging	12
1.4 Leeswijzer	13
2. Landschapecologische systeemanalyse	14
3. Kwaliteitsanalyse habitattypen en habitatsoorten	19
3.1 Depositie ten opzichte van de KDW per tijdvak	19
3.2 Stikstofgevoeligheid van beschermde natuurwaarden	23
3.3 Gebiedsanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei	26
3.4 Gebiedsanalyse H2330 Zandverstuivingen	28
3.5 Gebiedsanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen	30
3.6 Gebiedsanalyse H3160 Zure vennen	33
3.7 Gebiedsanalyse H4010A Vochtige heiden	37
3.8 Gebiedsanalyse H4030 Droge heiden	39
3.9 Gebiedsanalyse H6120 Stroomdalgraslanden	41
3.10 Gebiedsanalyse H7110B Actieve hoogvenen	44
3.11 Gebiedsanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	46
3.12 Gebiedsanalyse H91D0 Hoogveenbossen	48
3.13 Gebiedsanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen	50
3.15 Gebiedsanalyse broedvogels	54
3.16 Tussenconclusie kwaliteitsanalyse	65
4. Gebiedsgerichte uitwerking herstelmaatregelen	66
4.1 Maatregelen H2310 Stuifzandheiden met struikhei	68
4.2 Maatregelen H2330 Zandverstuivingen	70
4.3 Maatregelen H3130 Zwakgebufferde vennen	71
4.4 Maatregelen H3160 Zure vennen	73
4.5 Maatregelen H4010A Vochtige heiden	74
4.6 Maatregelen H4030 Droge heiden	76
4.7 Maatregelen H6120 Stroomdalgraslanden	77
4.8 Maatregelen H7110B Actieve hoogvenen	78
4.9 Maatregelen H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	78
4.10 Maatregelen H91D0 Hoogveenbossen	79
4.11 Maatregelen H91E0C Vochtige alluviale bossen	83
4.13 Tussenconclusie maatregelenpakket	83
5. Beoordeling relevantie en situatie flora en fauna	88
5.1 Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie N-gevoelige habitats met andere habitats en natuurwaarden	88
5.2 Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie N-gevoelige habitats met leefgebieden bijzondere flora en fauna.	88
6. Synthese maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied	90
6.1 Synthese maatregelenpakket eerste PAS-tijdvak	90
6.2 Tijdsplan doelbereik	90
7. Borging PAS-maatregelen	93
7.1 Uitvoering en financiering	93
7.2 Monitoring effecten PAS-maatregelen	93
8. Beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid, kansrijkdom in het gebied ...	97
8.1 Gebiedscategorie	97
8.2 Beschikbaar stellen ontwikkelingsruimte	99
8.3 Conclusie PAS-maatregelenpakket	102
Literatuurlijst	104
Bijlage 1 Concept habitatkaart	107

Bijlage 2a Maatregelenkaarten	109
Bijlage 2b Legenda bij maatregelenkaarten.....	116

1. Inleiding

Dit document de geactualiseerde PAS-gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied Maasduinen, onderdeel van de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021. Deze PAS-gebiedsanalyse is geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 2015 (M15). Meer informatie over de actualisatie van AERIUS Monitor is te vinden in de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021.

De actualisatie op basis van AERIUS monitor 15 heeft geleid tot wijzigingen in de omvang van de stikstofdepositie en de ontwikkelruimte in alle PAS-gebieden. De omvang van de wijzigingen is verschillend per gebied en per habitatype.

Naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van AERIUS Monitor 2015 blijft het ecologisch oordeel van de Maasduinen ongewijzigd. Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 3.

1.1 Algemeen

Doel

Dit document beoogt op grond van de analyse van gegevens van het Natura 2000-gebied Maasduinen te komen tot een beoordeling voor dit Natura 2000-gebied², dat in het Programma Aanpak Stikstof (PAS)³ is opgenomen. De beoordeling omschrijft in hoeverre de maatregelen⁴, rekening houdend met de verwachte algemene ontwikkeling van de stikstofdepositie en de ontwikkelingsruimte, bijdragen aan:

- verwezenlijking van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige habitattypen en habitatsoorten in het gebied;
- voorkomen dat verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitattypen en habitatsoorten in het gebied en significante verstoringen optreden en
- verwezenlijking van de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied die geen betrekking hebben op voor stikstof gevoelige habitattypen en habitatsoorten, niet in gevaar brengen.
- toelating van economische activiteiten, die een stikstofdepositie veroorzaken.

Beheerplan Natura 2000-gebied Maasduinen

Deze gebiedsanalyse is in eerste instantie opgesteld in het kader van de PAS. De inhoud zal worden verwerkt in het Natura 2000-beheerplan voor dit gebied; dit beheerplan wordt na de inwerkingtreding van de PAS vastgesteld. In het definitieve beheerplan worden de PAS-maatregelen uit voorliggende gebiedsanalyse één-op-één overgenomen.

Voor het vaststellen van het beheerplan voor het Natura 2000-gebied Maasduinen zijn Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg bevoegd gezag. Daarnaast is het ministerie van EZ bevoegd gezag voor een deel dat in haar eigendom is.

Gebiedsanalyse en de passende beoordeling

Zowel het bestaand gebruik als nieuwe plannen en projecten dienen een 'passende beoordeling' te ondergaan op significante effecten. Hierbij dient getoetst te worden aan de instandhoudingsdoelstellingen uit het aanwijzingsbesluit. Die doelen mogen niet in gevaar gebracht worden. Deze gebiedsanalyse vormt een onderdeel van de passende beoordeling van het Programma Aanpak Stikstof(PAS) op gebiedsniveau.

1.2 Instandhoudingsdoelstellingen

Voor deze gebiedsanalyse is uitgegaan van de instandhoudingsdoelstellingen, opgenomen in het definitief aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000-gebied.

² Artikel 19kh, eerste lid, onderdeel h van de Nb-wet.

³ Artikel 19kg van de NB-wet.

⁴ Artikel 19kh, eerste lid, onder sub c van de Nb-wet en artikel 19kh, eerste lid, onder sub g van de Nb-wet.

De Staatssecretaris van het ministerie van Economische Zaken heeft in het aanwijzingsbesluit voor Natura 2000-gebied Maasduinen van 23 mei 2013, gepubliceerd in de Staatscourant op 4 juni 2013, de instandhoudings-doelstellingen (ISHD's) en begrenzings vastgesteld. In het aanwijzingsbesluit zijn de instandhoudingsdoelstellingen opgenomen voor het gebied voor de volgende habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten:

H2310 Stuifzandheiden met struikhei
H2330 Zandverstuivingen
H3130 Zwakgebufferde vennen
H3160 Zure vennen
H4010A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*)
H4030 Droge heiden
H6120 *Stroomdalgraslanden
H7110B *Actieve hoogvenen (*heideveentjes*)
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen
H91D0 *Hoogveenbossen
H91E0C *Vochtige alluviale bossen (*beekbegeleidende bossen*)

H1337 Bever
H1831 Drijvende waterweegbree

A004 Dodaars
A008 Geoorde fuut
A224 Nachtzwaluw
A236 Zwarte specht
A246 Boomleeuwerik
A249 Oeverwaluw
A276 Roodborsttapuit
A338 Grauwe klauwier

Toelichting:

Prioritaire habitattypen zijn aangegeven met *. De prioritaire status houdt in dat voor deze habitattypen Europa een bijzondere verantwoordelijkheid heeft, omdat ze gevaar lopen te verdwijnen terwijl een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied beperkt is tot het Europese grondgebied.

Tabel 1.1 Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen voor de Maasduinen op basis van het definitieve Aanwijzingsbesluit. Behoudsdoelen en uitbreiding-of verbeterdoelen worden respectievelijk weergegeven door '=' en '>'.

Habitattypen	Doelstelling			
	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie	Draagkracht aantal paren
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	>	>		
H2330 Zandverstuivingen	>	>		
H3130 Zwakgebufferde vennen	>	>		
H3160 Zure vennen	>	>		
H4010A Vochtige heiden (<i>hogere zandgronden</i>)	>	>		
H4030 Droge heiden	>	>		
H6120 *Stroomdalgraslanden	=	=		

H7110B *Actieve hoogvenen (<i>heideveentjes</i>)	>	>		
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	=	=		
H91D0 *Hoogveenbossen	=	>		
H91E0C *Vochtige alluviale bossen (<i>beekbegeleidende bossen</i>)	=	=		
Habitatsoorten				
H1337 Bever	=	=	>	
H1831 Drijvende waterweegbree	=	=	=	
Vogelsoorten				
A004 Dodaars	=	=		50
A008 Geoorde fuut	=	=		7
A224 Nachtswaluw	=	=		30
A236 Zwarte specht	=	=		35
A246 Boomleeuwerik	=	=		100
A249 Oeverzwaluw	=	=		120
A276 Roodborsttapuit	=	=		85
A338 Grauwe klauwier	>	>		3

In het Natura 2000-gebied Maasduinen zijn alle habitattypen, de habitatsoort drijvende waterweegbree en alle vogelsoorten, met uitzondering van de oeverzwaluw als stikstofgevoelig beoordeeld.

Voor elk van deze stikstofgevoelige habitattypen, habitatsoort en vogelsoorten is in deze gebiedsanalyse een oordeel gegeven over het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen binnen drie opeenvolgende PAS tijdvakken van elk zes jaar. In dit oordeel is rekening gehouden met de verwachte daling in de stikstofdepositie in deze periodes, de te treffen herstelmaatregelen en de ontwikkelingsruimte die in het eerste PAS-tijdvak zal worden toegedeeld aan activiteiten. Dit oordeel is uitgedrukt in één van de volgende categorieën:

- 1a. wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden zal in de gevallen waar dit een doelstelling is in het eerste tijdvak van dit programma aanvangen.
- 1b. wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden kan in de gevallen waarin dit een doelstelling is in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

2. er zijn wetenschappelijk gezien twijfels of de achteruitgang zal worden gestopt en of er uitbreiding van de oppervlakte of verbetering van de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden zal plaatsvinden.

Deze categorieën zijn toegekend per habitatype, maar ook aan het gebied als geheel. Het meest kritische habitatype bepaalt de uiteindelijke gebiedsscore, zie hoofdstuk 8, paragraaf 8.1 van deze gebiedsanalyse.

Doelrealisatie

Om een duurzaam evenwicht tussen ecologie en economie te realiseren, is het van belang de realisatie van de Natura 2000 instandhoudingsdoelen in gang te zetten. De habitatrichtlijn stelt voor de realisatie van de instandhoudingsdoelen in principe geen eindtermijn; echter om het mogelijk te maken ontwikkelingsruimte in het kader van de PAS uit te kunnen geven, zal aan het realiseren van de instandhoudingsdoelen gewerkt moeten worden. Achteruitgang van oppervlakte en kwaliteit van habitattypen en soorten is daarbij niet toegestaan en dient gestopt te worden. Verbetering van de kwaliteit of uitbreiding van de oppervlakte van de habitattypen of leefgebieden moet zoveel mogelijk worden nagestreefd om de PAS houdbaar te maken en dient in elk geval in de tweede of in de derde PAS periode aanvang te krijgen.

Doelrealisatie is het belangrijkste. Hieraan wordt gewerkt via de maatregelenpakketten. De maatregelen dienen dan ook in de betreffende PAS-periode uitgevoerd te worden. Ecologisch gezien is het echter soms moeilijk om voor 6 jaar vooruit de maatregelen en de uitvoering tot in detail te plannen. De wet staat het bevoegd gezag daarom toe om maatregelenpakketten aan te passen als dat nodig blijkt. Daarbij mag de voorziene doelrealisatie echter niet in gevaar komen. Dat zou immers leiden tot het niet beschikbaar kunnen stellen van ontwikkelingsruimte. In de praktijk zal het met name gaan om het aanpassen van maatregelen op basis van nieuwe wetenschappelijke of praktische inzichten en het versneld of juist later uitvoeren van maatregelen als ontwikkelingen in het terrein daar aanleiding toe geven.

1.3 Kwaliteitsborging

Voor de totstandkoming van dit document is gebruik gemaakt van:

- Afstemming met terreinbeherende organisaties ten behoeve van het maatregelenpakket;
 - o Stichting het Limburgs Landschap, A. Ovaa, 26 maart 2013.
 - o Stichting het Limburgs Landschap, H. Bussink, 2 december 2014.
 - o Stichting het Limburgs Landschap, A. Ovaa en S. de Kort, 17 maart 2015.
 - o Waterschap Peel en Maasvallei, F. Verdonschot, 9 april 2013, 5 december 2014 en 7 mei 2015.
 - o Staatsbosbeheer, G. Jonkman en F. van Westreenen, 10 april 2013.
 - o Staatsbosbeheer, G. Jonkman, 24 november 2014.
 - o Staatsbosbeheer, G. Jonkman en K. Nievelstein, 26 maart 2015
 - o Gemeente Bergen, A. Aerts en H. Driessen, Stichting De Marke, I. Borkent, 24 maart 2015.
- Afstemming met OBN-team Hogere zandgronden ten behoeve van ecologische onderbouwing; Beoordelingsformulier 'Opnametoets PAS Natura 2000-gebieden', R.J. Bijlsma, H. Siepel en E. Brouwer, 1 september 2013 en december 2013.
- Beoordeling door het bureau Landsadvocaat, of de juridische aandachtspunten in de gebiedsanalyses in samenhang met andere relevante onderdelen van de PAS voldoende basis bieden voor de juridische houdbaarheid van vergunningsbesluiten, oktober-december 2014.
- PAS documenten en herstelstrategieën.
- AERIUS Monitor 2015, 23 juli 2015.
- Definitief aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000-gebied Maasduinen van de Staatssecretaris van het ministerie van Economische Zaken van 23 mei 2013, gepubliceerd in de Staatscourant op 4 juni 2013.

1.4 Leeswijzer

Dit document is als volgt opgebouwd. Allereerst wordt in hoofdstuk 1 het doel en kader van de PAS-gebiedsanalyse beschreven van het Natura 2000-gebied Maasduinen. In hoofdstuk 2 is een landschapsecologische analyse opgesteld van het Natura 2000-gebied Maasduinen. In hoofdstuk 3 volgt een kwaliteitsanalyse van de afzonderlijke habitattypen en habitatsoorten inclusief knelpunten en kennisleemten. Vervolgens gaat hoofdstuk 4 in op het oplossen van de knelpunten en invullen van de kennisleemten, waarbij per habitatype maatregelen zijn opgenomen om de instandhoudingsdoelen te kunnen bereiken. In hoofdstuk 5 zijn de overige natuurwaarden beschouwd en is beoordeeld hoe de maatregelen uit het vierde hoofdstuk daarop uitwerken. Het totale PAS-maatregelenpakket voor dit Natura 2000-gebied is in hoofdstuk 6 opgenomen; op de website van de provincie Limburg is de bijbehorende kaart te zien in een GIS-viewer:

http://www.limburg.nl/e_Loket/Atlas_Limburg/Thematische_viewers/Natuur_en_Landschap.

In hoofdstuk 7 is ingegaan op de borging van de PAS-maatregelen en de wijze van monitoring. Tenslotte vindt in hoofdstuk 8 een beschouwing plaats van de samenhang tussen het niveau van de stikstofdepositie, de PAS-herstelmaatregelen en het uitzicht op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen.

2. Landschapecologische systeemanalyse

De Maasduinen wordt vooral gekenmerkt door een rivierduinencomplex dat bestaat uit een reliëfrijk gebied van tot 30 meter (+NAP) hoge duinen en uitwaaiingsvlakten. In deze vlakten liggen vennen, vaak groepsgewijs, omgeven door hoefijzervormige paraboolduinen. Aan weerszijde van deze noordwest gerichte hogere zandgronden ligt in het westen het huidige stroomgebied van de Maas en in het oosten een voormalige terrasvlakte. Ook de flanken van deze lagere gebieden behoren plaatselijk tot het Nationaal Park. Hier liggen vennen, die hun oorsprong kennen als Maasmeander (Provincie Limburg, 2007).

De geohydrologische opbouw van de Maasduinen, voor zover van belang voor het ecohydrologisch functioneren van de Maasduinen, is als volgt: aan de bovenkant bevinden zich de opgestoven rivierduinen bestaande uit matig doorlatende zanden van de Formatie van Bortel. Hieronder bevinden zich grofzandige Maasafzettingen van de Formatie van Beegden. Deze Maasafzettingen vormen het goed doorlatende eerste WVP. In grote delen van de Maasduinen is op deze zandige Maasafzettingen in het verleden door de Maas klei/leem afgezet, die een slecht doorlatende laag vormt tussen de bovenliggende rivierduinen en het eerste WVP. Aan de oostzijde van de rivierduinen ligt deze slecht doorlatende klei/leemlaag aan het oppervlak en vormde mede de basis voor de slechte afwatering van het gebied en het ontstaan van een uitgestrekt veengebied dat hier in het verleden aanwezig was. Op de slecht doorlatende kleilaag vormt zich in ingesloten uitgestoven laagte een schijngrondwaterspiegel waardoor vennen en veentjes ontstaan.

Hydrologisch gezien wordt de regio Bergen gerekend tot het Systeem Oostelijke Maasterrassen. De duingordel vormt daarbinnen een groot regionaal infiltratiegebied waarvan het water naar weerszijden afstroomt. De verblijftijden van het grondwater kunnen hierbij sterk variëren. Aan de westkant van de duingordel zijn voor het kwelwater in de dalen van Eckeltse en Heukelomse beek verblijftijden berekend van minder dan 25 jaar. Ter plaatse aanwezige kwelindicatoren ondersteunen dit beeld. Aan de oostzijde kan de verblijftijd van grondwater in het 1^e WVP daarentegen aanzienlijk oplopen, tot meer dan 100 jaar. De sterk drainerende werking van de laaggelegen Maas vormt vermoedelijk de verklaring voor dit opvallende patroon.

Een belangrijk deel van de vennen in deze regio liggen boven een 10-15 cm dikke, slecht doorlatende (laat-glaciale) venige klei/leemlaag die het 1^e WVP scheidt van de bovenliggende Maasduinen. Er liggen ook diverse landbouwenclaves die zijn gelokaliseerd in drooggelegde vennen en laagten. Voorbeelden hiervan zijn de enclaves ten zuidoosten van de Duivelskuil, bij het Meeuwenven, het Driessenven en noordelijk van de Springberg.

Geohydrologisch gezien wordt de regio Arcen eveneens gerekend tot het Systeem Oostelijke Maasterrassen, een stelsel van lokale grondwatersystemen die afstromen naar het Maasdal en de parallel daaraan stromende beken in de oude Maasmeanders. De noord-zuid verlopende rivierduingordel fungeert hierbij als een belangrijk infiltratiegebied. Daarnaast stroomt er grondwater toe van het Rijnterras aan de oostzijde van het gebied. De verblijftijden van het grondwater in dit gebied variëren nogal sterk. Plaatselijk kan dit oplopen van 25 - 50 jaar, zoals in het zich diep insnijdende Gelderns-Nierskanaal. In het Maasdal kwelt grondwater op in de sloten. Naar mate men noordelijker komt, nemen de verblijftijden sterk toe (Provincie Limburg, 2009).

Het gebied kan van noord naar zuid globaal in vier delen worden opgesplitst (zie ook figuur 2.1):

- Bergerbos: heide- en bosgebied met vennen (Lange ven, Suikerven, 't Quin, Esven, Zevenboomsven)
- Bergerheide: heide- en bosgebied met vennen (Duivelskuilen, Eendenmeer/Meeuwenven, Driessenven, Rondven, Lelieven, De Heidevennetjes, Wolfsven, Wolfsbergsche ven)
- De Hamert (Galgbergen, Heerenven, Westmeerven, Pikmeeuwenwater, Gelderns-Nierskanaal, Aan de Aswaarden)
- Leermarksche-, Lommer- en Schandelosche heide (Gelders vlies, Lommerbroek, Valkenbergvennen, Ravensvennen, Vreewater)

In het deelgebied Bergerbos ligt het bosreservaat 't Quin, bestaand uit heidebebossing met grove den uit 1920. Het reservaat is gelegen ten noordoosten van het vennencomplex van 't Quin, midden in een groter boscomplex afgewisseld met heidevelden en heeft een omvang van 29,6 ha. In het begin van de jaren zestig heeft een bosbrand grote delen van het reservaat verwoest, deze delen zijn opnieuw ingezaaid met grove den en Corsicaanse den. Deze delen zijn monotoon qua structuur en samenstelling. In de gespaarde delen is sprake van een oude grove-dennenopstand met een goed ontwikkelde struiklaag bestaand uit berk, zomereik en lijsterbes. De bodemvegetatie bestaat uit bochtige smeie, pijpenstrootje, bramen en struikheide.

Figuur 2.1 Toponiemen vennen in de Maasduinen.



Per deelgebied wordt hieronder een korte beschrijving van het hydrologisch systeem gegeven (naar Kiwa, 2007⁵).

⁵ Beschrijving van deelgebieden is overgenomen uit Kiwa, 2007, tenzij anders aangeven door toevoeging van bronverwijzing.

Bergerbos

Lange ven: mogelijk voeding vanuit 1e watervoerende pakket, sterk geëutrofeerd;

Suikerven: voeding uit lokaal grondwatersysteem, geen schijnwaterspiegel aanwezig, hoge N- en P-concentraties door landbouw-invloed;

Quin: voeding uit lokaal grondwatersysteem op slecht-doorlatende leemlaag, grondwater van 1e watervoerende pakket reikt in natte perioden tot aan of in leemlaag, hoogveenvegetatie met lavendelhei, kleine veenbes);

Esven: lokale toestroming uit omgeving, leemlaag is verwijderd door winning, ven valt regelmatig droog, sterk verzuurd en eutroof;

Zevenboomsven: voeding uit lokaal grondwatersysteem op slecht-doorlatende leemlaag, verzuurd.

Bergerheide

Duivelskuilen: vennencomplex, voeding uit lokaal grondwatersysteem op slecht-doorlatende leemlaag, ijzerlagen en organische inspoelingslagen, vennen zitten in hetzelfde grondwatersysteem, grondwater 1e watervoerende pakket reikt periodiek tot aan slecht-doorlatende lagen, hoogveenvegetatie met lavendelhei, kleine veenbes, eenarig wollegras, ook veel knolrus;

In de ondergrond bij de Duivelskuil komen twee soorten slechtdoorlatende lagen voor met daarop een schijngrondwaterspiegel; leemlaagjes en inspoelingslaagjes. Er is sprake van twee afzonderlijke grondwatersystemen: één schijngrondwatersysteem in de deklaag met daarin de vennen en het grondwatersysteem;

Eendenmeer/Meeuwenven: schijngrondwaterspiegel op slecht-doorlatende leemschol (begrenzing ven en leemschol vrijwel gelijk), ook organische lagen en ijzerlaagjes aanwezig, grondwater van 1e watervoerende pakket reikt in natte perioden kortstondig tot aan de leemlaag, sterk gealkaliseerd en zeer eutroof (extreem hoge P-gehalten) door vroegere kokmeeuwenkolonie, in lage delen veel pitrus, in hoge minder eutrofe zone nog draadzegge;

Driessenven: laagte met schijngrondwatersysteem op slecht-doorlatende leemlaag, stijghoogte 1e watervoerende pakket niet tot periodiek aan leemlaag, grote peilfluctuaties, laagte was vroeger ontwaterd en bemest en bekalkt, na vernatting eutrafente vegetatie en ook zwak gebufferde vensoorten als pilvaren, waterpostelein en moerashertshooi;

Rondven: schijngrondwatersysteem op leemlaag, stijghoogte 1e watervoerende pakket periodiek en plaatselijk mogelijk ook nooit aan leemlaag, ven is sterk geëutrofeerd door aanwezigheid landbouw rond ven, agrarische gebruik omgeving gestopt en ven en omgeving afgegraven, vestiging van zwak gebufferde vensoorten;

Lelieven: schijngrondwatersysteem op leemlaag, stijghoogte 1e watervoerende pakket momenteel nooit aan leemlaag, vroeger periodiek, tot voor kort door aangrenzende ontwatering landbouwpercelen diep wegzakkende zomerstanden, oppervlakkige afvoer wordt geremd door dijkje, matig zuur met veel Knolrus en verder draadzegge, veenpluis, witte en bruine snavelbies, klokjesgentiaan;

Vennen A+B (De Heidevennetjes): schijngrondwatersysteem op leemlaag, stijghoogte 1e watervoerende pakket periodiek aan leemlaag, lokaal ook gliede en ijzerlaagjes, vennen vallen beiden soms helemaal droog, veel pijpenstrootje, pitrus en knolrus, lokaal natte heide met klokjesgentiaan, veenbies, blauwe zegge, witte en bruine snavelbies;

Wolfsven: tot voorkort landbouwgebied, vroeger laagte met periodiek of permanent water en o.a. waterlobelia, schijnwaterspiegel leemlaag en veenlaag aanwezig;

Wolfsbergsche ven: ven valt soms droog, veel pitrus en pijpenstrootje.

Hamert

Heerenven: oude maasmeander, eind jaren '80 opgeschoond, in westelijk deel schijngrondwaterspiegel op leemlaag aanwezig, in oost- en noordelijk deel afwezig, bij hoge grondwaterstanden is voeding met grondwater uit het 1^e watervoerende pakket mogelijk; Verlengde Molenbeek heeft een sterk verlagende invloed op de stijghoogte van het 1e watervoerende pakket; het ven is verdroogd, verzuurd en sterk geëutrofeerd; veel wolfsfoot, blaaszegge, moeraswederik, kattestaart);

Westmeerven: oude maasmeander, geen leemlaag aanwezig, voeding door neerslagwater en lokaal grondwater, alleen bij hoge grondwaterstanden reikt stijghoogte van het 1^e

watervoerende pakket tot venbodem; ook hier effect van de Verlengde Molenbeek; het ven is verdroogd, verzuurd en geëutrofeerd);

Pikmeeuwenwater: laaggelegen kom met hoogveen en verlandende vennen omsloten door paraboolduinen, schijngrondwaterspiegel door aanwezigheid gliede- en leemlaag; stijghoogte 1e watervoerende pakket blijft ten alle tijden 0,5 tot 1 m onder de slecht-doorlatende laag, voornamelijk voeding door regenwater; aan zuidwestkant is dijkje aangelegd waardoor het waterpeil met ca. 1 m is gestegen; gebied is boomloos;

de noordkant van Pikmeeuwenwater heeft enkele periodiek droogvallende vennen; hier domineren pijpenstrootje en knolrus; het centrale veengebied is beter ontwikkeld met veenmosverlandingsvegetaties met veenpluis, zwarte zegge, snavelzegge, en eenarig wollegras; lokaal veel eutrofe delen met pitrus en een ven met witte waterlelie, mattenbies en riet; in hoogveenvegetatie komen lavendelheide, kleine veenbes en ronde zonnedauw voor. Plaatselijk komt witte snavelbies en hoogveenmos voor. Problemen zijn verbossing als gevolg van eutrofiëring, en vergrassing, verdroging lijkt geen groot probleem aangezien het Pikmeeuwenwater niet droogvalt en de hoogveenvegetatie zich op een drijftil op een 0,5-1m diepe waterlaag bevindt en de bodem niet raakt;

Galgbergen: vormde ooit een uitloper van het veen Wellsche meer; schijngrondwaterspiegel op leemlaag; lokaal nog ontwateringsgreppels aanwezig; is een recreatief druk bezocht terrein; recent zijn delen geplagd en gemaaid; in ven waterlelie, duizendknoopfonteinkruid en draadzegge; op ongeplagde oever veel pijpenstrootje, verder komen waternavel, veenmossen, moerashertshooi, lage zegge, knolrus, kleine zonnedauw, veelstengelige waterbies en bruine snavelbies voor;

Gelderns-Nierskanaal: rond 1770 gegraven, momenteel beekarakter; is diep ingesneden, erodeert oevers en ondermijnt de steile dalwanden; regelmatig piekafvoeren door riooloverstorten vanuit Duitsland, slechte kwaliteit van oppervlaktewater; plaatselijk treedt matig basenrijke kwel op uit 1^e watervoerende pakket, beekbegeleidende bossen aanwezig met bosbies, dotterbloem en moeraszegge;

Aan de Aswaarden: aan de voet van rivierduinen de Rode Hoek ligt een kleinschalig complex van broekbos en (schrle) hooilanden; hier waarschijnlijk kwel uit 1^e watervoerende pakket; visvijver is basenarm met op de oevers veldrus, veenmos, waternavel en melkeppe; het water wordt voornamelijk bedekt door knolrus; het broekbos met elzenzegge wordt doorsneden door de waterloop Looise Graaf.

Leermarksche-, Lommer- en Schandelosche heide

Gelders vlies: geïsoleerd veentje in naaldbos, schijngrondwaterspiegel op leem en organische laag, hoogveentje met Lavendelhei, Snavelzegge, Veenpluis en Veenmossen, Gagel langs randen, verdroging door naaldbos en ontwateringsinvloed landbouw vanuit Straelensche broek;

Lommerbroek: maasmeander, ligt aan voet van rivierduinen, water in sloten met lokaal sterke roestverschijnselen, Holpijp, Bosbies; in noordelijk deel waterpeil met 50 cm in sloten opgezet, hier voornamelijk verdroogde elzenbossen, in zuidelijk deel berkenbroek met veenmos is sterk aan het verdrogen.

Het lommerbroek is gelegen in de overgang van de Maasterrassen naar de uiterwaarden van de Maas. Rondom 1850 stond het gebied bekend als hoogveen met hier aangrenzend de Lommerheide met een vennencomplex. In de periode 1820-1880 is jaarlijks turf gestoken waardoor het gebied gedeeltelijk is uitgeveend. Voor de tweede wereldoorlog zijn ontwateringsloten aangelegd (Lucassen *et al.*, 2002);

Ravenvennen: De Ravenvennen zijn gelegen in de Slenk van Venlo. In het geval van de stuifzandafzetting bevindt zich een schijngrondwaterspiegel boven een leemlaag. Deze scheidt de deklaag van het eerste watervoerende pakket. De grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket bevindt zich dan onder de leemlaag. Het regionale grondwater in het ondiepe en middeldiepe watervoerende pakket stroomt richting Maas. Voor de hydrologie van het gebied zijn met name de Schandelosche beek (met als zijlossing de Vosbergweidenlossing), de Vreewaterlossing (met als zijtak de Valkenberglossing) en de Lommerbroeklossing van grote betekenis (Provincie Limburg, 2004).

De centrale vennen in de Ravenvennen staan niet in contact met het regionale grondwater. De stijghoogten in het eerste watervoerende pakket zijn daarvoor te laag. Ze worden gevoed door neerslag en infiltratiewater, dat aanstroomt over een zwak van west naar oost hellende

ondoorlatende leemlaag. Afvoer van water uit de vennen vindt plaats door verdamping en door zijdelingse afstroming over de leemlaag. Op lokaal niveau kunnen kwel- en infiltratiegebieden onderscheiden worden. In de kwelgebieden is sprake van lokale kwel door de toestroming van oppervlakkig grondwater dat, afhankelijk van de verblijftijd in de bodem, meer of minder is aangereikt met mineralen. Dit toestromende grondwater is vaak aeroob en koolstofdioxide-rijk (Provincie Limburg, 2004).

3. Kwaliteitsanalyse habitattypen en habitatsoorten

In dit hoofdstuk staan de resultaten van Aeries versie Monitor 2015 samengevat. Deze zijn overgenomen uit de gebiedssamenvatting van 23 juli 2015. De resultaten worden in dit hoofdstuk kort toegelicht.

Vervolgens volgt voor de aangewezen habitattypen een beschrijving waarin wordt ingegaan op het voorkomen daarvan in het Natura 2000-gebied, de ecologische vereisten en de kwaliteit en de staat van instandhouding.

Het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen is in dit hoofdstuk met behulp van vooral ecologische indicatoren beoordeeld op knelpunten, ernst en wenselijke / noodzakelijke aanpak. Berekeningen over de stikstofdeposities zijn gebruikt om dit ecologische oordeel te adstrueren. De modelverfijningen van AERIUS Monitor 2015 (M15; uitkomsten d.d. 23 juli 2015) laten zien dat berekende gemiddelde deposities in huidig, 2020 en 2030 in de meeste N2000-gebieden in Limburg aanzienlijke lager zijn dan opgenomen in de in juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyses. Ook nemen de depositiedaling huidig – 2020 – 2030 en de depositieruimte gemiddeld toe.

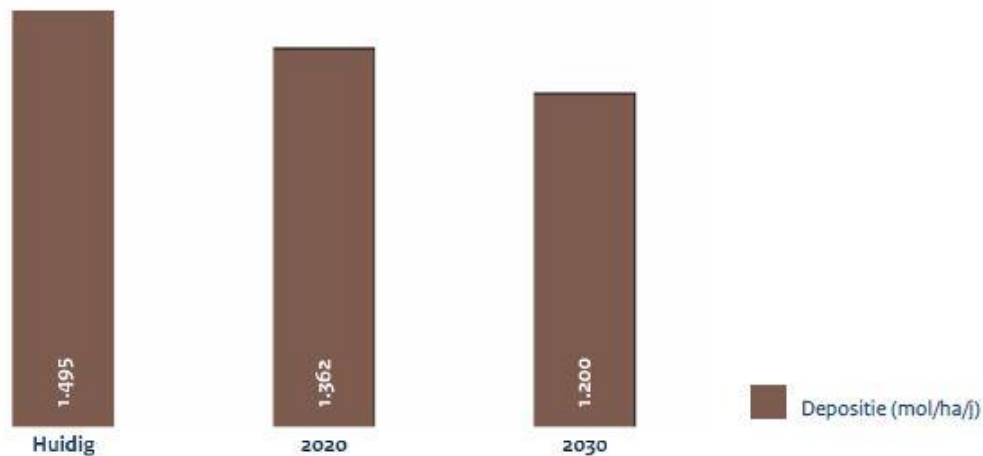
In de voorliggende gebiedsanalyse zijn voor een aantal habitattypen diverse locaties berekend, waar de stikstofdeposities te hoog zijn en waar bovendien sprake is van ophoping van stikstof in het systeem. Conform de tekst van de PAS (par. 6.2.4, ad Stikstofdepositie), is de conclusie getrokken, dat *"de geprognosticeerde depositiedaling tussen 2014 en 2020/2030 gedurende de looptijd van het programma ten minste gelijk blijft aan de prognose waarop de gebiedsanalyse is gebaseerd en er derhalve geen aanleiding bestaat om het ecologisch oordeel uit de gebiedsanalyses (van juni 2015) te herzien [.....]."* Het pakket herstelmaatregelen is derhalve niet aangepast. Op basis van de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016 worden de ecologische conclusies en de maatregelen in de voorliggende gebiedsanalyse opnieuw beoordeeld en voor zover nodig in procedure gebracht.

3.1 Depositie ten opzichte van de KDW per tijdvak

Onderstaande staafdiagrammen in figuur 3.1 tonen de depositie afname op het gehele gebied op basis van de autonome ontwikkeling, provinciaal beleid en rijksbeleid over de perioden van nu tot 2020 en 2020 tot 2030. Hierbij is met de volgende drie factoren rekening gehouden:

1. Autonome ontwikkeling in bestaande activiteiten
2. Generieke beleid (provinciaal en rijk) gericht op het dalen van de stikstofdepositie
3. Achtergronddepositie

Figuur 3.1 Ontwikkeling stikstofdepositie Maasduinen (AERIUS M.2015).

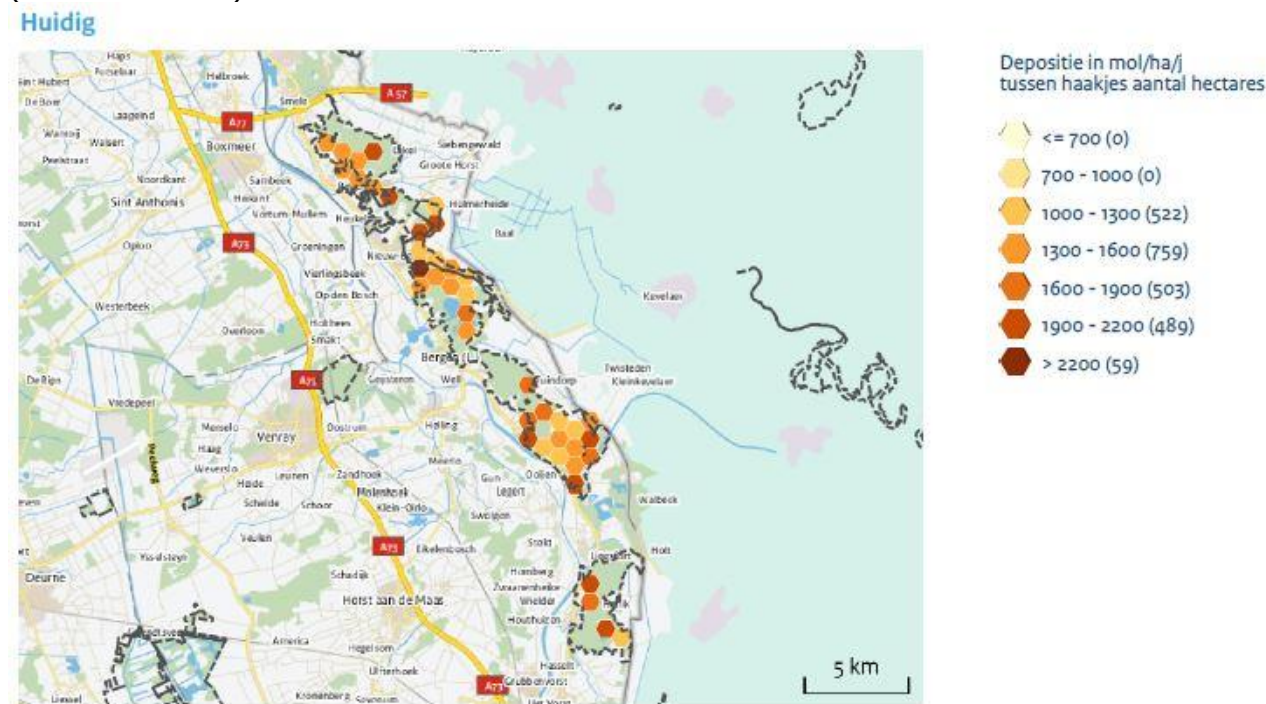


Ondanks een dalende trend van de stikstofdepositie, wordt de KDW voor alle elf de habitattypen in de Maasduinen overschreden. Uiteindelijk zal alleen een daling van de depositieniveau's tot onder de KDW tot een duurzame instandhouding leiden.

Naast de hoge stikstofdepositie zijn er in het gebied ook andere knelpunten geconstateerd, die met behulp van de herstelmaatregelen worden aangepakt. Gedurende deze periode is voor het behoud van de habitattypen en habitatsoorten de uitvoering van al deze herstelmaatregelen noodzakelijk en is voortzetting daarvan in volgende PAS-tijdvakken ecologisch noodzakelijk.

In figuur 3.2 wordt de ruimtelijke verdeling voor de huidige totale depositie weergegeven. In figuur 3.3 en 3.4 wordt de verdeling voor de jaren 2020 en 2030 weergegeven.

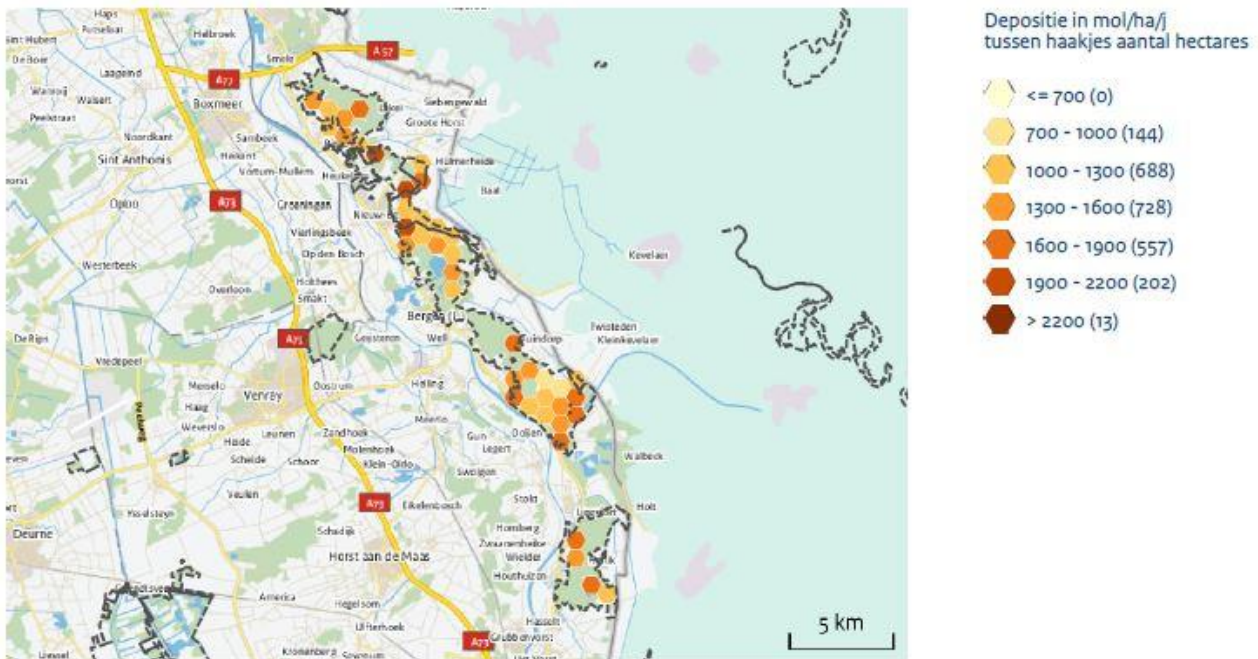
Figuur 3.2 Ruimtelijke verdeling van de stikstofdepositie per hexagoon⁶ Maasduinen huidig (AERIUS M.2015).



⁶ Hexagonen zijn zeskantige gebiedseenheden.

Figuur 3.3 Ruimtelijke verdeling van de stikstofdepositie per hexagoon Maasduinen 2020 (AERIUS M.2015).

2020



Figuur 3.4 Ruimtelijke verdeling van de stikstofdepositie per hexagoon Maasduinen 2030 (AERIUS M.2015).

2030



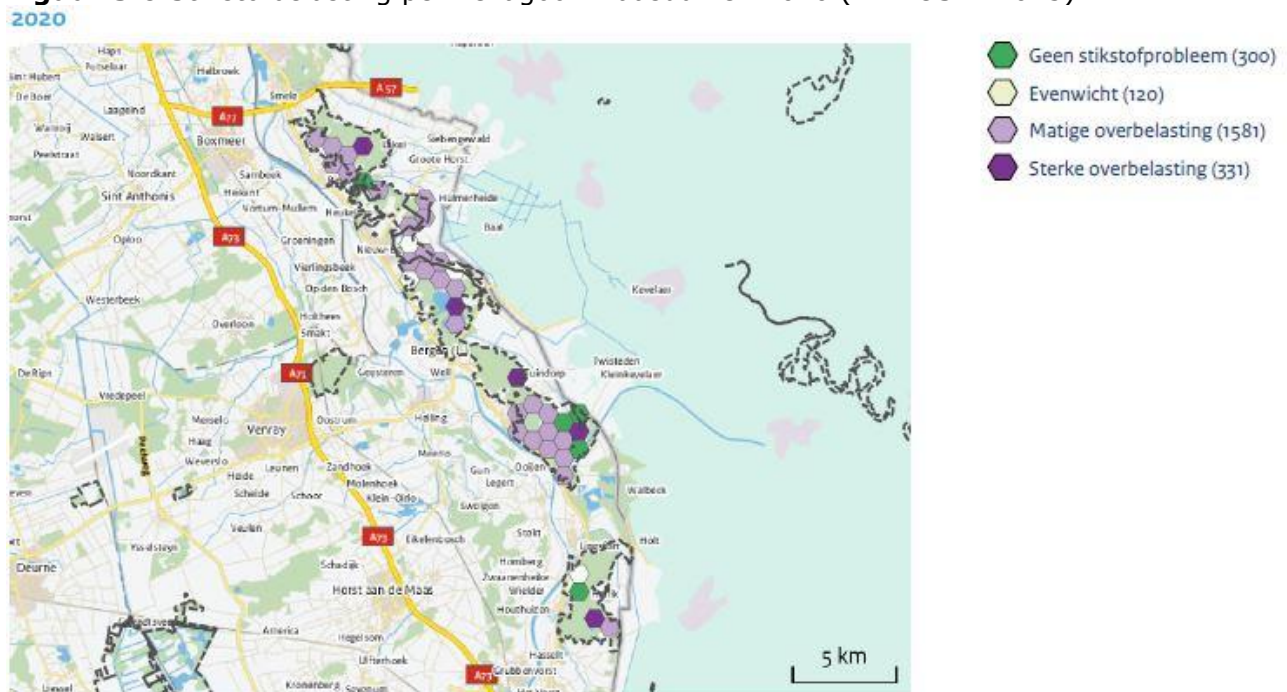
Uit de berekening met AERIUS M.2015 (vergelijking figuren 3.2 en 3.3) blijkt dat aan het eind van tijdvak 1 (2015-2021), ten opzichte van de huidige situatie, sprake is van een daling in stikstofdepositie op hexagoonniveau.

Onderstaande figuren 3.5, 3.6 en 3.7 geven weer in welke mate het gebied te maken heeft met overbelasting in de huidige situatie, 2020 en 2030, gebaseerd op basis van de aanwezige stikstofgevoelige habitattypen.

Figuur 3.5 Stikstofbelasting per hexagoon Maasduinen huidig (AERIUS M.2015).



Figuur 3.6 Stikstofbelasting per hexagoon Maasduinen 2020 (AERIUS M.2015).



Figuur 3.7 Stikstofbelasting per hexagoon Maasduinen 2030 (AERIUS M.2015).



In de huidige situatie (figuur 3.5) is er sprake van overbelasting in een deel van de hexagonen in het gebied. Met een dalende trend van de stikstofdepositie is aan het eind van het eerste tijdvak het aantal hexagonen met overbelasting afgenomen. Desondanks hebben in 2020 een aantal habitattypen in het gebied Maasduinen nog te maken met een zekere mate van stikstofoverbelasting (figuur 3.6). In het tweede en derde PAS-tijdvak zet de ingezette daling door, waardoor in 2030 (figuur 3.7) voor enkele habitattypen niet langer sprake van is stikstofoverbelasting.

3.2 Stikstofgevoeligheid van beschermde natuurwaarden

Een samenvatting van de huidige situatie van de stikstofgevoelige habitattypen, habitatsoorten en vogelrichtlijnsoorten is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Stikstofgevoelige habitattypen, habitatsoorten en vogelrichtlijnsoorten Maasduinen (Trend; >: positief, =: stabiel, -: negatief; Doel; >: uitbreiding/verbetering, =: behoud, SvI= staat van instandhouding).

	Huidige situatie		Trend		Doel		Landelijke SvI
	Opp. (ha)	Kwaliteit	Opp.	Kwaliteit	Opp.	Kwaliteit	
H2310	62	matig	+	=	>	>	Zeer ongunstig
H2330	109	matig	+	-	>	>	Zeer ongunstig
H3130	48	goed	+	+	>	>	Matig ongunstig
H3160	58	matig	+	+	>	>	Matig ongunstig
H4010A	64	matig	+	=	>	>	Matig ongunstig
H4030	475	matig	+	=	>	>	Zeer ongunstig
H6120	5,5	matig	=	=	=	=	Zeer ongunstig
H7110B	8,8	matig - goed	+	+	>	>	Zeer ongunstig

H7150	16	goed	=	=	=	=	Matig ongunstig
H91D0	58	matig - goed	=	=	=	>	Matig ongunstig
H91E0C	24	matig	=	=	=	=	Matig ongunstig
	Omvang ⁷ leefgebied (ha)	Kwaliteit leefgebied	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied			
H1831 Drijvende waterweegbree	38,6	matig	onbekend	onbekend	Behoud omvang en kwaliteit biotoop voor behoud populatie		Matig ongunstig
A004 Dodaars	162	matig	+	+	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 50 paren		Gunstig
A008 Geoorde fuut	161	matig	+	+	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 7 paren		Gunstig
A224 Nachtzwaluw	3350	matig	=	=	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 30 paren		Matig ongunstig
A236 Zwarte specht	3219	matig	=	=	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 35 paren		Gunstig
A246 Boomleeuwerik	3757	matig	+	=	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 100 paren		Gunstig
A276 Roodborsttapuit	1216	matig	+	=	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 85 paren		Gunstig
A338 Grauwe klauwier	793	matig	+	=	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 3 paren		Zeer ongunstig

De overige instandhoudingsdoelstellingen van de Maasduinen zijn als niet stikstofgevoelig beoordeeld. Voor het totaaloverzicht zijn in onderstaande tabel 3.2 de niet stikstofgevoelige habitat- en vogelrichtlijnsoort opgenomen.

Tabel 3.2 Niet-stikstofgevoelige habitattypen en -soort Maasduinen (Smits & Bal, 2012a en 2012b).

	Habitatype/ soort	toelichting
H1137	Bever	Hoewel de soort in stikstofgevoelig leefgebied voorkomt, is de soort daar toch niet gevoelig omdat het biotoop niet stikstofafhankelijk is.
A249	Oeverzwaluw	Kritische depositiewaarde ligt boven de 2400 mol N/ha/jaar

⁷ De omvang van het leefgebied van de vogelsoorten is gebaseerd op de habitatgeschiktheidskaarten uit het rapport: Sovon, 2012, Stikstofgevoeligheid van vogelrichtlijnsoorten in Limburg, Analyse stikstofgevoeligheid in vijf Natura 2000-gebieden, Sovon Vogelonderzoek Nederland, B-WARE Research Centre B.V., Bureau Natuurbalans – Limes Divergens B.V., In opdracht van Provincie Limburg, December 2012.

In het gebied komt een kleine groep bevers voor in de beekdalen. Langs het Gelderns-Nierskanaal is op 18 oktober 2002 een paar met drie jongen uitgezet. Deze familie in afkomstig uit het stroomdal van de Elbe (Oost-Duitsland). Langs de Eckeltse beek heeft zich in 1992 spontaan een bever gevestigd. Dit dier zou afkomstig zijn van de Eifel waar eerder Poolse bevers zijn uitgezet (Provincie Limburg, 2009).

In tabel 3.3 zijn alle leefgebieden van de bever samengevat (Smits & Bal, 2012b), hiervan komen slechts een deel van de leefgebieden voor in het Natura 2000-gebied Maasduinen. Een aantal van deze leefgebieden zijn beoordeeld als stikstofgevoelig (KDW < 2400). Desondanks wordt de bever door Smits & Bal (2012a) als niet stikstofgevoelig gezien, doordat het biotoop niet stikstof afhankelijk is.

Tabel 3.3 Leefgebieden H1337 Bever

NDT	Natuurdoeltype/ leefgebied	KDW	Stikstofgevoeligheid
3.10	Langzaam stromende rivier en nevengeul	>2400	N.v.t.
3.11	Zoet getijdenwater	>2400	N.v.t.
3.14	Gebufferde poel en wiel	>2400	N.v.t.
3.16	Dynamisch rivierbegeleidend water	>2400	N.v.t.
3.17	Geïsoleerde meander en petgat	2100 (Nijssen <i>et al.</i> , 2012a)	nee (Smits & Bal, 2012a)
3.18	Gebufferd meer	>2400	N.v.t.
3.19	Kanaal en vaart	>2400	N.v.t.
3.24	Moeras	>2400	N.v.t.
3.25	Natte strooiselruigte	>2400	N.v.t.
3.32	Nat, matig voedselrijk grasland	1600	nee (Smits & Bal, 2012a)
3.4	Snelstromende midden- en benedenloop	>2400	N.v.t.
3.5	Snelstromend riviervtje	>2400	N.v.t.
3.55	Wilgenstruweel	2400	N.v.t.
3.57	Elzen-essenhakhout en -middenbos	2100	nee (Smits & Bal, 2012a)
3.6	Langzaam stromende bovenloop	>2400?	nee (Smits & Bal, 2012a)
3.61	Ooibos	2500	N.v.t.
3.62	Laagveenbos	2400	N.v.t.
3.66	Bos van voedselrijke, vochtige gronden	2000	nee (Smits & Bal, 2012a)
3.67	Bos van bron en beek	1900	nee (Smits & Bal, 2012a)
3.7	Langzaam stromende midden- en benedenloop	>2400	N.v.t.
3.8	Langzaam stromend riviervtje	>2400	N.v.t.

H1831 Drijvende waterweegbree

De drijvende waterweegbree komt in de Maasduinen voor in het Heerenven en het Vreewater. De omvang van beide vennen samen is 38,6 ha. Voor deze zwakgebufferde vennen zijn de herstelmaatregelen opgenomen, het opschonen van de vennen heeft een positief effect op het voorkomen van de drijvende waterweegbree (Provincie Limburg, 2009).

Het verspreidingsgebied van de drijvende waterweegbree is beperkt. Jaarlijks wisselt de omvang en precieze plek van de groeiplaatsen (Provincie Limburg, 2009). Hierdoor is het beoordelen van de trend in verspreiding en populatiegrootte niet mogelijk.

Het leefgebied van de drijvende waterweegbree overlapt met het voorkomen van het habitatype Zwakgebufferd ven. Er worden geen aparte herstelmaatregelen opgenomen voor het leefgebied van deze soort (Van den Brand *et al.*, 2012). Het instandhoudingsdoel voor drijvende waterweegbree kan worden gehaald door het uitvoeren van de herstelmaatregelen voor H3130.

3.3 Gebiedsanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei

3.3.A Systeemanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei

Stuifzandheiden met struikhei betreft droge heidevegetaties op duinvaaggronden d.w.z. dat het humusprofiel slechts tot hooguit 30 cm diep is ontwikkeld. In de Maasduinen komen stuifzandheiden voor op voormalige stuifzanden.

Centraal in stuifzandlandschappen staat de voortgaande vegetatie- en bodemsuccesie, die na stabilisatie van actief stuifzand van nature optreedt en binnen meerdere decennia leidt tot het verdwijnen van de karakteristieke pioniergemeenschappen en bijbehorende fauna, en tot de kenmerkende initiële, zeer arme bodems. Incidenteel en op beperkte schaal kan de succesie op natuurlijke wijze terug gezet worden, bijvoorbeeld door verstuing en overstuiving vanuit nog actief stuifzand. Voor meer dan zeer lokale instandhouding van actief stuifzand en vroege successiestadia is echter een vereiste dat, naar analogie van het oorspronkelijke landgebruik, grootschalige en langdurige verstoring optreedt via daarop gericht beheer. Dat komt neer op het over grote oppervlakken verwijderen van de vegetatie en de met organische stof verrijkte bodem, waardoor het karakteristieke mozaïek zich kan handhaven c.q. herstellen. Overigens is voor het optreden van verstuing een combinatie vereist van voldoende strijklengte in de dominante windrichting tijdens stormen (ZW), ontbreken van obstakels die de windkracht breken (zoals struiken/bomen/bos) en aanwezigheid van verstuifbaar zand. Binnen het droge stuifzandlandschap zijn daarmee winderosie/-depositie en initiële bodemvorming gepaard met geleidelijk tot ontwikkeling komende nutriëntencycli de belangrijkste sturende processen.

3.3.B Kwaliteitsanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei op standplaatsniveau

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Staat van instandhouding: Overwegend matig en slechts plaatselijk goed.

Het habitatype komt verspreid voor in het Bergerbos en de Leermarksche-, Lommer en Schandelosche heide. Op de Bergerheide komt het habitatype in een groter areaal voor.

Bergerbos

Het habitatype komt nauwelijks voor in dit deelgebied (ca. 3 ha). Van de typische vaatplanten is in 2003 alleen kruipbrem aangetroffen (Provinciale soortenkartering). De heidevegetatie is deels vergrast met bochtige smele (Provincie Limburg, 2009).

Bergerheide

Het habitatype komt verspreid in het gebied voor. Rondom het Driessenven en Rondven komt het habitatype aaneengesloten voor (ca. 75 ha). Lokaal is klein warkruid waargenomen in 2005, stekelbrem en struikbrem zijn waargenomen in 1983 (Provinciale soortenkartering). De kwaliteit is overwegend matig en plaatselijk goed.

Leermarksche-, Lommer-, en Schandelosche heide

Het habitatype komt op twee plekken voor (ca. 2 ha). Rondom het Gelders vlies ligt een goed ontwikkelde heidevegetatie met struikhei, dophei, pilzegge en klein warkruid. Op de Schandelosche heide is de heidevegetatie matig ontwikkeld met struikhei en pilzegge (Provincie Limburg, 2009).

3.3.C Knelpunten en oorzakenanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei

Stikstofdepositie

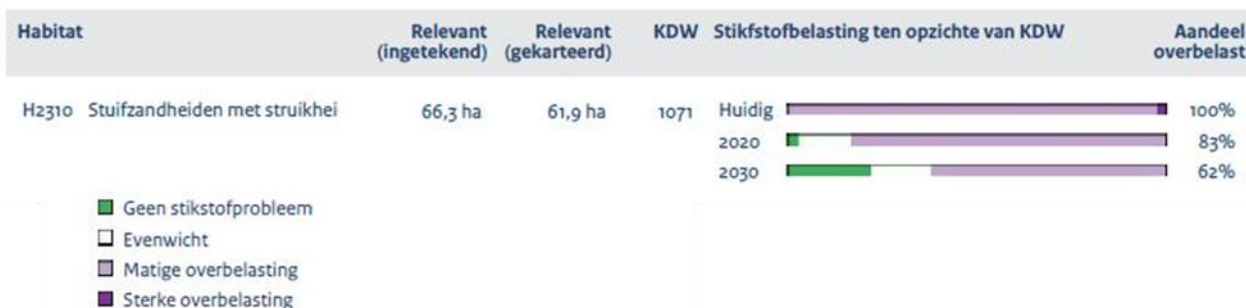
De kritische depositiewaarde (KDW) voor Stuifzandheiden met struikhei is 1071 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012). Onderstaande tabel toont de gemiddelde depositie voor het habitatype voor de huidige situatie, 2020 en 2030. De kolommen met percentielen geven de range weer van de depositie. In 80% van de gevallen ligt de depositie tussen de waarden welke met de percentielen worden aangegeven.

Tabel 3.4 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2015) voor Stuifzandheiden met struikhei.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	Huidig	1.510	1.228	2.073
	2020	1.370	1.108	1.905
	2030	1.212	968	1.708

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van het habitatype in ruime mate. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW ruim overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet. Deze voortdurende overbelasting van het habitatype wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt door het lichtpaars- en donkerpaarsgekleurde gedeelte van de balk.

Figuur 3.8 Stikstofbelasting voor Stuifzandheiden met struikhei in Maasduinen (AERIUS M.2015).



Verzuring

De bodems onder stuifzandheiden zijn van nature zuur van karakter. Op het vlak van habitatkwaliteit kan sprake zijn van achteruitgang als gevolg van de verzurende invloed van stikstofdepositie. Van sommige kensoorten (stekelbrem, kruipbrem) is bekend dat ze voorkomen op de relatief iets beter gebufferde plekken in stuifzandheiden. Deze soorten zijn gevoelig voor verzuring en/of voor het hoge gehalte van ammonium en/of aluminium als gevolg van de depositie. Veel korstmossen zijn gevoelig voor de directe effecten van stikstofdepositie, met name in de vorm van ammonium, maar ook door toename van vergrassing als gevolg van een hogere stikstofbeschikbaarheid in de bodem (Beije *et al.*, 2012a).

Vermesting

De natuurlijke successie wordt versneld door atmosferische depositie, waarbij het kan voorkomen dat successiestadia worden overgeslagen. Het habitatype is gevoelig voor vermessing doordat de kenmerkende vegetatietypen gebonden zijn aan zeer voedselarme omstandigheden. Stikstof is in het algemeen de beperkende factor voor de groei van planten. Een verhoogde stikstofdepositie leidt tot een versnelde groei van grassen, klauwtjesmos en struikhei, waardoor de schaduwwerking toeneemt en mossen en korstmossen sterk afnemen. Tegelijkertijd neemt de hoeveelheid organisch materiaal en stikstof in en op de bodem toe. Daarnaast is sprake van versnelde vorming van opslag door stikstofdepositie. Opslag van bomen speelt vooral in gebieden waar grove den aanwezig is, en waar een grotere overleving van kiemplanten optreedt als gevolg van een verhoogd gehalte aan nutriënten en organische stof in de bodem (Beije *et al.*, 2012a).

Onvoldoende dynamiek

Stikstofdepositie en gebrek aan winddynamiek door omringend bos hebben geleid tot versnelde vergrassing en verbossing. De resterende landduinrelicten met psammofiele heide zijn bijna overal te klein geworden om een natuurlijke winddynamiek toe te laten. Een groot

deel van de heiden en landduinen is in het verleden verkaveld, actief bebost of is spontaan verbost door gebrek aan beheer (Provincie Limburg, 2009).

3.3.D Leemten in kennis H2310 Stuifzandheiden met struikhei

Niet van toepassing.

3.4 Gebiedsanalyse H2330 Zandverstuivingen

3.4.A Systeemanalyse H2330 Zandverstuivingen

Het sturende landschapsecologische proces voor dit habitatype is de windwerking. In de optimale situatie is het gebied zo groot en open dat de wind vrij spel heeft en daarmee zorgt voor voldoende dynamiek van het zand. Immers, wanneer het zand stil komt te liggen krijgen respectievelijk buntgras en algen, mossen, korstmossen en ten slotte grassen grip op de ondergrond. Uiteindelijk raakt het habitat dan in een volgend successiestadium.

De overstuivingen zorgen ervoor dat de zich ontwikkelde successiestadia worden teruggezet. Op deze manier ontstaat een mozaïek aan kaal zand en een variatie aan successiestadia. Hierdoor wordt de algehele ontwikkeling richting hogere en dichtere vegetaties geremd en kunnen de kenmerkende vegetatietypen van H2330 en H2310 zich verjongen.

De natuurlijke successie wordt versneld door atmosferische stikstofdepositie. Grassen en boomscheuten ontwikkelen zich beter onder een hoger stikstofaanbod dan de kenmerkende korstmossen die van nature langzamer groeien.

3.4.B Kwaliteitsanalyse H2330 Zandverstuivingen op standplaatsniveau

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Staat van instandhouding: Matig.

De laatste decennia is er veel veranderd. De exoot grijs kronkelsteeltje is begin jaren tachtig van de vorige eeuw het gebied binnengekomen en massaal toegenomen. Op veel plekken is de bedekkingsgraad 80-100%. Deze vermossing draagt in hoge mate bij aan de achteruitgang en de mate van voorkomen van korstmossen in de stuifzandvegetaties. Er is een duidelijk verband tussen de versnelde successie en de verhoogde stikstofdepositie op voedselarme gronden. Dichte matten van deze mossoort met de daarbij horende humusproductie belemmeren bovendien de vestiging van struikhei. De ontwikkeling van de karakteristieke flora en fauna heeft verminderde kansen terwijl juist de overgang van stuifzand naar heide voor veel soorten een ideaal biotoop vormt. De af- of toename van de biodiversiteit is een graadmeter voor de mate van invloed van stikstofdepositie.

Slechts enkele locaties op de Bergerheide zijn vanuit floristisch perspectief sinds 2002 in redelijk goede staat. De toegenomen stikstofdepositie sinds de jaren zeventig ligt hieraan ten grondslag. Sinds begin jaren negentig doet zich hierin een daling voor. Een zeker herstel in het aantal soorten en in hun uiterlijke verschijningsvorm lijkt hiermee samen te hangen (Provincie Limburg, 2009).

Ontwikkelingen en trends

Over de periode 1994-2004 is het verspreidingsgebied van het habitatype vergroot door het uitvoeren van gerichte herstelmaatregelen, zoals op de Gemeenteheide. Het gaat daarbij om maatregelen zoals het verwijderen van grove dennen en de strooisellaag. De kwaliteit is afgenomen door de hoge bedekking van grijs kronkelsteeltje.

Bergerheide

In de zandverstuivingen van de Bergerheide is aan de rand van de heide in 2000 en 2005 de korstmos ezelspootje (*Cladonia zopfii*) aangetroffen. In 2005 was de verspreiding van de soort toegenomen t.o.v. 2000 (Sparrus *et al.*, 2006).

In de zandverstuiving in de buurt van een naaldbos zijn in 2000 en 2005 de korstmossen ezelspootje, stuifzandkorrelloof (*Stereocaulon condensatum*), stuifzandstapelbekertje (*Cladonia verticillata*), wollig korrelloof (*Stereocaulon saxatile*) en wrattig bekermos (*Cladonia monomorpha*) aangetroffen (allen typische soorten van het habitatype H2330). Ook hier is de verspreiding van ezelspootje in 2005 toegenomen t.o.v. 2000. Voor de andere soorten is de mate van verspreiding in beide jaren gelijk gebleven (Sparrius *et al.*, 2006).

In 2010 zijn beide gebieden (aan de rand van de heide en nabij het naaldbos) in de Bergerheide opnieuw onderzocht. Aan de rand van de heide is ezelspootje opnieuw waargenomen, maar de verspreiding was afgenomen. In het gebied nabij het naaldbos zijn in 2010 3 van de 5 genoemde typische soorten verdwenen, en zijn alleen stuifzandstapelbekertje en ezelspootje nog aangetroffen. Voor beide soorten was de mate van verspreiding afgenomen. Deze afname wordt verklaard door de opkomst van de exoot grijs kronkelsteeltje. In de Bergerheide domineert het grijs kronkelsteeltje vrijwel de gehele stuifzandvegetatie (Sparrius *et al.*, 2011). De afname van de typische soorten en het overheersend voorkomen van grijs kronkelsteeltje duidt op een afname van de kwaliteit van het stuifzand op de Bergerheide.

3.4.C Knelpunten en oorzakenanalyse H2330 Zandverstuivingen

Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor Zandverstuivingen is 714 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012). Onderstaande tabel toont de gemiddelde depositie voor het habitatype voor de huidige situatie, 2020 en 2030. De kolommen met percentielen geven de range weer van de depositie. In 80% van de gevallen ligt de depositie tussen de waarden welke met de percentielen worden aangegeven.

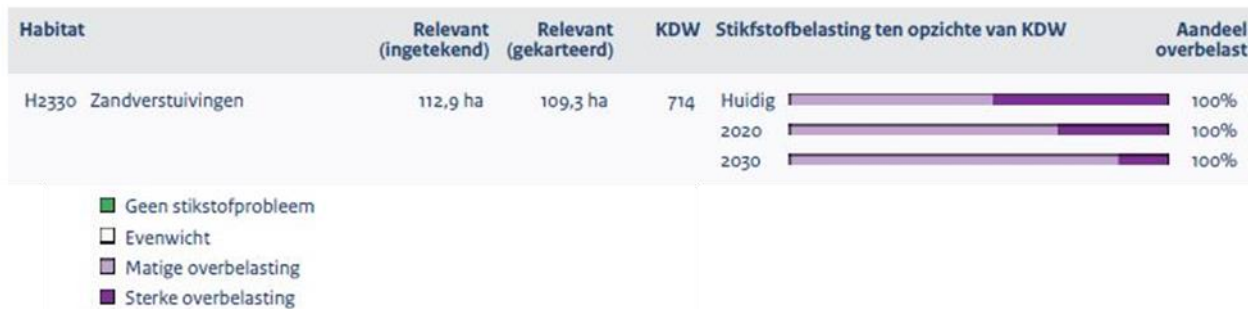
Tabel 3.5 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Zandverstuivingen in de Maasduinen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H2330 Zandverstuivingen	Huidig	1.467	1.213	2.064
	2020	1.335	1.093	1.900
	2030	1.178	954	1.705

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van het habitatype in ruime mate. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW ruim overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet.

In figuur 3.9 is de stikstofoverbelasting voor het habitatype weergegeven. De KDW wordt momenteel overschreden en ondanks een dalende trend wordt in 2030 nog een ruime overschrijding en sterke overbelasting verwacht.

Figuur 3.9 Stikstofbelasting voor Zandverstuivingen in Maasduinen (AERIUS M.2015).



Vermesting

Atmosferische stikstofdepositie vormt een bedreiging voor voedselarme vegetaties en draagt bij aan vermossing en versnelde successie naar bos. Spontane verbossing leidt tot habitatverlies en heeft er toe bijgedragen dat veel van de resterende relictten te klein zijn geworden om een natuurlijke winddynamiek toe te laten. Daarbij worden in de resterende relictten soorten van open zandbodems vaak weggeconcentreerd door het grijs kronkelsteeltje (Provincie Limburg, 2009).

Versnelde successie

De hoge stikstofdepositie leidt tot een versnelde successie, waardoor de karakteristieke korstmossen verdwijnen. Er is een duidelijk verband tussen de verhoogde stikstofdepositie en de ontwikkeling van de exoot grijs kronkelsteeltje (Smits *et al.*, 2012).

Met name aan de randen van de zandverstuiving is sprake van (versnelde) successie door toename van voedselrijkdom. Vergrassing en vervolgens versnelde successie naar bos vormen een bedreiging voor het in stand houden van het areaal Zandverstuivingen. Langs de randen van het stuifzandgebied bevinden zich grove dennen en de overgang van open zand naar bos is vrij abrupt. Kieming van grove den en ontwikkeling van pijpenstrootje is in de vastgelegde zandgrond een knelpunt omdat hiermee de omvang van het open zand verder wordt teruggedrongen. Grassen en boomscheuten ontwikkelen zich beter onder een hoger stikstofaanbod dan de kenmerkende korstmossen die van nature langzamer groeien.

Onvoldoende dynamiek

Stikstofdepositie en gebrek aan winddynamiek door omringend bos hebben geleid tot versnelde vergrassing en verbossing. Spontane verbossing door gebrek aan beheer leidt tot habitatverlies en draagt er toe bij dat veel van de resterende relictten te klein zijn geworden om de natuurlijke winddynamiek toe te laten.

3.4.D Leemten in kennis H2330 Zandverstuivingen

N.v.t.

3.5 Gebiedsanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen

3.5.A Systeemanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen

Zwak gebufferde vennen ontvangen naast regenwater grondwater dat basenrijkere bodemlagen heeft gepasseerd gedurende een kortere of langere weg door de ondergrond, waardoor het meer gebufferd is dan het grondwater dat zeer zwak gebufferde vennen voedt. Voeding met basen kan ook plaatsvinden door instroom van oppervlaktewater. De kwaliteit van het water is daarbij van groot belang. Gunstig is als het rijk is aan bufferstoffen, maar arm aan voedingsstoffen, met name arm aan fosfaat. In deze vennen treedt een geleidelijke opeenhoping op van organische stof, die in principe de instandhouding van de vegetatie belemmert.

Zwakgebufferde vennen zijn ontstaan uit verveende hoogveentjes. De instandhouding van zwakgebufferde vennen is afhankelijk van periodiek menselijk ingrijpen om aanslibbing met organisch materiaal en verlanding terug te dringen.

3.5.B Kwaliteitsanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen op standplaatsniveau

Doel: Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit.
Staat van instandhouding: Overwegend goed.

Het habitattype komt momenteel voor in het Lange ven, Suikerven, Nieuwe Heerenven, Mussenslenk, Valkenbergvennen en Vreewater. De kwalificerende soorten voor Zwakgebufferde vennen zijn op deze locaties als gevolg van herstelmaatregelen in de afgelopen 10 jaar toegenomen of hebben zich hier gevestigd. De kwaliteit is grotendeels goed.

Bergerbos

Lange ven: Het Lange ven, dat geëutrofeerd is, wordt mogelijk gevoed door grondwater uit het eerste watervoerend pakket. Het is van oorsprong een oude Maasmeander. In het Lange ven komt het habitatype met de daarbij behorende plantengemeenschappen slechts in geringe mate voor. Andere vegetatietypen o.a. behorend tot de klasse der Kleine zeggen en de Rietklasse overheersen. In het Lange ven komen matten van moerashertshooi voor (Provincie Limburg, 2009).

Suikerven: Het Suikerven wordt gevoed uit een lokaal grondwatersysteem. Er is geen schijngrondwaterspiegel aanwezig (Kiwa, 2007). Ook het Suikerven is een oude Maasmeander. In het open water van het Suikerven bevinden zich drijftillen met wateraardbei en waterdriblad. Plaatselijk komen veenmossen en moerashertshooi voor. Lokaal is draadzegge en wateraardbei te vinden in een verlandingsvegetatie (Provincie Limburg, 2009).

Uit de OGOR-rapportage (Provincie Limburg, 2013) blijkt dat de waterkwaliteit in 2011 matig was, en in 2012 vrij slecht. Het chloridegehalte wijst op uitgesproken regenwaterachtige condities. Over de langere termijn lijkt de waterkwaliteit wel te verbeteren.

De Hamert

Nieuwe Heerenven: Tussen 1999 en 2002 is bijna 40 hectare hersteld door 30-50 cm van de veelal met hoge fosfaatgehaltes belaste bovenste grondlaag af te graven en te vernatten door het dempen van sloten en het plaatsen van een stuw. Na herstel van het eerste deel zijn soorten opgekomen als klein glaskroos, duizendknoopfonteinkruid, witte waterranonkel, pilvaren, moerashertshooi en vlottende bies (Provincie Limburg, 2009). Bij het Heerenven ontbreekt een slecht doorlatende laag deels (KIWA, 2007).

Uit de OGOR-rapportage (Provincie Limburg, 2013) blijkt dat de grondwaterkwaliteit in 2011 en 2012 slecht en vrij slecht was. De grondwaterkwantiteit voldeed in beide jaren aan het OGOR.

Leermarksche-, Lommer-, en Schandelosche heide

Mussenslenk: Dit is een zeer zwak gebufferd ven met daarin hoogveen en draadzegge, klein warkruid, kleine veenbes, kleine zonnedauw, kruipbrem, moerashertshooi, moeraswolfsklauw, pilvaren, snavelzegge, stekelbrem, sterzegge, veelstengelige waterbies, wateraardbei, zompzegge en zwarte zegge. Dit ven wordt in elk geval gevoed door lokaal grondwater uit omringende duinen, maar mogelijk ook door meer regionale kwel (Provincie Limburg, 2009).

Valkenbergvennen: In deze duinpan bevinden zich enkele vennen, die grotendeels zijn ontgonnen, maar die het afgelopen decennium zijn hersteld. Ze bevatten zeer zwak gebufferd water en worden gevoed door lokale kwel uit omliggende duinen. Ook hier komen plaatselijk indicatoren voor meer regionale kwel voor, zoals waterdriblad en draadzegge. Tevens komen duizendknoopfonteinkruid, geelgroene zegge, gesteeld glaskroos, hazezegge, holpijp, kleine zonnedauw, moerashertshooi, moeraswolfsklauw, oeverkruid, pilvaren, pluimzegge, snavelzegge, sterzegge, veelstengelige waterbies, veenpluis, vlottende bies, wateraardbei, zompzegge en zwarte zegge voor (Provincie Limburg, 2009).

Vreewater: In 2003 is de bouwvoor verwijderd en de Vreewaterlossing gedempt. Na het venherstel zijn in 2004 drijvende waterweegbree, gesteeld glaskroos, moerashertshooi, pilvaren, veelstengelige waterbies en vlottende bies aangetroffen (Provincie Limburg, 2009).

3.5.C Knelpunten en oorzakenanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen

Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor Zwak gebufferde vennen is 571 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012). Onderstaande tabel toont de gemiddelde depositie voor het habitatype voor de huidige situatie, 2020 en 2030. De kolommen met percentielen geven de range weer van de depositie. In 80% van de gevallen ligt de depositie tussen de waarden welke met de percentielen worden aangegeven.

Tabel 3.6 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Zwakgebufferde vennen in de Maasduinen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H3130 Zwakgebufferde vennen	Huidig	1.347	1.114	1.735
	2020	1.219	1.007	1.591
	2030	1.076	877	1.437

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van het habitattype in ruime mate. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW ruim overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet.

Op diverse plekken in het gebied is het voorkomen van het habitattype H3130 nog onzeker, deze gebieden zijn op de habitatkaart aangeduid als zoekgebied voor H3130 (ZGH3130). In tabel 3.7 is de stikstofdepositie voor het zoekgebied weergegeven.

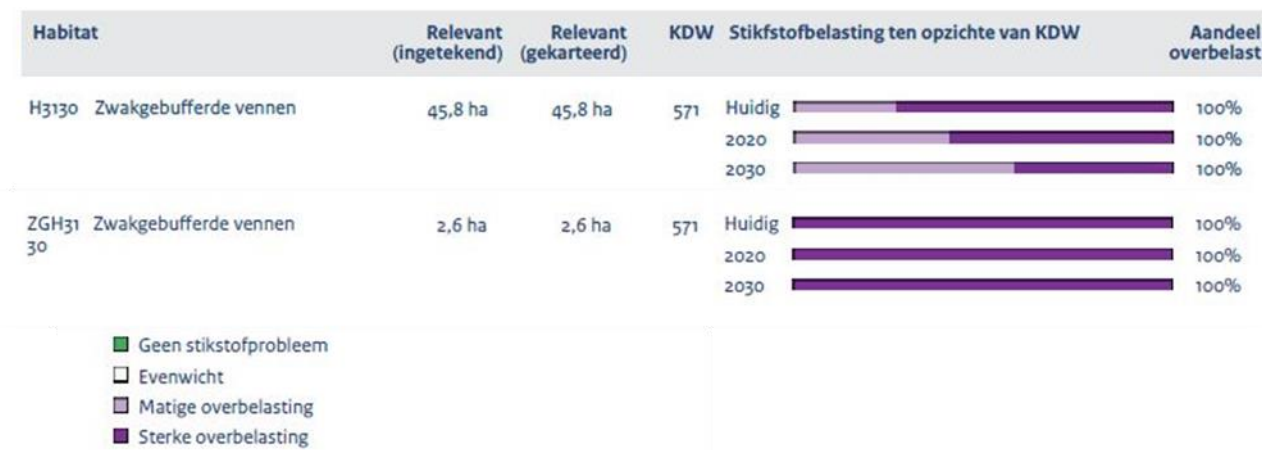
Tabel 3.7 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor het zoekgebied Zwakgebufferde vennen in de Maasduinen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	Huidig	1.630	1.536	1.834
	2020	1.495	1.401	1.701
	2030	1.324	1.240	1.507

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van het zoekgebied van dit habitattype. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW ruim overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet.

De overbelasting van het habitattype en het zoekgebied wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt door het lichtpaars- en donkerpaarsgekleurde gedeelte van de balk.

Figuur 3.10 Stikstofbelasting voor Zwakgebufferde vennen en zoekgebied Zwakgebufferde vennen in Maasduinen (AERIUS M.2015).



Verzuring

Vanwege de geringe buffering van deze vennen kan depositie indirect en direct leiden tot verzuring. In de sterk verzuurde wateren (pH beneden 4,5) zullen de zacht waterplanten verdwijnen ten gunste meer zuurtolerante soorten zoals knolrus en sikkelmoss. Op den duur zullen alle waterplanten verdwijnen (Arts et al., 2012).

Verzuring en vermessing

Depositieniveaus boven de kritische stikstofdepositie waarde kunnen leiden tot zowel verzuring als vermessing (Arts *et al.*, 2012a). Van oorsprong is de productie van zwak gebufferde systemen zeer gering, organisch materiaal hoopt zich nauwelijks op en de successie verloopt zeer langzaam. De hoge atmosferische depositie van stikstof leidt tot een aanrijking van deze vennen met ammonium en/of nitraat. Hierdoor vindt er ophoping van organisch materiaal plaats. Lokaal kan de geleidelijke ophoping van organisch materiaal (sliblaag) leiden tot het verdwijnen van de kenmerkende vegetatie.

Verzuring en vermessing leiden tot soortenarme vegetaties met veenmossen (in het bijzonder geoord veenmos en fraai veenmos), knolrus of veelstengelige waterbies. Bij sterke eutrofiëring (veelal interne eutrofiëring) worden de voedselarme vegetaties verdrongen door pitrus-, lisdodde- of rietvegetaties, met soorten als moerasstruisgras, waternavel en grote wederik (Provincie Limburg, 2009).

Verdroging

Door verlaging van de grondwaterstand door zandwinningen en ontwatering buiten het Natura 2000-gebied is de lokale hydrologie en peildynamiek veranderd. Als gevolg van een verminderde aanvoer van grondwater treedt verdroging op, waardoor de oevers verruigen en karakteristieke soorten verdwijnen (Provincie Limburg, 2009).

3.5.D Leemten in kennis H3130 Zwakgebufferde vennen

De grondwaterstand is verlaagd door peilverlaging en normalisatie van de Maas. Deze normalisatie heeft circa 80 jaar geleden plaatsgevonden. De hydrologische effecten hiervan voor de Maasduinen zijn niet bekend, maar mogen wel als 'gestabiliseerd' beschouwd worden. Het is onbekend in hoeverre de vennen met een schijngrondwaterspiegel beïnvloed zijn van de peilverlaging in de Maas, die voornamelijk doorwerkt op grondwaterstand in het watervoerende pakket. Indien venherstel-maatregelen genomen worden, moet vooraf bepaald worden in hoeverre de lokale hydrologie bekend is en of er nog ven-specifieke hydrologische kennislacunes zijn.

3.6 Gebiedsanalyse H3160 Zure vennen

3.6.A Systeemanalyse H3160 Zure vennen

Verlanding in de richting van heideveentjes treedt op in diepere vennen waar peilfluctuaties niet tot droogval leiden of in vennen met geringe peilfluctuaties. Geringe peilfluctuaties zijn een gevolg van voldoende laterale toestroming van lokaal grondwater dat enigszins is aangereikt met basen en rijk is aan kooldioxide en waarbij sprake is van geringe wegzijging door de aanwezigheid van een slecht doorlatende klei/leemlaag. De laagten worden veelal ingesloten door stuifzandruggen.

3.6.B Kwaliteitsanalyse H3160 Zure vennen op standplaatsniveau

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Staat van instandhouding: Overwegend matig, lokaal goed.

Binnen het gebied is een aantal vennen aanwezig waar dit habitatype goed is ontwikkeld en over een aanzienlijk oppervlakte voorkomt, zoals het Quin, de Duivelskuil, Pikmeeuwenwater en Ravenvennen. Door verdroging en eutrofiëring is de kwaliteit van een aanzienlijk deel van de vennen matig en bestaat de vegetatie uit romp- en derivaatgemeenschappen. Met name in het Meeuwenven zijn grote delen van de vennen begroeid met knolrus en pitrus. Bij maatregelen in de waterhuishouding en interne herstelmaatregelen die de eutrofiëring ongedaan maken, zijn er goede mogelijkheden voor uitbreiding van het oppervlak en verbetering van de kwaliteit.

Dit habitatype komt over relatief grote oppervlakten voor en de kwaliteit is overwegend matig en lokaal goed. De potenties voor herstel zijn goed (Kiwa, 2007). De zure vennen zijn deels

van goede kwaliteit en deels als gevolg van eutrofiëring en verdroging in kwaliteit achteruitgegaan.

De aanwezigheid van ganzen in de vennen kan leiden tot vermesting van het oppervlaktewater. Ruiende ganzen houden zich bij de Maasduinen met name op in de open wateren als het Reindersmeer en Leukermeer. De broedgevallen op de vennen zijn relatief laag, hooguit 6 tot 8 ganzen per ven (Provincie Limburg), waardoor dit niet als knelpunt in de gebiedsanalyse wordt opgenomen.

Bergerbos

Het Quin is onderdeel van een heidegebied dat begrensd wordt door een rivierduin. In een laagte aan de voet van het rivierduin liggen vennen en natte heidevegetaties. De vennen zijn gelegen op een slecht doorlatende leemlaag. Overwegend is er sprake van een schijngrondwaterspiegel. De vennen worden ook gevoed uit een lokaal basenarm grondwatersysteem dat in zeer natte perioden tot aan of in de leemlaag reikt. Het vennencomplex was voorheen zwak gebufferd, maar uit waarnemingen blijkt dat er een proces van verzuring en eutrofiering gaande is. In het water komen waterveenmosvegetaties voor, vaak vergezeld door knolrus en veelstengelige waterbies. In het zuidelijk deel van het Quin komen verschillende stadia van verlandingsgemeenschappen voor in een kleinschalig mozaïek met gemeenschappen van het dophei-verbond. Hierin frequent voorkomende soorten zijn lavendelhei, kleine veenbes en lokaal eenarig wollegras en hoogveen-veenmos (Provincie Limburg, 2009).

Bij het Esven is de leemlaag onder het ven beschadigd, waardoor het peil sterk fluctueert en grote delen van het ven langdurig droog vallen. Kenmerkend voor een dergelijke situatie zijn soorten als waternavel en mannagras. Veenmosvegetaties en draadzegge komen aan de oevers voor. Herstelkansen zijn in dit ven eigenlijk niet aanwezig (Provincie Limburg, 2009).

Het Zevenboomsven dankt zijn bestaan aan een venige leemlaag. Laterale afstroming boven deze laag zorgt voor toevoer van lokaal geïnfiltreerd, zwak gebufferd water. In het Zevenboomsven komen waterveenmosvegetaties voor met daarin ook knolrus en soms veelstengelige waterbies. Ook komen hier draadzegge en klein blaasjeskruid voor (Provincie Limburg, 2009).

Bergerheide

Net als het Quin is de Duivelskuil een natte laagte te midden van beboste stuifzandruggen. Het vennencomplex bevindt zich boven een slecht doorlatende leemlaag. Het grondwater reikt periodiek tot aan deze leemlaag en is door contact met de leemlaag zwak gebufferd. In de Duivelskuil komen waterveenmosvegetaties voor, in grotere vennen vaak vergezeld door knolrus, soms ook door veelstengelige waterbies. In de vennen van de Duivelskuil komt plaatselijk draadzegge voor (Provincie Limburg, 2009).

Het Meeuwenven/Eendenmeer is een verzameling vennen die bestaat dankzij een slecht doorlatende, venige leemlaag in een grote uitgestoven vlakte. Het grondwater is zwak gebufferd en bestaat uit lokaal geïnfiltreerd regenwater. Het grondwater onder de leemlaag staat hoog en zorgt voor extra buffering, waarmee het verdrogingsrisico wordt verkleind. De waterhuishouding is echter instabiel (De Mars *et al.*, 1998).

In het centrale deel van het Meeuwenven bevindt zich een vegetatie die gerekend wordt tot de associatie van draadzegge en veenpluis. Op veenmosbulten en in veenslenken zijn restanten aanwezig van de dopheide-veenmos-associatie met dopheide, kleine veenbes, veenpluis en lavendelheide als kenmerkende soorten. Verder borstelgras, bruine snavelbies, draadzegge, eenarig wollegras, klein warkruid, kleine veenbes, kleine zonnedaauw, lavendelheide, snavelzegge, stekelbrem, veelstengelige waterbies, wateraardbei, waterpostelein, watertorkruid, witte snavelbies, zompzegge en zwarte zegge. In het Meeuwenven wijst de aanwezigheid van horsten van stijve zegge, waartussen planten groeien als moerasandijvie en knikkend tandzaad, op een hoog gehalte aan ammoniak in de weke bodem (Provincie Limburg, 2009).

In de OGOR-rapportage (Provincie Limburg, 2013) is de waterkwaliteit van het Meeuwenven in 2011 beoordeeld als slecht, als gevolg van hoge fosfaatgehalten en de te lage pH en buffercapaciteit. De fosfaat- en pH fluctuaties wijzen in de richting van interne eutrofiëring. In 2012 was de waterkwaliteit voor het eerst vrij goed.

Op de Bergerheide zijn de zure vennen Driessenven en Rondven in het voorjaar van 2000 en 2001 heringericht. De bouwvoor in het Driessenven is over een dikte van 35 cm afgegraven, het geïsoleerd gelegen noordelijk deel van het ven is hierbij niet opgeschoond. Ten opzichte van de jaren zeventig is het waterpeil met 75 cm gestegen (Van Hoof *et al.*, 2003; Provincie Limburg, 2009). Het opgeschoonde deel van het Driessenven bestaat voor ongeveer een kwart uit een mat van waterpostelein met regelmatig knolrus ertussen. In 2002 is op een aantal plaatsen duizendknoopfonteinkruid aangetroffen, en op één locatie vlottende bies en veelstengelige waterbies. Het overige deel van het Driessenven bestaat uit een dieper deel (ca. 1 m diep) met op de oeverzone pitrus, wolfspoot en moerashertshooi (Van Hoof *et al.*, 2003).

Het Rondven en omgeving is in 2000 afgegraven met als doel verlaging van het maaiveld. In 2002 bestond circa de helft van het Rondven uit een vegetatie gedomineerd door pitrus en soorten als greppelrus, wolfspoot en jonge opslag van grauwe wilg. De andere helft bestond uit een open vegetatie met soorten als moerashertshooi, gewone waternavel, greppelrus en waterpostelein (Van Hoof *et al.*, 2003).

In 2002 zijn in het Driessenven de typische soorten geoorde fuut, heikikker en vinpootsalamander waargenomen en in het Rondven alleen de geoorde fuut (Van Hoof *et al.*, 2003). Als gevolg van de herstelmaatregelen is de trend voor zure vennen op de Bergerheide positief.

Het Lelieven kent een schijngrondwaterspiegel op een slecht doorlatende leemlaag. De stijghoogte van het lokale grondwater komt momenteel niet meer aan de leemlaag. Vroeger was dit periodiek het geval. Tot voor kort kende het Lelieven door de aangrenzende ontwatering van landbouwpercelen diep wegzakkende zomerstanden. Tegenwoordig wordt de oppervlakkige afvoer geremd door een dijkje. In het ven komt veel knolrus en verder veelstengelige waterbies en draadzegge voor.

Het Lelieven is vooral van betekenis vanwege de natte heidevegetatie met o.a. kleine zonnedauw, bruine snavelbies, moeraswolfsklauw, veelstengelige waterbies en draadzegge (moeraswolfsklauw-snavelbies-associatie). Westelijk van het Lelieven, aan de voet van de Springberg, liggen zeer goed ontwikkelde natte heidevegetaties en kleine vennetjes met soorten als klokjesgentiaan, witte snavelbies, blauwe zegge en sterzegge (Provincie Limburg, 2009).

Het Wolfsbergsche ven is een klein ven temidden van vochtige heide als gevolg van stagnerend regenwater met gewone dophei, kleine zonnedauw, veelstengelige waterbies, witte en bruine snavelbies. Het ven valt soms droog. Het voorkomen van pitrus wijst eveneens op verdroging (Provincie Limburg, 2009).

De Hamert

Het Galgenbergven is een geïsoleerd ven, dat ooit een uitloper vormde van het veen 'Wellsch Meer'. Recent infiltrerend water stagneert op een leemlaag. Het venwater is zuur en regenwaterachtig qua samenstelling. Er groeien soorten van natte heide en vennen: draadzegge, moerashertshooi, lage zegge, klokjesgentiaan, moeraswolfsklauw, witte en bruine snavelbies (Provincie Limburg, 2009).

Het Westmeerven is een oude Maasmeander die gevoed wordt door neerslagwater en lokaal grondwater. Er is geen leemlaag aanwezig. Alleen bij hoge grondwaterstanden wordt de venbodem bereikt. De verlengde Molenbeek heeft een sterk verlagende invloed op de stijghoogte van het grondwater. Het ven is verdroogd, verzuurd en geëutrofiëerd. Rondom het komen soorten voor als blauwe zegge, borstelgras, bruine snavelbies, draadzegge, eenarig wollegras, klein warkruid, kleine veenbes, kleine zonnedauw, klokjesgentiaan, kruipbrem, lavendelheide, liggend walstro, pluimzegge, snavelzegge, stekelbrem, stijve zegge,

veelstengelige waterbies, wateraardbei, wilde gagel, witte snavelbies en zwarte zegge (Provincie Limburg, 2009).

Leermarksche-, Lommer-, en Schandelosche heide

De Ravenvennen zijn een complex van vennen en veentjes. Een aantal veentjes is drooggelegd en ontgonnen. Er is een schijngrondwaterspiegel boven een leemlaag en een organische laag. Sommige vennen worden gevoed door lokale kwel. Enkele vennen zijn in het verleden ontwaterd en als grasland in gebruik genomen (Provincie Limburg, 2009).

Het Gelders Vlies, een geïsoleerd veentje in een duinpan tussen met naaldbos beplante oude rivierduinen. Onder dit ven bevinden zich stagnerende lagen, zodat het alleen lokale kwel uit de omliggende duinen ontvangt. Er komen lavendelhei, veenpluis en diverse soorten veenmos voor. Het ven heeft te lijden van verdroging door het naaldbos en door ontwateringsinvloed vanuit de landbouw in het Straelense broek (Provincie Limburg, 2009).

3.6.C Knelpunten en oorzakenanalyse H3160 Zure vennen

Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor Zure vennen is 714 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012). Onderstaande tabel toont de gemiddelde depositie voor het habitatype voor de huidige situatie, 2020 en 2030. De kolommen met percentielen geven de range weer van de depositie. In 80% van de gevallen ligt de depositie tussen de waarden welke met de percentielen worden aangegeven.

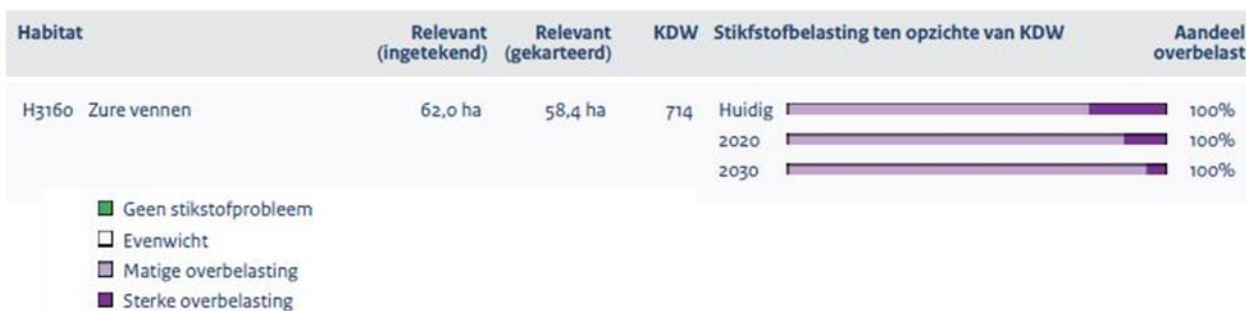
Tabel 3.8 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Zure vennen in de Maasduinen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H3160 Zure vennen	Huidig	1.283	1.089	1.819
	2020	1.154	982	1.653
	2030	1.005	838	1.487

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van dit habitatype. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW ruim overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet.

In figuur 3.11 is de stikstofoverbelasting voor het habitatype weergegeven. De KDW wordt momenteel overschreden en ondanks een dalende trend wordt in 2030 nog een ruime overschrijding en matige tot sterke overbelasting verwacht.

Figuur 3.11 Stikstofbelasting voor Zure vennen in Maasduinen (AERIUS M.2015).



Verzuring en vermessing

Depositieniveaus boven de kritische depositiewaarde kunnen vooral leiden tot vermessing van zure vennen met NO_x. In vermeste vennen hoopt stikstof zich voornamelijk op in de vorm van ammonium. In de waterlaag bevordert stikstofdepositie de algengroei, vooral in fosfaatrijke

vennen. Hierdoor neemt het doorzicht af en wordt de aquatische veenmosontwikkeling geremd. Wanneer de stikstofdepositie groter is dan veenmossen aan stikstof kunnen opnemen, hoopt stikstof zich op in het bodemvocht van drijftillen en hoogveenvegetaties op de oever en komt het beschikbaar voor hogere planten en algen. Pijpenstrootje neemt hierdoor toe en berken zien kans massaal te kiemen en uit te groeien. Deze soorten komen met name dominant voor onder vermeste omstandigheden indien de hydrologische situatie niet optimaal is en de waterstanden 's zomers te diep weg zakken (Arts *et al.*, 2012b).

Verdroging

Lokale/diepe ontwatering of sterke verdroging zijn de belangrijkste knelpunten. Vanwege de zeer geringe buffercapaciteit en voedselrijkdom is dit habitatype bijzonder gevoelig voor verzuring en de hiermee gepaard gaande stikstofaanrijking. Hierdoor gaan soorten als pijpenstrootje, knolrus, pitrus, moerasstruisgras en vensikkelmos overheersen. De kenmerkende bruine kleur van het water kan hierbij volledig verdwijnen (Provincie Limburg, 2009).

De grondwaterstand in de Maasduinen is verlaagd door de zandwinningen, ontwatering binnen het Natura 2000-gebied en het doorgraven van slecht doorlatende lagen. Ook de verdamping binnen het gebied is toegenomen door de aanplant van naaldbos (Esven, Gelders vlies, Ravenvennen). Er treedt externe en interne eutrofiëring op als gevolg van de toestroming van nutriënten- en sulfaatrijk grondwater door bemesting van het intrekgebied binnen het Natura 2000-gebied.

Aangrenzende vegetatie

Aangrenzende bosontwikkeling met veel beschaduwing en bladval zal leiden tot eutrofiëring en eventueel verdroging en uiteindelijk tot het verdwijnen van kenmerkende of bijzondere soorten.

3.6.D Leemten in kennis H3160 Zure vennen

N.v.t.

3.7 Gebiedsanalyse H4010A Vochtige heiden

3.7.A Systeemanalyse H4010A Vochtige heiden

Natte heide komt in het algemeen voor in een zone rondom venen en veentjes op schijn-grondwaterspiegels in de vlakkere delen van het gebied. In de Maasduinen, waar venen en veentjes veelal zijn ingesloten tussen hoog opgestoven paraboolduinen en er over korte afstanden grote hoogte verschillen zijn, ontbreekt een zone van vochtige heide op veel plaatsen.

Het betreft het subtype vochtige heiden van de hogere zandgronden. Het milieu is zuur, maar plaatselijk treedt een zeer zwakke buffering op door lokaal toestromend grondwater. Voor dit habitatype is het sturende proces de grondwaterstand, de zuurgraad en de voedseltoestand. Vochtige heiden komen voor op plekken waar de grondwaterstand aan of net onder het maaiveld staat en hooguit kortstondig dieper wegzakt. Daarnaast is de nutriëntenbeschikbaarheid een belangrijk sturend proces in de snelheid van de successie. Onder natuurlijke omstandigheden hoopt strooisel zich op en neemt de nutriëntenbeschikbaarheid geleidelijk toe. Het habitatype ontwikkelt zich hierdoor via vergrassing door pijpenstrootje richting struweel en bos.

3.7.B Kwaliteitsanalyse H4010A Vochtige heiden op standplaatsniveau

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Staat van instandhouding: Overwegend matig, lokaal goed.

Dit habitatype komt in een aantal deelgebieden voor: het Quin, de Duivelskuil, Bergerheide (hier laatste decennium verbeterd in kwaliteit), rondom het Westmeerven, Wellsche heide (gelegen in het noorden van De Hamert), Gelders Vlies en Ravenvennen. Deels is de heide goed ontwikkeld met soorten als blauwe zegge, kleine zonnedauw en klokjesgentiaan. Het habitatype komt in de Maasduinen in z'n geheel over een redelijke oppervlakte voor, maar de kwaliteit is slechts voor een klein deel goed te noemen, de rest matig (Provincie Limburg, 2009).

Bergerbos

In 2003 is klokjesgentiaan waargenomen en in 1999 en 2003 veenbies (Provinciale soortenkartering). Uit de OGOR-rapportage blijkt dat de waterkwaliteit en kwantiteit in het gebied voor de vochtige heide in 2011 en 2012 voldeden aan het OGOR (Provincie Limburg, 2013). De kwaliteit in dit deelgebied is goed.

Bergerheide

Van de typische plantensoorten zijn beenbreek en veenbies in 1983 waargenomen en klokjesgentiaan in 1983 en 2005 (Provinciale soortenkartering). Uit de OGOR-rapportage blijkt dat de waterkwaliteit op de Bergerheide voor de vochtige heide goed is (Provincie Limburg, 2013).

De Hamert

De Looierheide is het enige gebied waar vochtige heide over een groter aaneengesloten stuk voorkomt. Uit de OGOR-rapportage blijkt dat de waterkwaliteit op de Looierheide voor de vochtige heide in 2011 en 2012 goed was, de waterkwantiteit voldeed in beide jaren niet aan het OGOR (Provincie Limburg, 2013). In de provinciale soortenkartering is de typische soort klokjesgentiaan waargenomen in 1983, 1998 en 2004.

Leermarksche-, Lommer-, en Schandelosche heide

Van de typische plantensoorten is beenbreek in 1983 waargenomen en klokjesgentiaan in 1983 en 2005 (Provinciale soortenkartering).

Uit de OGOR-rapportage (Provincie Limburg, 2013) blijkt dat de grondwaterkwaliteit en kwantiteit voor de veenmosrijke dopheide rondom de Ravenvennen zowel in 2011 als 2012 voldeden aan het OGOR.

3.7.C Knelpunten en oorzakenanalyse H4010A Vochtige heiden

Stikstofdepositie

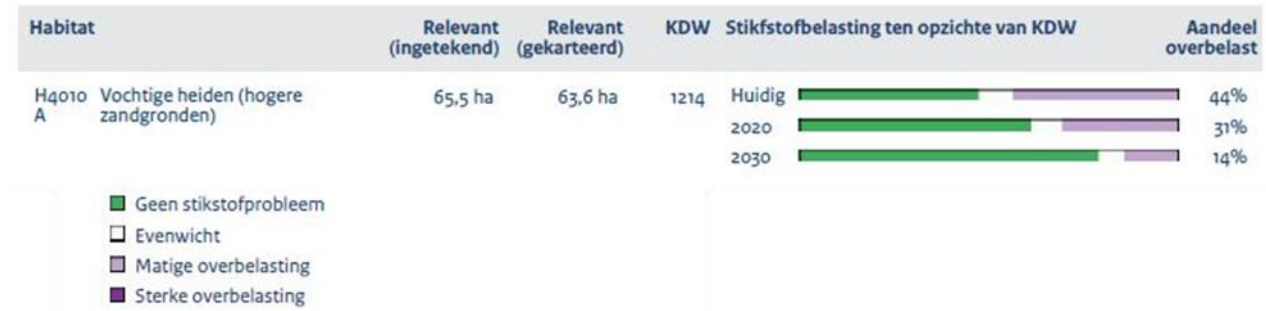
De kritische depositiewaarde voor Vochtige heiden is 1214 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012). Onderstaande tabel toont de gemiddelde depositie voor het habitatype voor de huidige situatie, 2020 en 2030. De kolommen met percentielen geven de range weer van de depositie. In 80% van de gevallen ligt de depositie tussen de waarden welke met de percentielen worden aangegeven.

Tabel 3.9 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Vochtige heiden in de Maasduinen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	Huidig	1.296	1.088	1.875
	2020	1.168	977	1.703
	2030	1.016	835	1.510

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van dit habitatype. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW ruim overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet. Deze voortdurende overbelasting van het habitatype wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt door het lichtpaars- en donkerpaarsgekleurde gedeelte van de balk.

Figuur 3.12 Stikstofbelasting voor Vochtige heiden in Maasduinen (AERIUS M.2015).



Verzuring en vermessing

Als gevolg van de hoge stikstofdepositie treedt vermessing en verzuring op. Door vermessing ontwikkelt pijpenstrootje sterk, wat ten koste gaat van gewone dopheide en de kwaliteit van het habitattype. Verzuring kan er toe leiden dat sommige kenmerkende vegetaties binnen de grenzen van het habitattype in het gedrang komen. Dit leidt tot kwaliteitsvermindering (Beije *et al.*, 2012b). Een versnelde successie leidt tot struweelvorming en verbossing.

Versnippering

Momenteel bestaat de vochtige heide voor een belangrijk deel uit kleine en versnipperde stukken. De versnippering van heideterreinen kan een probleem zijn voor de overleving van populaties. Dit geldt in het bijzonder voor de flora en fauna van de drogere standplaatsen, maar speelt in mindere mate ook voor de soorten van vochtige heide. Daarnaast ondervinden kleine heideterreinen meer invloed van naastgelegen bossen. Hierdoor slaan meer bomen op dan gemiddeld in grote heideterreinen en groeien de terreinen snel dicht. Ook zijn de kleine heideterreinen gevoeliger voor ontwatering vanuit de omgeving (Beije *et al.*, 2012b).

Verdroging

De grondwaterstand in de Maasduinen is verlaagd door de zandwinningen en ontwatering binnen het Natura 2000-gebied. Een indirect gevolg van verdroging is dat de mineralisatie van organische stof toeneemt en daarmee meer nutriënten beschikbaar komen voor de vegetatie. Dit versterkt het probleem van vergrassing (Provincie Limburg, 2009).

3.7.D Leemten in kennis H4010A Vochtige heiden

N.v.t.

3.8 Gebiedsanalyse H4030 Droge heiden

3.8.A Systeemanalyse H4030 Droge heiden

Droge heiden komen voor in de hogere delen van het dekzandlandschap, op de stuwwallen en fluvioglaciale vlakten en terrassen waar de watertoevoer alleen bestaat uit infiltratie van neerslag. Verschillen in bodem, vochttoestand, reliëf en beheer leiden tot verschillen in de vegetatie en tot een aanzienlijke variatie in fauna. Open, warme plekken bijvoorbeeld zijn belangrijk voor typische soorten zoals de zandhagedis en verschillende sprinkhanen. Andere soorten zijn afhankelijk van een gevarieerde leeftijdsopbouw van de heide en de aanwezigheid van mozaïekpatronen met grazige vegetatie, zoals de levendbarende hagedis en de veldleeuwerik. Voor typische soorten zoals het groentje en de roodborsttapuit is een lage bedekking met struweel vereist. Daarnaast is ruimtelijke afwisseling met andere vegetaties belangrijk voor de soortenrijkdom, zoals kapvlaktes (voor o.a. boomleeuwerik) en extensief gebruikte akkers (Beije *et al.*, 2012e).

3.8.B Kwaliteitsanalyse H4030 Droge heiden op standplaatsniveau

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
 Staat van instandhouding: Overwegend matig, lokaal goed.

Het habitatype droge heide ligt verspreid in het gebied en komt in grote oppervlakte voor in de heidegebieden Quin en Looierheide. Daarnaast is het totale areaal de laatste tien jaar enigszins toegenomen. In het noordelijke deel is recent een strook bos gekapt tussen het Quin en de Cokse heide. Hier is bewust alleen het bos gekapt dat op het rivierduin ligt (deels op zuidhelling); dit is gunstig voor het microklimaat (vanwege de schaduwprojectie van het gekapte bos) en biedt meer potenties voor het habitatype (Provincie Limburg, 2009). Verspreid komen de typische vaatplanten klein warkruid, kruipbrem en stekelbrem voor. Plaatselijk komen sterk vergraste delen voor.

3.8.C Knelpunten en oorzakenanalyse H4030 Droge heiden

Stikstofdepositie

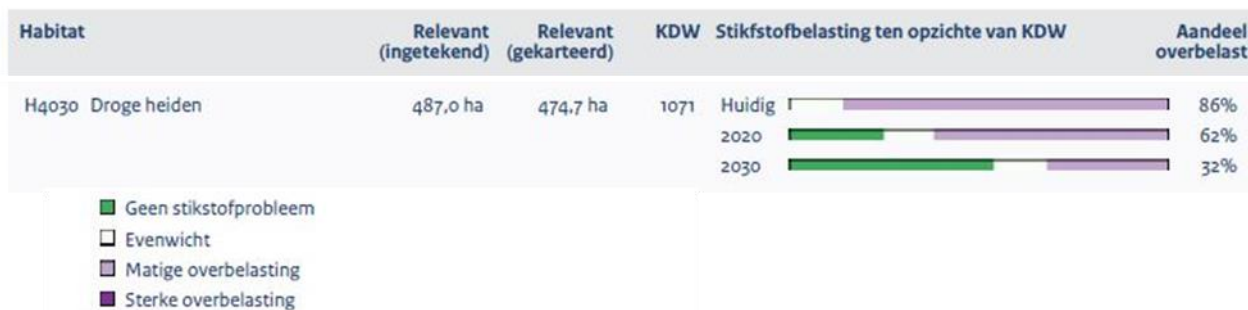
De kritische depositiewaarde voor Droge heiden is 1071 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012). Onderstaande tabel toont de gemiddelde depositie voor het habitatype voor de huidige situatie, 2020 en 2030. De kolommen met percentielen geven de range weer van de depositie. In 80% van de gevallen ligt de depositie tussen de waarden welke met de percentielen worden aangegeven.

Tabel 3.10 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Droge heiden in de Maasduinen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H4030 Droge heiden	Huidig	1.337	1.118	1.901
	2020	1.213	1.008	1.755
	2030	1.057	864	1.566

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van dit habitatype. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW ruim overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet. Deze voortdurende overbelasting van het habitatype wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt door het lichtpaars- en donkerpaarsgekleurde gedeelte van de balk.

Figuur 3.13 Stikstofbelasting voor Droge heiden in Maasduinen (AERIUS M.2015).



Droge heiden kunnen als gevolg van te hoge stikstofdepositie te lijden hebben van zowel verzuring als vermesting (Beije *et al.*, 2012e).

Verzuring

De bodems onder droge heiden zijn van nature zuur van karakter. Mede onder invloed van stikstofdepositie zijn deze bodems verder verzuurd. Dit wil echter niet zeggen dat daarmee het habitatype verdwijnt. De gewenste zuurgraad voor de kenmerkende vegetaties van het

habitattype omvat alle pH-H₂O-waarden beneden 5,0 voor de minerale bovengrond. Wel is het mogelijk dat een of meer van de overige, minder kenmerkende vegetaties verdwijnen, die medebepalend kunnen zijn voor een goede kwaliteit (Beije *et al.*, 2012e).

Door de verzurende invloed van stikstofdepositie kan er sprake zijn van achteruitgang van typische soorten. De meeste typische soorten vaatplanten (stekelbrem, kruipbrem) komen voor op de relatief iets beter gebufferde plekken in droge heiden. Deze soorten zijn gevoelig voor verzuring en/of voor het hoge gehalte van ammonium en/of aluminium als gevolg van de depositie. Een algemene soort zoals struikheide is veel minder gevoelig voor ammonium (en aluminium) (Beije *et al.*, 2012e).

Vermesting

De kenmerkende vegetatietypen zijn gebonden aan zeer voedselarme omstandigheden, waardoor het habitattype gevoelig is voor vermisting. Verhoogde stikstofdepositie zorgt in eerste instantie voor een versnelde groei van struikheide, waardoor de schaduwwerking toeneemt en mossen en korstmossen sterk afnemen in bedekking. Tegelijkertijd is sprake van een toenemende hoeveelheid organisch materiaal en stikstof in en op de bodem, terwijl er nauwelijks of geen stikstof uitspoelt. Na een accumulatieperiode van 1-2 decennia komt veel stikstof beschikbaar in de wortelzone waardoor grassen (met name bochtige smele en pijpenstrootje) een sterkere concurrentiepositie krijgen ten opzichte van struikheide (Beije *et al.*, 2012e).

Versnelde successie

Bekend is dat heide een tussenfase vormt op arme gronden in de successie naar bos. Met name grove den en berk zijn boomsoorten die op dergelijke arme grond goed tot kieming komen. Het bestaan van heideterreinen in Nederland is in belangrijke mate te danken aan menselijke invloed, door historisch gebruik. De menselijke invloed zorgde ervoor dat bosontwikkeling steeds werd teruggezet, bijvoorbeeld door begrazing en plagen voor potstallen. Dit gebruik is niet meer regulier en daarom is het terugzetten van de successie naar bos niet zonder meer nog gegarandeerd. Derhalve vormt bosontwikkeling een knelpunt voor het behoud van de omvang en kwaliteit van dit habitattype. Een te sterke dominantie van grove den en berk kan het behoud van de heide in gevaar brengen. Hierdoor gaat de kwaliteit van het habitattype achteruit. Rondom de heideterreinen is veel bos aanwezig waardoor jaarlijkse verjonging van boomsoorten, met name in de randzones, gestimuleerd wordt. Het huidige beheer is er reeds op gericht om bosopslag te verwijderen. Een te hoge stikstofdepositie draagt bij aan een snellere successie richting bos, waardoor vaker ingegrepen dient te worden. Het achterstallig onderhoud uit het verleden vormt daarbij ook een knelpunt, omdat van hieruit weer verdere bosontwikkeling kan plaatsvinden.

3.8.D Leemten in kennis H4030 Droge heiden

N.v.t.

3.9 Gebiedsanalyse H6120 Stroomdalgraslanden

3.9.A Systeemanalyse H6120 Stroomdalgraslanden

De stroomdalgraslanden zijn in de Maasduinen te vinden op reeds in het laat pleistoceen gevormde zandige rivierduinen die het laag en midden terras hebben overstoven. De buffering van het substraat wordt hier in stand gehouden door hoogwaterpieken op de Maas waarbij de kortstondige overstroming met Maaswater voldoende is om de buffercapaciteit van de standplaats van Stroomdalgrasland op te laden. Het stroomdalgrasland bevindt zich in een relatief smalle zone die gemiddeld 1:5 tot 1:10 overstroomt. Erosie draagt bij aan het open houden van de vegetatie.

In de Maasduinen komt het habitattype Stroomdalgraslanden alleen voor op de Stalberg, zeer dicht tegen de Maas gelegen. Het terrein ligt in een wijde buitenbocht van de Maas en tot voor enkele eeuwen geleden moet de rivier hier de zandgronden van de Maasduinen actief

geërodeerd hebben. In het verleden is er sprake geweest van een dynamische oever met erosiewandjes en zandwaaiers, waar de Maas veel zand kon opnemen om verder stroomafwaarts in zandbanken en oeverwallen af te zetten (Peters *et al.*, 2008). Regelmatige, maar kortstondige inundatie in het winterseizoen is een belangrijke sturende factor, waarbij grind en zand worden afgezet, of in Maaswater opgeloste minerale deeltjes en, op de meest rustige delen, leem en klei. Voor de stroomdalgraslanden spelen inundaties met rivierwater een belangrijke rol bij de buffering. Voor het behoud en herstel van de basenrijkdom is het afhankelijk van aanvoer van vers sediment door overstroming met Maaswater of door overstuiving met recent door de Maas afgezet sediment. Ook indringing van basenrijk rivierwater in de wortelzone kan voor voldoende buffering zorgen. Te lange en te regelmatige inundaties worden niet verdragen maar zullen leiden tot glanshaver- en/of grote vossenstaart-vegetaties.

Watererosie van oevers en geulen is niet alleen van groot belang voor stroomdalgraslanden, maar zorgt tevens voor de permanente instandhouding van pioniermilieus met de plantensoorten en - gemeenschappen en diersoorten die daarvan afhankelijk zijn.

Halverwege de jaren '50 was op de Stalberg sprake van actieve oevererosie. De Stalberg behoorde tot de eerste tranche van oevertrajecten die werd vastgelegd tijdens de grote normalisatiewerken tussen ca. 1965 en 1974. Over de volledige lengte zijn de oevers van de Stalberg opnieuw met grind en later stortstenen bekleed en vond aanvulling van de grond plaats. Hierbij werd de oever volgens een standaardprofiel afgestreken, waardoor veel van de oorspronkelijke morfologie in de eerste 10 à 20 meter verdween. Door deze werkzaamheden zijn naast de goed ontwikkelde oeversteilwandjes, waarschijnlijk ook terrasranden en een deel van de zandige stroomdalgraslandvegetaties verdwenen. Toch zijn in het gebied nog steeds de voor de Zandmaas typische, relatief kalkarme stroomdalvegetaties aanwezig (Peters *et al.* 2008).

3.9.B Kwaliteitsanalyse H6120 Stroomdalgraslanden op standplaatsniveau

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Staat van instandhouding: Overwegend matig, slechts gedeeltelijk goed.

Het habitatype komt ter hoogte van de Hamert, direct langs de Maas, op de Stalberg voor. Hier is op de overgang van het Laat-pleistocene en Vroege-Holocene het Maasterras overstoven met rivierzanden die tot de vorming van de rivierduinen heeft geleid in deze periode. De Stalberg gaat aan de oostzijde geleidelijk over in de bos- en heidegebieden van de Hamert maar wordt hiervan gescheiden door de Rijksweg N271. Het grasland van de Stalberg heeft een oppervlakte van 12 hectare, maar met name in het noordwestelijke deel worden kenmerkende soorten aangetroffen, waardoor slechts een deel van het gebied kwalificeert als stroomdalgrasland.

In een beschrijving van Cohen uit 1955 wordt aangegeven dat de Stalberg bestond uit een zandig stroomdalgrasland met de typische soorten sikkelklaver, tripmadam en zacht vetkruid. Bij opnamen in 1980 (Van Dijk, Graatsma & van Rooij) werden veel van de soorten uit 1955 niet meer aangetroffen, waaronder ook de 3 genoemde typische soorten. De achteruitgang in soorten werd vooral gezocht in de sterke verruiging en vergrassing door het uitblijven van begrazing in die periode. Mogelijk speelden ook de grote oeveraanpassingen in de jaren '60 een rol (zie systeemanalyse 3.9.A), waardoor de bodemsamenstelling veranderde en de pioniersituatie verdween (Peters *et al.* 2008).

Tot 1997 vond op de Stalberg seizoensbeweiding met huisvee plaats in betrekkelijk hoge dichtheden. Dit voldeed niet omdat er erg veel vertrapping en lokaal overbegrazing van de vegetatie optrad. Sinds 1997 vindt jaarrondbegrazing met Gallowayrunderen plaats. Bij de inventarisaties in 1998-2002 en 2007 is de typische soort zacht vetkruid weer aangetroffen. In 2007 zijn onder andere de volgende soorten gevonden: gestreepte klaver, bont kroonkruid, herfsttijloos, grote tijm, ijzerhard, gewone agrimonie en gulden sleutelbloem (Peters *et al.*, 2008).

De laatste jaren lijkt het stroomdalgrasland zich goed te handhaven. Door de extensivering van beheer zijn diverse karakteristieke soorten zoals gewone agrimonie, kruisbladwalstro en

goudhaver vooruitgegaan. Sommige soorten van zandig stroomdalgrasland zoals grote tijm, lathyruswikke, gestreepte klaver en voorjaarszegge zijn nog steeds aanwezig of lijken te zijn uitgebreid, maar de historische data zijn niet nauwkeurig genoeg om dit met zekerheid vast te kunnen stellen (Peters *et al.*, 2008).

Hoogwaterpieken in de winter komen als dynamisch proces nog steeds voor en zijn essentieel voor het opbouwen van een buffercapaciteit in de bodem. Een punt van aandacht is hier wel dat door de ingrepen in en langs de Maas (zomerbedverdieping, aanleg hoogwatergeulen, winterbedverlaging) t.b.v. van de hoogwaterbestrijding, de overstromingsdynamiek ter plaatse van het habitatype kan gaan wijzigen. Dit zou kunnen betekenen dat er voldoende ruimte in de omgeving moet zijn (hoger dan wel lager op de overstromingsgradiënt) voor stroomdalgrasland om de veranderende overstromingsdynamiek te kunnen volgen. In het gebied is nog sprake van overstromingsdynamiek. Volgens de hoogwaterindicatie kaart van Rijkswaterstaat overstroomt het gebied met stroomdalgrasland bij een afvoergolf die eens per 10 jaar voorkomt.

3.9.C Knelpunten en oorzakenanalyse H6120 Stroomdalgraslanden

Stikstofdepositie

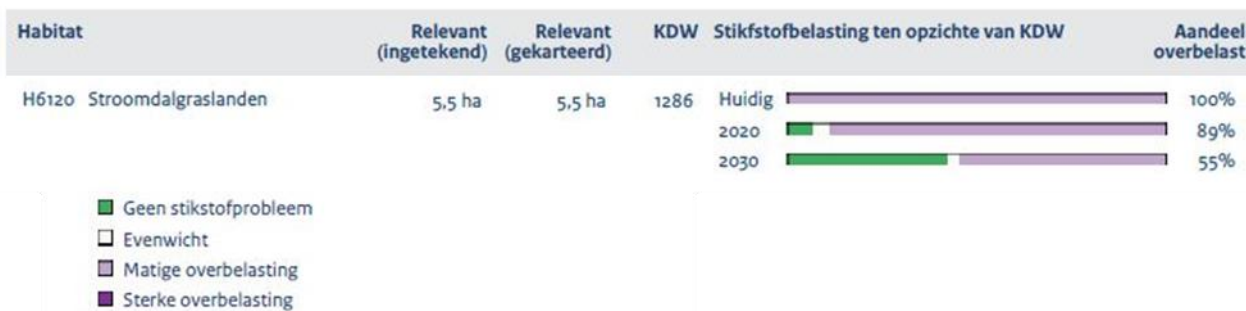
De kritische depositiewaarde voor Stroomdalgraslanden is 1286 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012). Onderstaande tabel toont de gemiddelde depositie voor het habitatype voor de huidige situatie, 2020 en 2030. De kolommen met percentielen geven de range weer van de depositie. In 80% van de gevallen ligt de depositie tussen de waarden welke met de percentielen worden aangegeven.

Tabel 3.11 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Stroomdalgraslanden in de Maasduinen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H6120 Stroomdalgraslanden	Huidig	1.593	1.355	1.756
	2020	1.475	1.249	1.629
	2030	1.301	1.086	1.440

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van dit habitatype. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW ruim overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet. Deze voortdurende overbelasting van het habitatype wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt door het lichtpaars- en donkerpaarsgekleurde gedeelte van de balk.

Figuur 3.14 Stikstofbelasting voor Stroomdalgraslanden in Maasduinen (AERIUS M.2015).



Verzuring

Stroomdalgraslanden zijn systemen die zonder bufferende processen van nature verzuren. Verhoogde stikstofdepositie leidt tot een verhoogde verzuringssnelheid van deze systemen. Dit

wordt nog versterkt doordat natuurlijke regulerende processen (dynamiek en grondwaterinvloed) niet meer voorkomen (Adams *et al.*, 2012). Door de verhoogde verzuringssnelheid ontstaat een versnelde groei van soorten als gewoon struisgras, waardoor vervilting van de vegetatie optreedt en kieming van kenmerkende kruiden van het habitatype wordt verhinderd.

Vermesting

Daarnaast heeft een verhoogde stikstofdepositie vermestende effecten. Hierdoor ontstaat een afname van de kwaliteit van de stroomdalgraslanden wat zich uit in een toename van stikstofindicerende soorten en een verschuiving naar voedselrijkere associaties. De vegetatie verruigt door de vergrassing en struweel vorming en wordt eenvormiger (Adams *et al.*, 2012).

3.9.D Leemten in kennis H6120 Stroomdalgraslanden

N.v.t.

3.10 Gebiedsanalyse H7110B Actieve hoogvenen

3.10.A Systeemanalyse H7110B Actieve hoogvenen

Ontwikkeling tot actieve heideveentjes vindt plaats door natuurlijke successie vanuit zure vennen (H3160). Hydrologisch gezien zijn deze systemen stagnante inziggebieden d.w.z. de schijngrondwaterspiegel is (het grootste deel van het jaar) hoger dan de stijghoogten in het dunne watervoerend pakket van de omliggende gronden. Peilfluctuaties zijn gering doordat er weinig of geen wegzijging optreedt en hoogste standen worden afgevlakt doordat het venwater bij stijgende standen over de rand van de slecht doorlatende laag stroomt.

Het habitatype komt binnen de Maasduinen alleen voor in het Pikmeeuwenwater. Het Pikmeeuwenwater is een complex van zure en oligo-mesotrofe heidevennen in een stuifzanddepressie. Het Pikmeeuwenwater bevindt zich op een hoogte van ca. 21 m +NAP en de omliggende duinen reiken tot 31 m +NAP. Het gebied wordt aan de zuid-west en oostzijde omgeven door een randslenk, opgevuld met een dikke laag dood organisch materiaal die vooral uit pitrus resten bestaat. Een stuifzandrug scheidt de twee vennen in het noorden van de rest van het gebied. Op ongeveer 18 m +NAP bevindt zich een 10-30 cm dikke venige leemlaag met een sterk waterkerende werking. Boven deze laag bevinden zich zandafzettingen die plaatselijke tot paraboolduinen gevormd zijn.

Het gebied wordt uitsluitend door direct en oppervlakkig toestromende regenwater gevoed. Zelfs tijdens de hoge Maasstanden in de winters van '93/94 en '94/95 vond er geen voeding van het vennencomplex met regionaal grondwater plaats. Door de aanwezigheid van een laat-glaciale veen-leemlaag en bovenliggende venige zandlaag is de verticale wegzijging zeer beperkt. De grootste wegzijging vindt plaats aan de randen. Het waterpeil blijft minimaal een halve meter onder de veen-leemlaag (Lamers, 1995).

3.10.B Kwaliteitsanalyse H7110B Actieve hoogvenen op standplaatsniveau

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbeteren kwaliteit.

Staat van instandhouding: Matige tot goede kwaliteit.

Het habitatype komt alleen voor in het Pikmeeuwenwater. Het gebied omvat ruim 20 hectare, waarvan slechts een klein gedeelte kwalificeert voor het habitatype Actieve hoogvenen.

Het vennencomplex Pikmeeuwenwater bestaat uit twee delen; een groot ven met een veenverlandingsdrijftil en een aantal kleinere vennen in het noorden en westen die ondiep zijn en vaak droog vallen. Het centrale deel van het Pikmeeuwenwater bestaat uit een verlandingsdrijftil met een vegetatie die overeenkomsten vertoont met die in hoogvenen. In het centrale deel is een verlandingsdrijftil gevormd met een dikte van 55 tot 110 cm die bestaat uit afgestorven veenmos met resten van hogere planten, waaronder veenpluis. De

veendrijftil is begroeid met vegetatietypen die gerekend kunnen worden tot de klasse der hoogveenbulten en natte heiden en de klasse van de hoogveenslenken. Het grootste deel wordt gekarakteriseerd door pijpenstrootje en struikhei en in mindere mate gewone dophei en slank veenmos. Veenpluis komt algemeen voor en op sommige plekken staat lavendelhei. Plaatselijk in de rustende veenheide komen veenbultjes voor met wrattig veenmos en hoogveen-veenmos. Ook groeien hier soorten als kleine veenbes en ronde zonnedaauw. De randzone in het zuidelijke en oostelijke deel wordt gekenmerkt door pitrus. De ondiepe vennen ten noorden van een zandrug, die van west naar oost door het complex loopt, zijn vaak dicht begroeid met knolrus en worden omgeven door pijpenstrootje. De hogere zandruggen zijn begroeid met heide. In grote delen van het gebied, met name aan de noordkant, slaan massaal berken op, ondanks het afzetten en verwijderen van deze bomen in 1985 en 1990 (Lamers, 1995).

Sinds 1969 heeft de associatie van gewone dophei en veenmos zich op de drijftil sterk uitgebreid. Door de toename van pijpenstrootje en struikhei zijn gewone dophei en lavendelhei achteruitgegaan. Ook het aandeel van hoogveen-veenmos in de bultvegetaties is sterk afgenomen. In 1995 bleek waterveenmos grotendeels vervangen te zijn door slank veenmos, wat duidt op iets nutriëntenrijke omstandigheden (Lamers, 1995). In de provinciale soortenkartering zijn waarnemingen uit 1983 en 2005 voor de typische soorten kleine veenbes, lavendelhei en witte snavelbies opgenomen. Momenteel is de vegetatie veelal verarmd, waarbij pijpenstrootje een dominante rol speelt. Lokaal zijn er verrijkte delen met veel pitrus (Provincie Limburg, 2009).

3.10.C Knelpunten en oorzakenanalyse H7110B Actieve hoogvenen

Stikstofdepositie

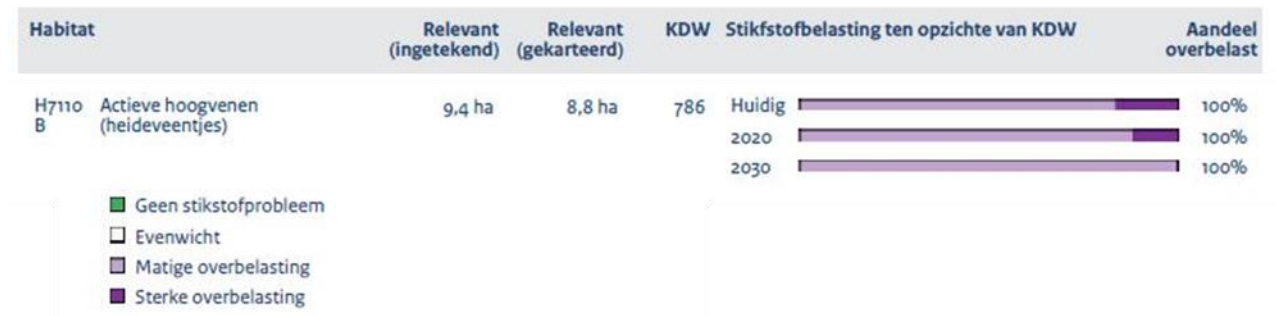
De kritische depositiewaarde voor Actieve hoogvenen is 786 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012). Onderstaande tabel toont de gemiddelde depositie voor het habitatype voor de huidige situatie, 2020 en 2030. De kolommen met percentielen geven de range weer van de depositie. In 80% van de gevallen ligt de depositie tussen de waarden welke met de percentielen worden aangegeven.

Tabel 3.12 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Actieve hoogvenen in de Maasduinen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	Huidig	1.317	1.098	1.911
	2020	1.189	996	1.730
	2030	1.033	855	1.545

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van dit habitatype. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW ruim overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet. Deze voortdurende overbelasting van het habitatype wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt door het lichtpaars- en donkerpaarsgekleurde gedeelte van de balk.

Figuur 3.15 Stikstofbelasting voor Actieve hoogvenen in Maasduinen (AERIUS M.2015).



Vermesting

Als gevolg van te hoge stikstofdepositie kan in heideveentjes vermesting optreden, wat nadelig zal zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen. Door vermesting kan namelijk in het voorjaar en de zomer op de licht uitdrogende acrotelm van het heideveentje massaal berk kiemen en uitgroeien. In heideveentjes is lokaal sprake van (zwak) gebufferde omstandigheden door aanvoer van grondwater. Op deze locaties vormt verzuring als gevolg van verhoogde stikstofdepositie een probleem (Jansen *et al.*, 2012).

Verdroging

De massale opslag van berken is ontstaan door het relatief grote aanbod van voedingsstoffen (Lamers, 2005). In vergelijking tot veen zonder berken, neemt de verdamping toe bij berkenopslag. Alleen bij een hoge berkendichtheid neemt de verdamping af, maar dan is er sprake van een hoogveenbos (habitattype H91D0) en niet meer van actief hoogveen. Verdroging kan leiden tot het versneld overwoekeren van bepaalde kenmerkende soorten. Onder droge omstandigheden ontstaat extra verrijking onder invloed van mineralisatie.

3.10.D Leemten in kennis H7110B Actieve hoogvenen

N.v.t.

3.11 Gebiedsanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

3.11.A Systeemanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Zoals de naam al zegt kenmerkt dit habitattype zich door vegetatietypen die als eerste in staat zijn kale plekken te koloniseren. In de Maasduinen komt de pioniersvegetatie voor op plagplekken binnen het habitattype Vochtige heide. Kenmerkende vegetaties vestigen zich op kale natte plekken waar het water stagneert op een leemlaag. Het sturende landschapsecologische proces voor Pioniersvegetaties met snavelbiezen is dan ook de dynamiek van het bodemoppervlak: de vorming van kale, natte plekken. Doordat het een pioniervegetatie betreft, is het voorkomen sterk afhankelijk van menselijk ingrijpen (plaggen, waterstanden opzetten).

3.11.B Kwaliteitsanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen op standplaatsniveau

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit.
 Staat van instandhouding: Goed.

Op plaatsen waar oppervlakkig is geplagd zoals rond vennetjes en veentjes en in vochtige heiden, komt als pioniersvegetatie plaatselijk de associatie van moeraswolfsklauw en snavelbies voor. Het habitattype is op een vrij groot aantal plaatsen in het gebied aanwezig: het Quin, de Duivelskuil, Lelieven, Pikmeeuwenwater, Wolfsbergsche ven, Galgenbergven en

Ravenvennen. Het gaat in vrijwel alle gevallen om zeer kleine, verspreid liggende stukjes waar het type voor komt. Omdat het een pioniervegetatie betreft, is het voorkomen sterk afhankelijk van menselijk ingrijpen (plaggen, waterstanden opzetten en betreding). Bij voortzetting van het huidige beheer is het perspectief goed. Het habitatype komt in de Maasduinen verspreid over een kleine oppervlakte goed ontwikkeld voor (Provincie Limburg, 2009).

3.11.C Knelpunten en oorzakenanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Stikstofdepositie

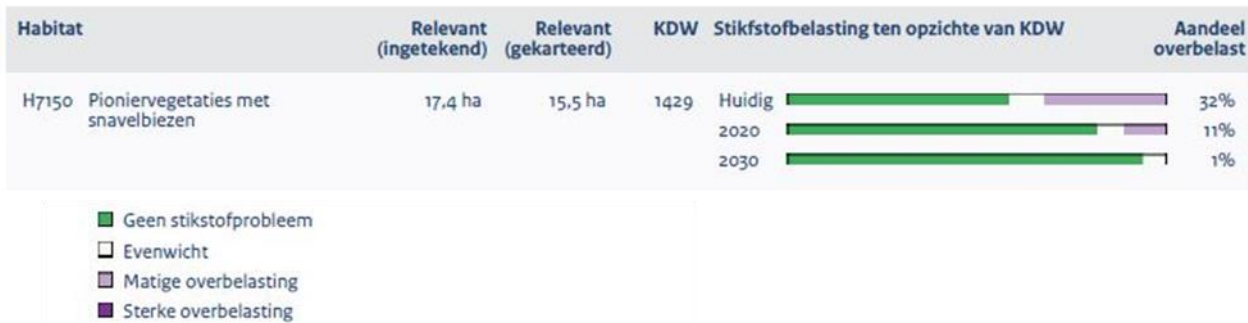
De kritische depositiewaarde voor Pioniervegetaties met snavelbiezen is 1429 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012). Onderstaande tabel toont de gemiddelde depositie voor het habitatype voor de huidige situatie, 2020 en 2030. De kolommen met percentielen geven de range weer van de depositie. In 80% van de gevallen ligt de depositie tussen de waarden welke met de percentielen worden aangegeven.

Tabel 3.13 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Pioniervegetaties met snavelbiezen in de Maasduinen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	Huidig	1.390	1.185	1.773
	2020	1.249	1.067	1.608
	2030	1.096	932	1.442

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van dit habitatype. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW ruim overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet. Deze voortdurende overbelasting van het habitatype wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt door het lichtpaars- en donkerpaarsgekleurde gedeelte van de balk.

Figuur 3.16 Stikstofbelasting voor Pioniervegetaties met snavelbiezen in Maasduinen (AERIUS M.2015).



Het habitatype is qua condities sterk verbonden met het natte zandlandschap waarin natte/vochtige heiden domineren. Dit maakt het meer dan waarschijnlijk dat de bedreigingen waaraan dit landschap blootstaat ook doorwerken in de pioniersvegetaties met snavelbiezen (Beije *et al.*, 2012c).

Verzuring

Verzuring als gevolg van te hoge stikstofdepositie kan een daling in de pH veroorzaken, waardoor suboptimale omstandigheden ontstaan voor de kenmerkende vegetatietypen van dit habitatype. Op het niveau van soorten is bekend dat plantensoorten van zwak gebufferde

standplaatsen zoals klokjesgentiaan achteruitgaan door verzuring, omdat daardoor zowel de vestiging, kieming als de groei verslechtert (Beije *et al.*, 2012c).

Vermesting

Vermesting is een direct gevolg van te hoge atmosferische stikstofdepositie. De kenmerkende vegetatietypen komen namelijk alleen onder zeer voedselarme omstandigheden voor. Als gevolg van eutrofiering zal stikstofdepositie vooral een stimulerende invloed hebben op het voorkomen van pijpenstrootje. Wanneer de hydrologie niet op orde is, en er sprake is van verdroging, dan wordt de eutrofiering bovendien nog versterkt door mineralisatie van organisch materiaal.

Verdroging

Verdroging vormt een bedreiging voor dit habitatype (Beije *et al.*, 2012c). Kenmerkende soorten van dit habitatype kunnen zich juist goed ontwikkelen op vochtige open bodems. Dit maakt het habitatype kwetsbaar voor droge omstandigheden. Daarnaast heeft verdroging indirecte eutrofiërende effecten als gevolg van mineralisatie, waarbij extra stikstof beschikbaar komt voor planten. Mogelijke oorzaken van verdroging zijn ontwatering, waterwinning en bosaanplant.

3.11.D Leemten in kennis H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

N.v.t.

3.12 Gebiedsanalyse H91D0 Hoogveenbossen

3.12.A Systeemanalyse H91D0 Hoogveenbossen

Het habitatype is in de Maasduinen aanwezig in het Lommerbroek. Het Lommerbroek bevindt zich in een laat-pleistocene Maasmeander op een klei/leemrijke ondergrond. Door de slecht doorlatende ondergrond en slechte afwatering is hier in het verleden laagveenvorming opgetreden. In de huidige situatie wordt het zuidelijk deel van gebied gevoed door regenwater en lokaal, kalkarm en voedselarm grondwater en heeft zich op het laagveen een hoogveenlaag gevormd. Hier bevindt zich het hoogveenbos. De waterstand in het Lommerbroek wordt mede beïnvloed door de stand van het Maaswater (Lucassen *et al.*, 2002).

In hoogveenbossen zorgen zeer voedselarme omstandigheden in de bovengrond ervoor dat de groeisnelheid van de berken gering is. Dit leidt tot een type bos waarin de bomen van nature laag blijven en ver uit elkaar staan, wat gunstig is voor de ontwikkeling van de ondergroei.

3.12.B Kwaliteitsanalyse H91D0 Hoogveenbossen op standplaatsniveau

Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Staat van instandhouding: Matige tot goede kwaliteit.

Het habitatype is in de Maasduinen aanwezig in het Lommerbroek, in deelgebied Leermarksche-, Lommer- en Schandelosche heide. Hier is in het zuidelijke deel een berken-elzenbroekbos met pijpenstrootje, zompzegge, elzenzegge, gewoon en gewimperd veenmos aanwezig. Het hoogveenbos van het Lommerbroek kan gerekend worden tot de laagveen-berkenbossen volgens de recente inzichten van Bobbink *et al.* (2013). Kenmerkend hiervoor is de aanwezigheid van een zure toplaag (hoogveen) op een meer gebufferde onderlaag (laagveen).

Uit de OGOR-rapportage van 2013 blijkt dat de waterkwantiteit in het noordelijk deel van het hoogveenbos in 2011 bijna voldeed aan het OGOR en in 2012 matig was. De waterkwaliteit was in beide jaren matig. In het zuidelijk deel voldeden zowel de kwantiteit als kwaliteit in 2011 en 2012 aan het OGOR (Provincie Limburg, 2013).

3.12.C Knelpunten en oorzakenanalyse H91D0 Hoogveenbossen

Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor Hoogveenbossen is 1786 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012). Onderstaande tabel toont de gemiddelde depositie voor het habitatype voor de huidige situatie, 2020 en 2030. De kolommen met percentielen geven de range weer van de depositie. In 80% van de gevallen ligt de depositie tussen de waarden welke met de percentielen worden aangegeven.

Tabel 3.14 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Hoogveenbossen in de Maasduinen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
Hg1Do Hoogveenbossen	Huidig	1.794	1.323	2.058
	2020	1.626	1.172	1.876
	2030	1.462	1.027	1.701

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van het habitatype. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW ruim overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet.

Op diverse plekken in het gebied is het voorkomen van het habitatype H91D0 nog onzeker, deze gebieden zijn op de habitatkaart aangeduid als zoekgebied voor H91D0 (ZGH91D0). In tabel 3.15 is de stikstofdepositie voor het zoekgebied weergegeven.

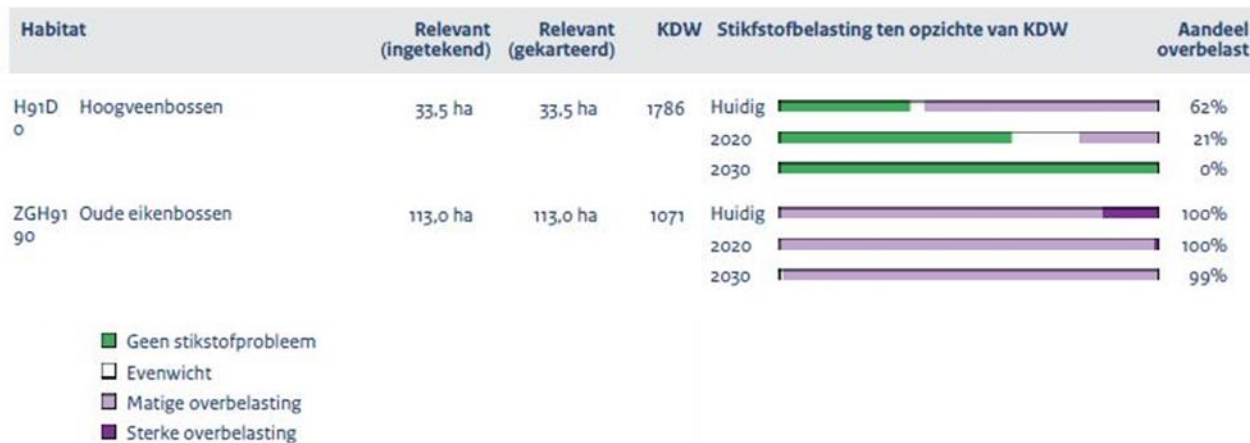
Tabel 3.15 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor het zoekgebied Hoogveenbossen in de Maasduinen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
ZGH91Do Hoogveenbossen	Huidig	1.627	1.227	1.950
	2020	1.482	1.118	1.766
	2030	1.324	974	1.590

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van het zoekgebied van dit habitatype. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW lokaal overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet.

De overbelasting van het habitatype en het zoekgebied wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt door het lichtpaars- en donkerpaarsgekleurde gedeelte van de balk.

Figuur 3.17 Stikstofbelasting voor Hoogveenbossen in Maasduinen (AERIUS M.2015).



Vermesting

Waarschijnlijk zijn hoogveenbossen zeer gevoelig voor stikstofdepositie in verband met vermesting. Bij hoge depositieniveaus wordt de resterende stikstof niet meer door het veenmospakket opgenomen en komt dan beschikbaar voor hogere planten. Hierdoor neemt de groei van bomen en grassen toe, zoals berken (althans in combinatie met de hoge fosfaatconcentraties in Nederlandse hoogvenen) en pijpenstrootje. De sterke beschaduwing die hiervan het gevolg is, is waarschijnlijk nadelig voor veel soorten in de ondergroei, waardoor de kwaliteit van het habitatype afneemt (Beije & Smits, 2012).

Verdroging

Verdroging is – naast stikstofdepositie – een veel voorkomend probleem in hoogveenbossen. Als gevolg hiervan treedt versterkte mineralisatie op van het veenpakket en dus een toename van de voedselrijkdom. Dit heeft dezelfde gevolgen als stikstofdepositie: versterkte boomgroei in een bostype dat van nature een ijl karakter zou moeten hebben en daarnaast verruiging van de ondergroei met vooral pijpenstrootje, waardoor de soortenrijkdom van de ondergroei afneemt. Het lijkt erop dat de effecten van stikstofdepositie en verdroging zichzelf en elkaar versterken. De toename van berken en pijpenstrootje door depositie en verdroging zorgt immers voor een toename van de verdamping, waardoor de verdroging verder toeneemt (Beije & Smits, 2012).

De waterstand in het Lommerbroek wordt mede beïnvloed door de stand van het Maaswater. De hoge waterstanden van de Maas in de negentiende eeuw hebben waarschijnlijk een opstuwende werking gehad op de afstroming van water uit het gebied, waardoor in die tijd rabatten zijn gegraven om water af te voeren en de hoogste waterstand in het gebied af te vlakken (Lucassen *et al.*, 2002).

3.12.D Leemten in kennis H91D0 Hoogveenbossen

N.v.t.

3.13 Gebiedsanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen

3.13.A Systeemanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen

De Vochtige alluviale bossen komen voor in beek- en rivierdalen die van nature periodiek worden overstroomd. Waar het habitatype in brongebieden voorkomt, zijn permanent hoge waterstanden aanwezig, die worden gevoed vanuit de naaste omgeving. Het vochtige alluviale bos bevindt zich op plaatsen waar de grondwatertoestroom afkomstig is uit het 1^e watervoerende pakket, zowel in het Lommerbroek (Lucassen *et al.*, 2002) als langs het Gelderns-Nierskanaal dat tot in het 1^e WVP is ingesneden.

De gewenste condities met betrekking tot de basenverzadiging en het grondwaterregime worden bijna altijd in hoge mate bepaald door de omgeving. De basenaanvulling, die nodig is om het hoofd te bieden aan uitspoeling en afvoer van kationen door regenwater, vindt plaats via de aanvoer van gebufferd grondwater vanuit hoger gelegen gebieden en vanuit de beek of rivier. Daarnaast kunnen de inundaties met beek- of rivierwater hierbij een rol spelen.

3.13.B Kwaliteitsanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen op standplaatsniveau

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Staat van instandhouding: Grotendeels matig en zeer lokaal goed.

In de Maasduinen komt het habitatype zeer lokaal voor langs het Gelderns-Nierskanaal en in het Lommerbroek. Vaak bestaat de ondergroei uit een dominantie van grote brandnetel of gewone braam. In de beter ontwikkelde delen zijn elzenzegge en zompzegge in de ondergroei aanwezig. De herstelpotenties zijn laag. Het habitatype komt over een kleine oppervlakte voor en de kwaliteit is grotendeels matig en zeer lokaal goed (Provincie Limburg, 2009).

De Hamert

Het habitatype ligt langs het Gelderns-Nierskanaal. Het diep ingesneden dal van het Gelderns-Nierskanaal ontvangt vooral regionale kwel, die niet alleen in het sterk meanderende kanaal zelf uittreedt, maar vooral in afgesneden meanders. In de steile dalflanken zijn plaatselijk bronachtige plekken aanwezig, waar grondwater uittreedt over stagnerende lagen, die hier zijn aangesneden. De alluviale bossen komen voor op de delen die grotendeels gevoed worden door kwel. Het grondwater is gebufferd, zodat er elzenbroekbos voorkomt, met daarin zelfs bronbosachtige situaties (Provincie Limburg, 2007). Het Gelderns-Nierskanaal is één van de zijbeken van de Maas die vanaf het Maas-Rijn hoogterras zorgt voor de afwatering van het achterliggende Duitse gebied. Door het grote verval en het extensieve beheer in het Nederlandse deel van het Gelderns-Nierskanaal is het karakter daar zeer natuurlijk en wordt het gekenmerkt door een hoge morfologische dynamiek (Binnendijk & Van Mil, 2009). De waterkwaliteit van het Gelderns-Nierskanaal is vanuit ecologisch oogpunt nog onvoldoende als gevolg van te hoge concentraties meststoffen (stikstof en fosfaat), sulfaat en 'zware' metalen. Vooral het hoge gehalte fosfaat (ruim drie maal de norm) is een belemmering voor een goede ecologische ontwikkeling. Van de gemeten metalen overschrijden koper, nikkel en zink de norm. De sulfaatconcentratie overschrijdt de norm in geringe mate (Binnendijk & Van Mil, 2009).

Van de typische vaatplanten komt bittere veldkers (1983, 2004, 2005) en groot springzaad (1983) voor (Provinciale soortenkartering). In de ondergroei komt elzenzegge voor.

Uit de OGOR-rapportage blijkt dat sinds 2009 de grondwaterkwaliteit is verbeterd. In 2011 voldeed het grondwater voor het eerst sinds 2007 aan de GGOR-kwaliteit. De grondwaterkwantiteit voldeed in 2011 en 2012 aan het OGOR (Provincie Limburg, 2013).

Leermarksche-, Lommer-, en Schandelosche heide

Aan de westzijde van het complex oude rivierduinen ligt een langgerekte oude Maasloop: het Lommerbroek. Deze ligt meters lager dan de Ravenvennen en wordt gevoed door regionaal grondwater, afkomstig uit het hogere rivierterras, waar de eerder genoemde rivierduinen op liggen. Dit grondwater treedt vooral op plaatsen uit, waar de bodem van de oude Maasloop niet uit klei bestaat. In de kleiige gedeelten van de oude loop heeft zich op diverse plaatsen, waar lokaal grondwater vanuit het aangrenzende rivierduincomplex toetreedt, berkenbroek ontwikkeld (Provincie Limburg, 2007). De ondergroei is verruigd, maar in delen komen elzenzegge en zompzegge voor.

Uit de OGOR-rapportage blijkt dat de waterkwantiteit in 2011 bijna voldeed aan het OGOR, in 2012 was de kwantiteit matig. De waterkwaliteit was in 2011 en 2012 goed (Provincie Limburg, 2013).

3.13.C Knelpunten en oorzakenanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen

Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor Vochtige alluviale bossen is 1857 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012). Onderstaande tabel toont de gemiddelde depositie voor het habitatype voor de huidige situatie, 2020 en 2030. De kolommen met percentielen geven de range weer van de depositie. In 80% van de gevallen ligt de depositie tussen de waarden welke met de percentielen worden aangegeven.

Tabel 3.16 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Vochtige alluviale bossen in de Maasduinen.

Habitat		Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
Hg1EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	Huidig	1.840	1.457	2.072
		2020	1.675	1.308	1.889
		2030	1.509	1.149	1.706

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van het habitatype. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW ruim overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet.

Op diverse plekken in het gebied is het voorkomen van het habitatype H91E0C nog onzeker, deze gebieden zijn op de habitatkaart aangeduid als zoekgebied voor H91E0C (ZGH91E0C). In tabel 3.17 is de stikstofdepositie voor het zoekgebied weergegeven.

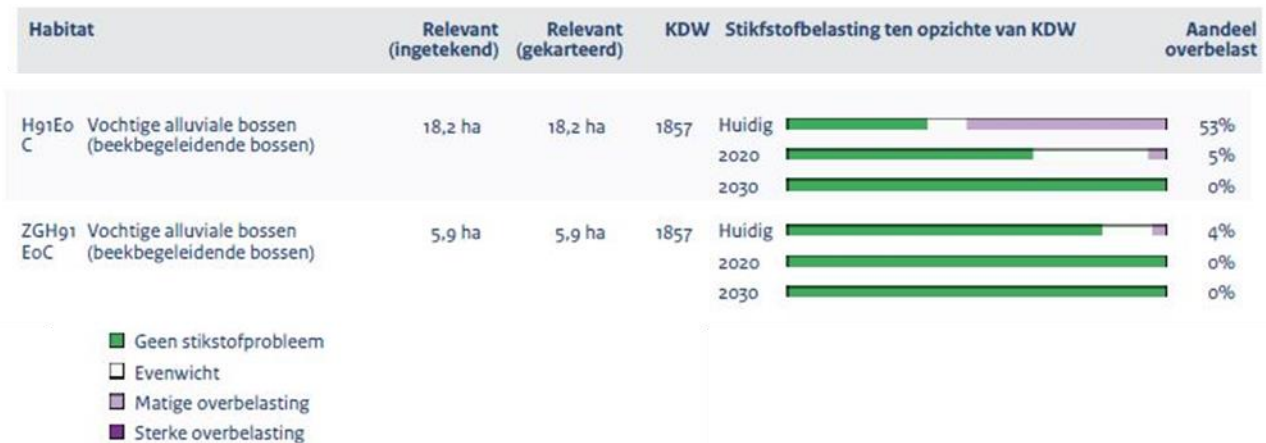
Tabel 3.17 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor het zoekgebied Vochtige alluviale bossen in de Maasduinen.

Habitat		Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
ZGH91EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	Huidig	1.625	1.355	1.863
		2020	1.496	1.241	1.725
		2030	1.337	1.092	1.550

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van het zoekgebied van dit habitatype. Ondanks een dalende trend bleef de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW ruim overschrijden. Deze cijfers zijn in AERIUS Monitor 15 lager, maar daardoor verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet.

De overbelasting van het habitatype en het zoekgebied wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt door het lichtpaars- en donkerpaarsgekleurde gedeelte van de balk.

Figuur 3.18 Stikstofbelasting voor Vochtige alluviale bossen in Maasduinen (AERIUS M.2015).



Vermesting

In beekbegeleidende vochtige alluviale bossen is van nature een wat hoger stikstofgehalte in de bodem aanwezig. De optimale voedselrijkdom voor dit habitat wordt aangeduid met de klassen licht tot matig voedselrijk. Met name in combinatie met verdroging kan vermesting een groot effect hebben, doordat mineralisatie van organische stof kan optreden. Hierbij komen grote hoeveelheden stikstof en fosfor vrij, wat leidt tot een sterke toename van brandnetels. Overwoekering van brandnetels vindt alleen plaats als zowel stikstof als fosfaat in hoge mate aanwezig zijn. Dit betekent dat stikstofdepositie leidt tot een toename van brandnetel met name in situaties waarin ook het fosfaataanbod verhoogd is.

Verdroging

Verdroging treedt op doordat de grondwaterstand verlaagd is door waterwinningen en ontwatering binnen en buiten het Natura 2000-gebied.

Door de verdroging treedt verzuring en vermesting op. Basenminnende vegetatietypen worden door de verzuring verdrongen. Als gevolg van de vermestende effecten van verdroging (wat vooral optreedt door mineralisatie van organische stof) nemen ruigtesoorten sterk toe. Dit is met name het geval in de drogere delen.

3.13.D Leemten in kennis H91E0C Vochtige alluviale bossen

N.v.t.

3.15 Gebiedsanalyse broedvogels

De leefgebiedenkaarten zijn gebaseerd op HSI-modellen. HSI staat voor habitatgeschiktheidsindex. In vier klassen wordt weergegeven in welke mate het Natura 2000-gebied geschikt is als leefgebied, dit is beoordeeld op basis van ecologische eigenschappen van de soort en omgevings-informatie zoals bodem en landgebruik. Voor een nadere onderbouwing van de leefgebiedkaarten wordt verwezen naar het rapport 'Stikstofgevoeligheid van vogelrichtlijnsoorten in Limburg, Sovon 2012'.

Toelichting legenda leefgebiedkaarten

HSI_WAARDE	
	Suboptimaal leefgebied
	Suboptimaal leefgebied + territorium vastgesteld
	Optimaal leefgebied
	Optimaal leefgebied + territorium vastgesteld

Ongeschikt leefgebied heeft geen aparte klasse gekregen.

Klasse 1: Suboptimaal: Het habitat is suboptimaal voor de gemodelleerde soort. Er zijn geen digitale data met waarnemingen van de soort in het gebied beschikbaar.

Klasse 2: Suboptimaal + vastgesteld: Het habitat is suboptimaal voor de gemodelleerde soort. De soort is in het gebied vastgesteld op basis van digitaal beschikbare data.

Klasse 3: Optimaal: Het habitat is optimaal voor de gemodelleerde soort. Er zijn geen digitale data met waarnemingen van de soort in het gebied beschikbaar.

Klasse 4: Optimaal + vastgesteld: Het habitat is optimaal voor de gemodelleerde soort. De soort is in het gebied vastgesteld op basis van digitaal beschikbare data.

3.15.A A004 Dodaars

De aantallen van deze soort zijn in de Maasduinen op lange termijn stabiel, recent lijkt er sprake te zijn van een beperkte afname. Deze afname zou het gevolg kunnen zijn van recent herstelbeheer dat in de vennen is uitgevoerd, waardoor de voedselrijkere ventypen schaarser zijn geworden. Daarmee lijkt het aannemelijk dat deze afname van tijdelijke aard is. Het doel voor deze soort is 50 paren, de laatste jaren zijn er gemiddeld 40 paren geteld. De doelstelling wordt dus nog niet gehaald. Met in achtname van bovenstaande is er sprake van een matig ongunstige staat van instandhouding van deze soort in de Maasduinen (Sovon, 2012).

De belangrijkste factor die het voorkomen van deze soort bepaalt, is verdroging, waardoor het leefgebied inkrimpt (Sovon, 2012). De soort profiteert dan ook van herstelmaatregelen op dit vlak. Schommelingen in de aantallen worden ook verklaard uit meteorologische omstandigheden zoals droge zomers.

Stikstofdepositie

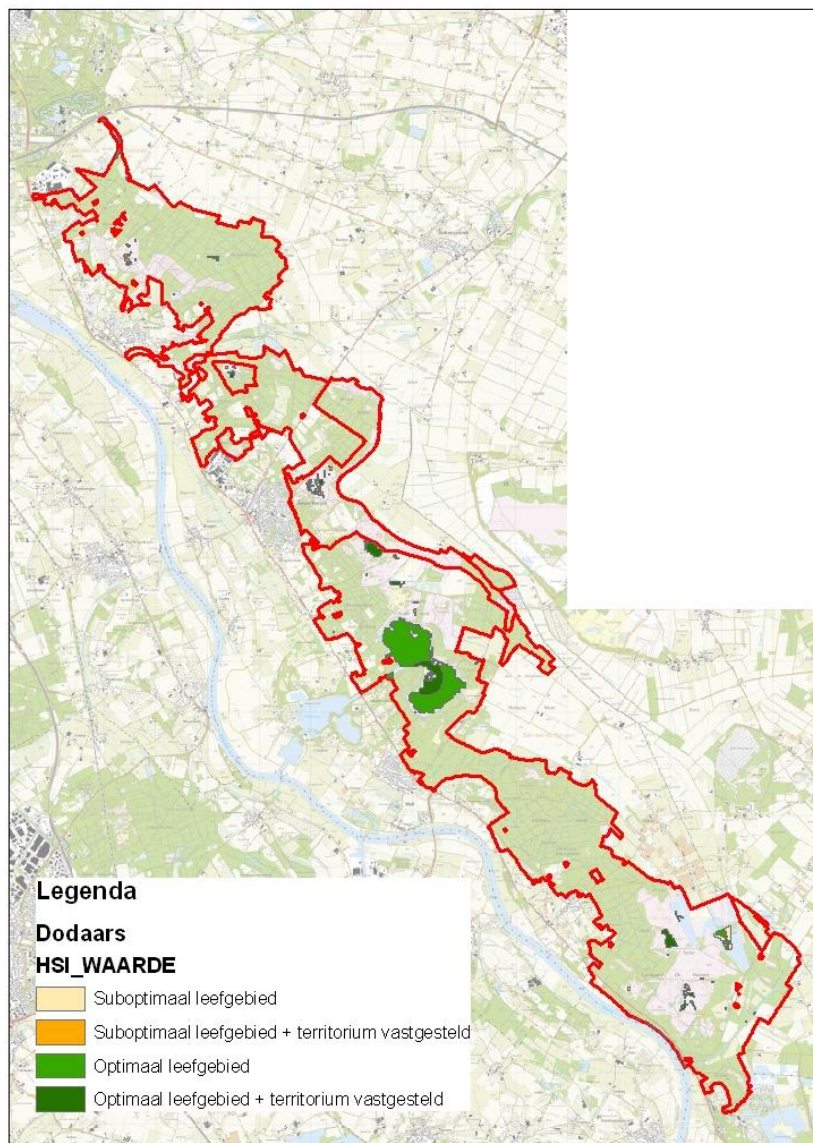
De kritische depositiewaarde voor het leefgebied van de dodaars ligt op 400 mol N/ha/jaar (Nijssen *et al.*, 2012a). Onderstaande tabel toont de gemiddelde, minimum en maximum stikstofdepositie voor deze soort.

Tabel 3.19 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor leefgebied van de dodaars in de Maasduinen.

Jaar	Gemiddelde stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)	Minimum - maximum stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)
Huidig	1312	1021 – 2111
2020	1187	904 – 1946
2030	1038	764 – 1757

In de Maasduinen broedt de dodaars op de heidevennen verspreid over het gehele Natura 2000-gebied (Provincie Limburg, 2009), zie figuur 3.20. Het leefgebied zuur ven overlapt grotendeels met habitatype H3160 (Nijssen *et al.*, 2012a). Het leefgebied zwakgebufferd ven komt overeen met habitatype H3130 (Arts *et al.*, 2012a). Voor deze vennen zijn aparte herstelstrategieën geschreven, waarvan de maatregelen in dit document zijn opgenomen. Voor de dodaars worden geen aparte herstelmaatregelen opgenomen, het instandhoudingsdoel kan worden gehaald door de herstelmaatregelen die voor de habitattypen Zure vennen en Zwakgebufferde vennen zijn opgenomen. Specifiek gaat het om de herstelmaatregel 'Vrijzetten venoever', waardoor de afname van de broedgelegenheid wordt tegengegaan (Nijssen *et al.*, 2012a).

Figuur 3.20 Leefgebied A004 Dodaars in de Maasduinen (Sovon, 2012).



3.15.B A008 Geoorde fuut

Het doel voor deze soort in de Maasduinen is 7 broedparen. De laatste jaren worden er gemiddeld 9 broedparen geteld. De langjarige trend is positief, maar er zijn grote fluctuaties. De lokale staat van instandhouding is gunstig (Sovon, 2012).

Stikstofdepositie

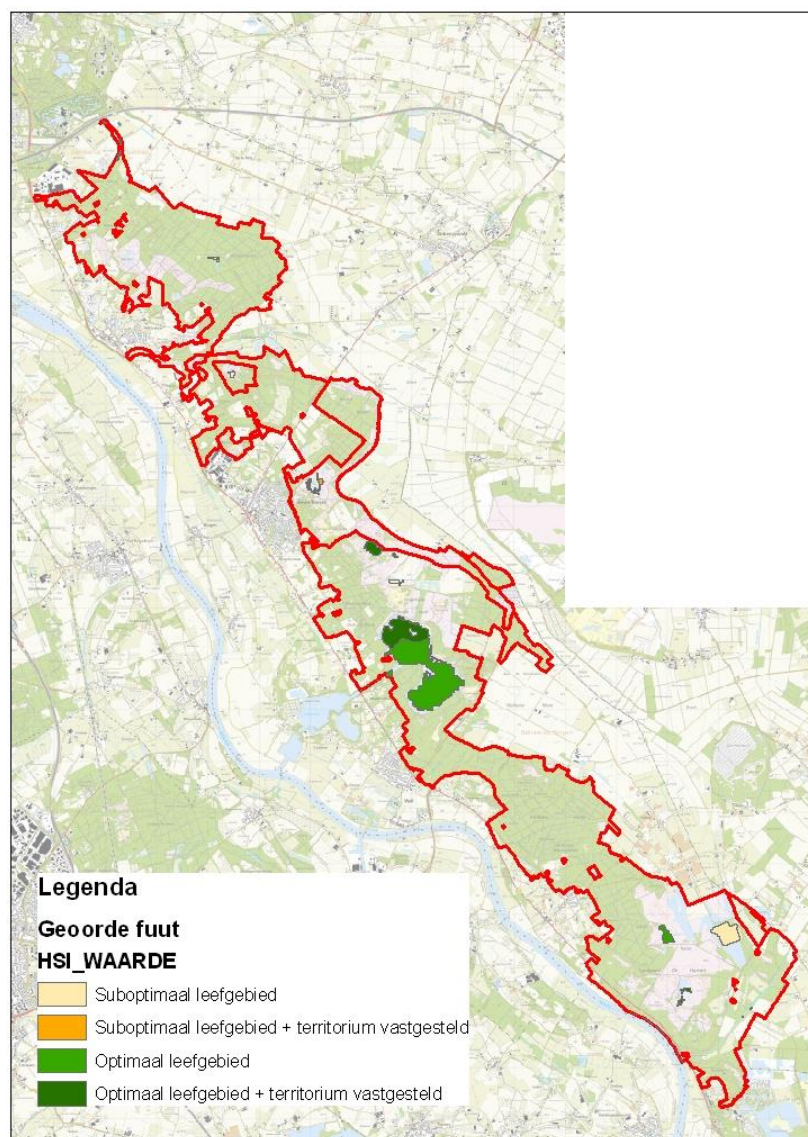
De kritische depositiewaarde voor het leefgebied van de geoorde fuut ligt op 400 mol N/ha/jaar (Nijssen *et al.*, 2012a). Onderstaande tabel toont de gemiddelde, minimum en maximum stikstofdepositie voor deze soort.

Tabel 3.20 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor leefgebied van de geoorde fuut in de Maasduinen.

Jaar	Gemiddelde stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)	Minimum - maximum stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)
Huidig	1307	1021 - 2006
2020	1183	904 - 1852
2030	1035	764 - 1667

In de Maasduinen broedt de geoorde fuut op de heidevennen verspreid over het gehele Natura 2000-gebied, en met name op het Pikmeeuwenwater, Reindersmeer en het Meeuwenven. (Provincie Limburg, 2009), zie figuur 3.21. Het leefgebied zuur ven overlapt grotendeels met habitatype H3160 (Nijssen *et al.*, 2012a). Voor deze venen is een aparte herstelstrategie geschreven, waarvan de maatregelen in dit document zijn opgenomen. Voor de geoorde fuut worden geen aparte herstelmaatregelen opgenomen, het instandhoudingsdoel kan worden gehaald door de herstelmaatregelen die voor het habitatype Zure venen zijn opgenomen. Specifiek gaat het om de herstelmaatregel 'Vrijzetten venoever', waardoor de afname van de broedgelegenheid wordt tegengegaan (Nijssen *et al.*, 2012a).

Figuur 3.21 Leefgebied A008 Georde fuut in de Maasduinen (Sovon, 2012).



3.15.C A224 Nachtzwaluw

De doelstelling voor de nachtzwaluw in de Maasduinen is 30 broedparen. De langjarige en tienjarige gebiedstrend zijn beide onzeker. Het gemiddelde aantal broedparen over de periode 2006 t/m 2010 bedroeg 54. Op basis hiervan wordt de huidige staat van instandhouding als gunstig beoordeeld (Sovon, 2012).

Stikstofdepositie

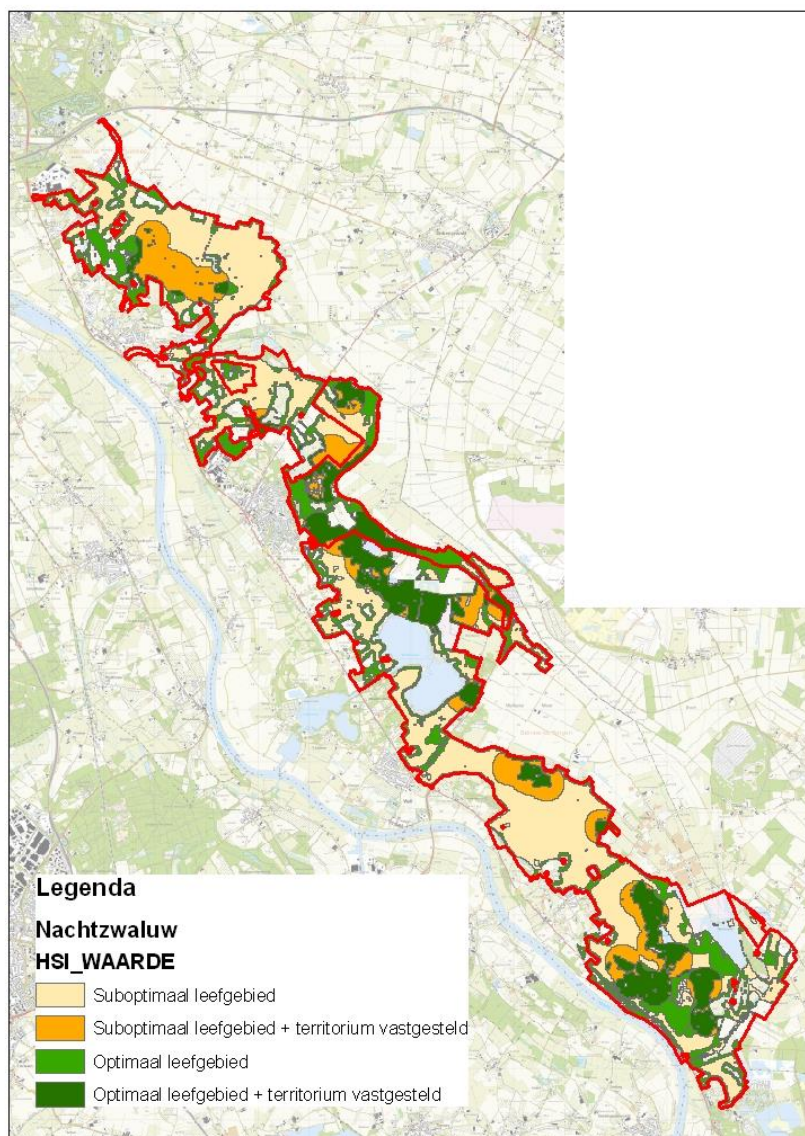
De kritische depositiewaarde voor het leefgebied van de nachtzwaluw ligt op 1000 mol N/ha/jaar (Nijssen *et al.*, 2012b). Onderstaande tabel toont de gemiddelde, minimum en maximum stikstofdepositie voor deze soort.

Tabel 3.21 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor leefgebied van de nachtzwaluw in de Maasduinen.

Jaar	Gemiddelde stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)	Minimum - maximum stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)
Huidig	1800	1051 – 2911
2020	1652	943 – 2683
2030	1470	798 – 2430

De nachtzwaluw broedt op de heideterreinen, de kerngebieden in de Maasduinen zijn het Quin, Bergerheide en de Hamert (Provincie Limburg, 2009), zie figuur 3.22. Het huidige beheer bestaand uit heideherstelbeheer door plaggen, het verwijderen van bos en extensieve begrazing is voldoende om de gunstige staat van instandhouding te behouden (Sovon, 2012). De populatie komt voor binnen de habitattypen H2310, H2330, H4030 en H4010A en deze habitattypen worden verbeterd door de voorgestelde herstelmaatregelen voor de heide en zandverstuivingen op de Maasduinen. Voor de nachtzwaluw worden geen aparte herstelmaatregelen opgenomen, het instandhoudingsdoel kan worden gehaald door de herstelmaatregelen die voor de bovengenoemde habitattypen worden uitgevoerd.

Figuur 3.22 Leefgebied A224 Nachtzwaluw in de Maasduinen (Sovon, 2012).



3.15.D A236 Zwarte specht

De doelstelling voor de zwarte specht in de Maasduinen is 35 paren. Voor de periode 1999-2003 is het aantal geschat op circa 34 paar. Bij de vlakdekkende kartering van de Provincie Limburg zijn 34 territoria geteld (Provincie Limburg, 2009). De tienjarige trend laat een positieve tendens zien ten opzichte van de periode waarin de doelen zijn vastgesteld (1990-2003). De huidige staat van instandhouding wordt op basis van de aantallen en trend als gunstig beoordeeld (Sovon, 2012).

De populatie betreft vanuit Nederlandse optiek een relatief geïsoleerde populatie, maar zij sluit aan bij de populatie aan de Duitse zijde van de grens en vormt daarmee een onderdeel van de sleutelpopulatie van het Nederlands-Duits grensgebied van Midden-Limburg (Provincie Limburg, 2009).

Een sterke toe- of afname van de zwarte specht is niet te verwachten. Door het donkerder worden van de bossen neemt enerzijds een belangrijke voedselbron voor de zwarte specht (mieren) af. Daarnaast zorgt het ouder worden van de bossen voor meer broedgelegenheid en ook het huidige bosbeheer (grotere tolerantie ten opzichte van dood hout) is gunstig (Provincie Limburg, 2009).

Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor het leefgebied van de zwarte specht ligt op 1300 mol N/ha/jaar (Nijssen *et al.*, 2012c). Onderstaande tabel toont de gemiddelde, minimum en maximum stikstofdepositie voor deze soort.

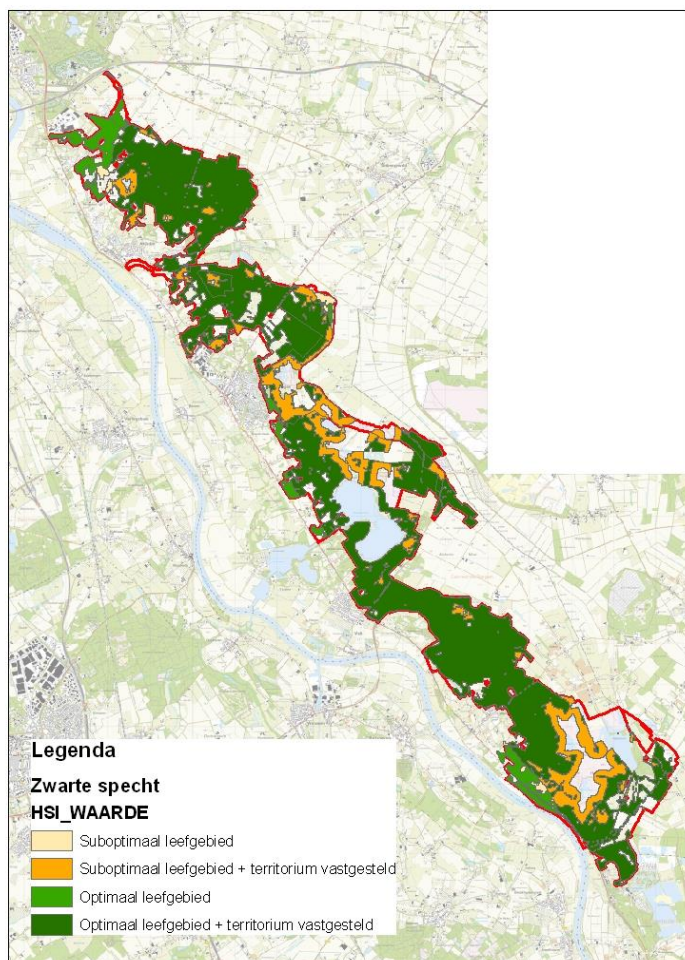
Tabel 3.22 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor leefgebied van de zwarte specht in de Maasduinen.

Jaar	Gemiddelde stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)	Minimum - maximum stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)
Huidig	1816	1051 – 4793
2020	1667	943 – 4671
2030	1483	798 – 4412

De zwarte specht broedt jaarlijks in de bossen van de Maasduinen. Het leefgebied is weergegeven in figuur 3.23.

Voor de zwarte specht hoeft geen aparte herstelmaatregel te worden opgenomen. Door de hoge stikstofdepositie treedt eerder vergrassing op in de bossen, wat vooral van invloed is op de aanwezigheid van de bosmieren. De huidige staat van instandhouding van de populatie zwarte spechten is echter goed en naar verwachting zal er de komende jaren geen daling optreden.

Figuur 3.23 Leefgebied A236 Zwarte specht in de Maasduinen (Sovon, 2012).



3.15.E A246 Boomleeuwerik

De doelstelling voor de boomleeuwerik in de Maasduinen is 100 broedparen. In 2005 zijn er 97 territoria vastgesteld. De langjarige en tienjarige trend laten beide een sterke afname zien, de lokale staat van instandhouding wordt als ongunstig beoordeeld (Sovon, 2012).

Stikstofdepositie

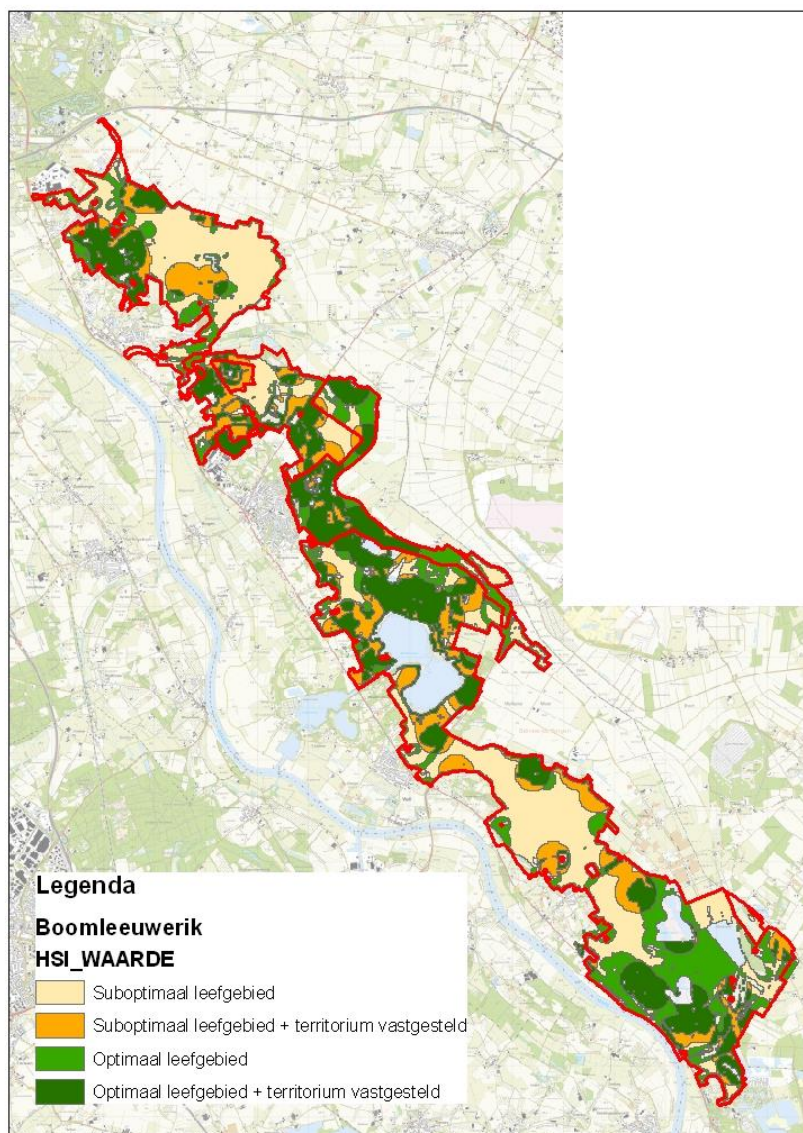
De kritische depositiewaarde voor het leefgebied van de boomleeuwerik ligt op 1000 mol N/ha/jaar (Nijssen *et al.*, 2012b). Onderstaande tabel toont de gemiddelde, minimum en maximum stikstofdepositie voor deze soort.

Tabel 3.23 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor leefgebied van de boomleeuwerik in de Maasduinen.

Jaar	Gemiddelde stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)	Minimum - maximum stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)
Huidig	1782	1048 – 4793
2020	1636	942 – 4671
2030	1454	798 – 4412

De boomleeuwerik broedt verspreid over de heideterreinen van de Maasduinen. Het leefgebied van de boomleeuwerik overlapt grotendeels met de habitattypen H2310, H2330, H4030 en H4010A, zie ook figuur 3.24. Voor deze habitattypen worden herstelmaatregelen opgenomen om de negatieve effecten van de hoge stikstofdepositie tegen te gaan. Voor de boomleeuwerik worden geen aparte herstelmaatregelen opgenomen, het instandhoudingsdoel kan worden gehaald door de herstelmaatregelen die voor de bovengenoemde habitattypen worden uitgevoerd.

Figuur 3.24 Leefgebied A246 Boomleeuwerik in de Maasduinen (Sovon, 2012).



3.15.F A276 Roodborsttapuit

De doelstelling voor de roodborsttapuit in de Maasduinen is 85 broedparen. In 2010 zijn er 159 broedparen geteld. De langjarige en tienjarige trend laten beide een lichte stijging zien. De lokale staat van instandhouding wordt als gunstig beoordeeld (Sovon, 2012).

Stikstofdepositie

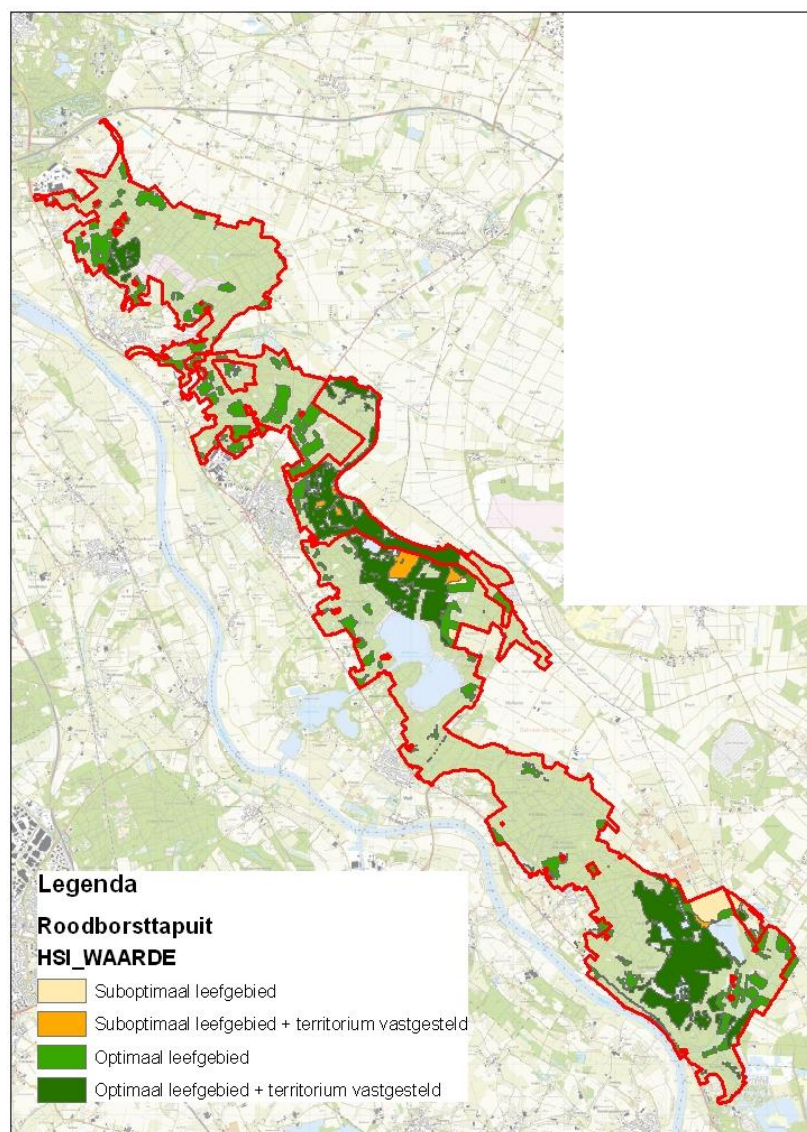
De kritische depositiewaarde voor het leefgebied van de roodborsttapuit ligt op 1000 mol N/ha/jaar (Nijssen *et al.*, 2012b). Onderstaande tabel toont de gemiddelde, minimum en maximum stikstofdepositie voor deze soort.

Tabel 3.24 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor leefgebied van de roodborsttapuit in de Maasduinen.

Jaar	Gemiddelde stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)	Minimum - maximum stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)
Huidig	1561	1048 – 4793
2020	1426	942 – 4671
2030	1260	798 – 4412

De roodborsttapuit broedt verspreid over de heideterreinen van de Maasduinen. Het leefgebied overlapt grotendeels met de habitattypen H2310, H2330, H4030 en H4010A, zie ook figuur 3.25. Vanwege de positieve trend en de grote overlap van het leefgebied met de aangewezen habitattypen, worden er geen aparte herstelmaatregelen opgenomen voor de Roodborsttapuit, het instandhoudingsdoel kan worden gehaald door de herstelmaatregelen die voor de bovengenoemde habitattypen worden uitgevoerd.

Figuur 3.25 Leefgebied A276 Roodborsttapuit in de Maasduinen (Sovon, 2012).



3.15.G A338 Grauwe klauwier

De doelstelling voor de grauwe klauwier in de Maasduinen is 3 broedparen. In de periode 2006 t/m 2010 komt het gemiddelde aantal broedparen op 1. De langjarige en tienjarige trend zijn beide onzeker. De lokale staat van instandhouding wordt als ongunstig beoordeeld (Sovon, 2012).

Stikstofdepositie

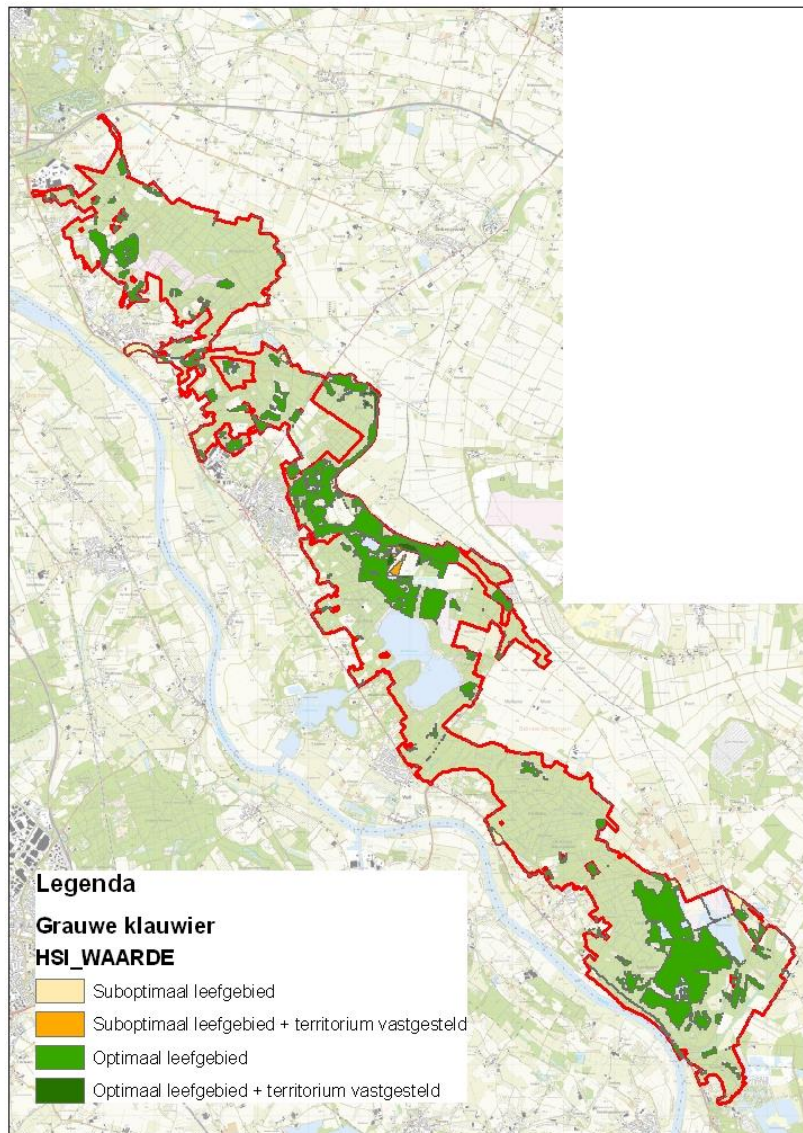
De kritische depositiewaarde voor het leefgebied van de grauwe klauwier ligt op 1000 mol N/ha/jaar (Nijssen *et al.*, 2012b). Onderstaande tabel toont de gemiddelde, minimum en maximum stikstofdepositie voor deze soort.

Tabel 3.25 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor leefgebied van de grauwe klauwier in de Maasduinen.

Jaar	Gemiddelde stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)	Minimum - maximum stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)
Huidig	1531	1052 – 2551
2020	1397	943 – 2315
2030	1234	798 – 2112

De broedlocaties van de grauwe klauwier in de Maasduinen bevinden zich in de structuurrijke heidegebieden (Provincie Limburg, 2009). Het leefgebied overlapt grotendeels met de habitattypen H2310, H2330, H4030 en H4010A, zie ook figuur 3.26. De herstelmaatregelen die voor deze habitattypen genomen worden, zorgen voor een verbetering van het leefgebied. Er worden geen aparte herstelmaatregelen opgenomen voor de grauwe klauwier, het instandhoudingsdoel kan worden gehaald door de herstelmaatregelen die voor de bovengenoemde habitattypen worden uitgevoerd.

Figuur 3.26 Leefgebied A338 Grauwe klauwier in de Maasduinen (Sovon, 2012).



3.16 Tussenconclusie kwaliteitsanalyse

In tabel 3.26 zijn alle knelpunten en kennisleemten samengevat voor de stikstofgevoelige habitattypen. Aangegeven wordt op welke habitattypen de knelpunten effect hebben. Hoewel de overschrijdingen van de KDW huidig, in 2020 en 2030 met de cijfers uit AERIUS Monitor 15 geringer zijn dan hier weergegeven (op grond van de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse), verandert dat de ecologische conclusie over de noodzaak van de herstelmaatregelen niet.

Tabel 3.26 Overzicht van overschrijding van de KDW en de knelpunten en kennisleemte voor de Maasduinen.

Knelpunt		Habitattype / Habitatsoort										
		H2310 – Stuifzandheiden met struikhei	H2330 – Zandverstuivingen	H3130 – Zwakgebufferde vennen	H3160 – Zure vennen	H4010A – Vochtige heiden (hogere zandgronden)	H4030 – Droge heiden	H6210 – Stroomdalgraslanden	H7110B – Actieve hoogvenen (heideveentjes)	H7150 – Pioniervegetaties met snavelbiezen	H91D0 – Hoogveenbossen	H91E0C – Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
Stikstofdepositie												
K1	Kritische depositiewaarde (mol N/ja/jaar)	1071	714	571	714	1214	1071	1286	786	1429	1786	1857
	Overschrijding KDW in de huidige situatie	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Overschrijding KDW in 2020	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Overschrijding KDW in 2030	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Overige knelpunten												
K2	Verzuring	X	X	X	X	X	X	X		X		
K3	Vermesting	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
K4	Onvoldoende dynamiek	X	X									
K5	Versnelde successie	X	X				X					
K6	Verdroging			X	X	X			X	X	X	X
K7	Aangrenzende vegetaties				X							
K8	Versnippering					X						
K9	Afname voedselaanbod											

4. Gebiedsgerichte uitwerking herstelmaatregelen

Dit hoofdstuk gaat in op herstelmaatregelen die de Natura 2000-instandhoudingsdoelen ondersteunen, en daarnaast de negatieve gevolgen van de historische en huidige te hoge stikstofdepositie - al dan niet tijdelijk - kunnen bestrijden in afwachting van een verbeterde toestand van de stikstofdepositie.

Regulier beheer

Het reguliere beheer is geen onderdeel van de PAS-herstelmaatregelen. De maatregelen in het kader van de PAS betreffen extra maatregelen die in eerste instantie (eerste PAS-tijdvak) nodig zijn voor behoud van het areaal en de kwaliteit van de habitattypen en/of leefgebieden. Voorts omvat de PAS voor de langere termijn aanvullende maatregelen die nodig zijn voor het realiseren van de in het aanwijzingsbesluit opgenomen instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van habitattypen en/of (leefgebieden van) soorten, waarbij veelal sprake is van uitbreiding van areaal en/of verbetering van kwaliteit.

Eerste bepaling herstelstrategieën en maatregelenpakketten op gradiëtniveau

Bij de herstelmaatregelen dient onderscheid gemaakt te worden tussen kleinschalig herstel (patroonbeheer) en meer grootschalige maatregelen (procesbeheer). In stuifzandgebieden met een stikstofdepositie boven de 2200 mol N/ha/jr zijn grootschalige herstelmaatregelen weinig duurzaam. Voor gebieden met lagere depositie, zoals hier in de Maasduinen, geldt dat herstel en instandhouding van de met name korstmossenrijke successiestadia alleen mogelijk is via systematische, grootschalige herstelmaatregelen, die gericht zijn op het creëren van kaal zand, van waaruit de jonge successiestadia zich weer kunnen ontwikkelen. Randvoorwaarden zijn daarbij, naast een relatief lage stikstofdepositie, voldoende strijklengte in de dominante windrichting tijdens stormen (ZW), verwijdering van windremmende obstakels (bomen/bos) en aanwezigheid van voldoende verstuifbaar zand in het 'brongebied', d.w.z. in het ZW van het 'herstelde' gebied, zodat de weer op gang gebrachte verstuiving zoveel en lang mogelijk actief blijft. Dit alles op basis van inzicht in de geomorfologische processen, die optreden bij actieve verstuiving.

Omdat stuifzanden door hun geïsoleerde ligging veel relictsoorten herbergen, is bij het uitvoeren van de maatregelen zorgvuldigheid geboden. Zo moet nog bestaande pioniervegetatie ontzien worden, opdat relictsoorten zich van hieruit weer in de nieuw gemaakte zandvlakte kunnen vestigen. Ook is herstel middels een grootschalige ingreep in stuifzandbossen die al in een ver gevorderd stadium van successie zijn (berken-eikenbos) minder kansrijk vanwege de moeilijkere vestiging van pioniers. Door bos te kappen en dit als heide te beheren, kan de windstrijklengte vergroot worden. De delen met gras en heide kunnen wel (gefaseerd) geplagd worden, waardoor er dan sprake is van twee beheercycli.

Bij het herstel van stuifzanden is het verder belangrijk dat het bestaande reliëf in stand wordt gehouden. Met name op fort en noordhellingen van steile kopjesduinen ontwikkelen zich begroeiingen met o.a. levermossen en kraaiheide. Wanneer bij herstelmaatregelen de volledige begroeiing van een duin wordt verwijderd, kan deze verwaaien en kan een vlak landschap ontstaan waarin deze soorten zich niet meer kunnen vestigen. Anderzijds kan het verstoven zand elders (windafwaarts) nieuwe duintjes vormen en is het behouden van de morfologie op kleine schaal geen goede doelstelling. Beheer op grotere, landschapsschaal is dan ook geboden.

Een goede langetermijnstrategie bij een grootschalige aanpak is die van cyclisch beheer op een relatief lange tijdschaal. Hierbij wordt in eerste instantie het aan het open stuifzandlandschap grenzend naaldbos door kap en plaggen omgevormd tot kaal stuifzand of

droge heide. Terwijl dit kale zand in de loop der tijd dichtgroeit, veranderen de reeds begroeide delen van het stuifzand, of de heidedelen in bos. Op termijn kan ook dit bos weer worden omgevormd tot heide of stuifzand. Het oppervlak open stuifzandlandschap blijft hierbij gelijk.

In de situatie van kleinschalig patroonbeheer dient gefaseerd te worden geplagd. Gelet op de gemiddelde dichtgroeisnelheid, die sterk kan verschillen, is het om de paar jaar realiseren van een areaal van 5-10 % kaal zand meestal voldoende. De grens tussen kleinschalig en grootschalig beheer is overigens niet zonder meer te trekken. Ook in relatief kleine terreinen van enkele hectares kunnen actieve stuifzandjes aanwezig zijn, die slechts op lange termijn beheer behoeven.

Zowel in kleinschalige beheerde stuifzanden, als in grootschaliger beheerde gebieden, is het verwijderen van opslag van grove den en berken noodzakelijk om de windinvloed hoog te houden. Opslag kan worden geplukt en afgevoerd in een vijfjarige cyclus. Verwijdering van bos ter herstel van stuifzand heeft als additioneel effect dat het neerslagoverschot aanzienlijk toeneemt door afnemende evapotranspiratie. Zowel meer lokaal als regionaal kan daarmee verdroging worden tegengegaan.

Aantasting van de slecht doorlatende lagen kan worden hersteld door sloten te dempen, waarbij de slootbodems gedicht worden met een vergelijkbaar materiaal als het naastgelegen gebied. Aldus wordt het oorspronkelijke bodemprofiel, inclusief slecht doorlatende laag gereconstrueerd. Dat is niet altijd mogelijk. Dan kan om de venrand te herstellen bijvoorbeeld leem worden gebruikt ter imitatie van de slecht doorlatende laag. Wanneer het gaat om organische B-horizonten of gliedelagen, zijn er aanwijzingen dat zulke slecht doorlatende lagen zich binnen enkele decennia geleidelijk kunnen herstellen.

Ook sloten in venranden die geen slecht doorlatende lagen doorsnijden, maar wel zorgen voor drainage of versnelde afvoer, dienen te worden gedicht. Hierbij kunnen verschillende strategieën worden gevolgd. Een dichtung in stappen is aan te bevelen wanneer nog meerdere verlandingsstadia aanwezig zijn. Zo worden in de regel alle stadia gereactiveerd en krijgen diersoorten de kans met de stijgende waterstand mee te migreren. Bij een resolutere dichtung bestaat de kans dat latere verlandingsstadia verdrinken en pas op langere termijn terugkeren. Om de invloed van grondwater uit de omgeving te vergroten of terug te krijgen is veelal een set aan maatregelen nodig, die afhankelijk is van de situatie.

Om voedselarme condities te herstellen, kunnen geaccumuleerde voedingsstoffen als gevolg van eutrofiëring worden verwijderd door te plaggen of te baggeren. Daarbij is het van belang rekening te houden met nog aanwezige natuurwaarden. Deze maatregel blijkt in de praktijk niet altijd succesvol en niet zonder risico's waarbij bijvoorbeeld pitrus na de maatregelen terugkeert en slecht doorlatende lagen worden aangetast. De keuze voor deze maatregel is afhankelijk van de ernst van de eutrofiëring. In niet te ernstig geëutrofiëerde vennen is herstel van de waterhuishouding meestal voldoende om de veenmosgroei te herstellen en raakt de vegetatie overgroeid door veenmossen en in slenken met andere kenmerkende soorten van hoogveenslenken.

Provinciaal Waterbeleid⁸

De hydrologische maatregelen zijn deels overgenomen uit de set van maatregelen die in het kader van het project Gewenste Grond- en Oppervlakteregime (GGOR; door Het Waterschap Peel en Maasvallei als Nieuw Limburgs Peil betiteld) zijn opgesteld. Door opname van een deel van de GGOR-maatregelen die direct invloed hebben op de kwaliteit van de habitattypen in deze gebiedsanalyse worden het verplichte maatregelen in het kader van de PAS. Hiervoor is gekozen omdat de uitvoering van GGOR-maatregelen qua tijdigheid en financieel tot op heden onvoldoende geborgd is. De betreffende maatregelen zijn in het kader van het herstel van de habitattypen onmisbaar.

⁸ Als bedoeld in het Provinciale Omgevingsplan Limburg (POL) en daarbij behorende Waterplan, waarin het project Gewenste Grond- en Oppervlaktewaterregime (GGOR) is gedefinieerd.

Aanvullende bronmaatregelen

Voor dit gebied zijn middelen gereserveerd om, als er tegenvallers zijn op het gebied van depositiedaling of natuurherstel, aanvullende maatregelen te nemen. Het gaat dan hoofdzakelijk om een aanvulling op de bronmaatregelen. In de praktijk kan gedacht worden aan maatregelen van verschillende aard, zoals emissiebeperkende maatregelen van (landbouw)bronnen of in de meest vergaande gevallen het verplaatsen of beëindigen van emissiebronnen. Nadrukkelijk worden andere maatregelen niet uitgesloten.

Of en in welke mate aanvullende maatregelen nodig zijn, zal in de loop van de eerste PAS-tijdvak blijken uit de verschillende monitoringsgegevens. Het gaat dan met name om monitoring van het uitvoeringstempo van gebiedsmaatregelen en over de effecten daarvan als ze uitgevoerd zijn.

De bronmaatregelen voor de Maasduinen zijn opgenomen in onderstaande tabel 4.1.

Tabel 4.1 Bronmaatregelen stikstofdepositie Maasduinen.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ⁹
145.Bm.81	Verordening Veehouderijen en Natura 2000	Extra terugdringen stikstofdepositie		Van toepassing bij elke nieuwe of te renoveren varkens-koeien of kippenstal	n.v.t.	1, 2, 3
145.Bm.82	Aanvullende bronmaatregelen	Extra terugdringen stikstofdepositie			n.v.t.	1, 2, 3

4.1 Maatregelen H2310 Stuifzandheiden met struikheide

De effecten van de hoge stikstofdepositie kunnen worden tegengegaan door variatie in de intensiteit (plaats en effect) van de beheermaatregelen (begrazen, plaggen en opslag verwijderen) (Beije *et al.*, 2012a).

Plaggen

Plaggen is een methode om opgehoopte voedingsstoffen te verwijderen uit het systeem. Plaggen leidt er toe dat de humusontwikkeling in het bodemprofiel wordt onderbroken en dat de ruimtelijke structuurvariatie toeneemt. Bij het plaggen van Stuifzandheide, waarbij tot op het blonde zand wordt geplagd, zal eerst een voor Zandverstuivingen kenmerkende vegetatie ontstaan met buntgras en ruig haarmos. Heide vestigt pas weer na enkele decennia. De maatregel moet dus alleen zeer kleinschalig worden toegepast, in terreindelen die een gesloten vegetatie van struikheide of grassen hebben ontwikkeld, op een zodanige manier (korte stroken van enkele meters breed) dat de kenmerkende mozaïekstructuur terugkeert. Voor de zandhagedis moet niet worden geplagd in de periode dat deze in winterslaap is (Beije *et al.*, 2012a).

Op dit moment is de kwaliteit op een aantal plaatsen matig door vergrassing. Om dit tegen te gaan en een structuurrijke vegetatie te krijgen, is intensiever beheer nodig. Dit vindt plaats door het verwijderen van bosopslag, plaggen en een ander (beter gestuurd) begrazingsregime. Belangrijk is dat hierbij rekening wordt gehouden met de fauna. Door het beheer kleinschalig en gefaseerd uit te voeren kan de aanwezige fauna overleven. De locaties waar de sterk vergraste heide geplagd dient te worden, zullen in overleg met de terreinbeheerder worden bepaald.

Begrazing

Begrazen is een beheermethode die slechts ten dele is bedoeld om nutriënten (stikstof) af te voeren. Als effectgerichte maatregel is begrazing alleen te overwegen indien men de maatregel toepast in kleine uitgerasterde delen van het terrein die na elkaar, en dus niet tegelijk, in begrazing worden genomen. Op deze manier blijven negatieve effecten beperkt.

⁹ Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

Een andere optie is om de gescheperde kudde te laten hoeden door een herder. De herder kan de graasdruk gericht sturen, waarbij kwetsbare delen van het gebied gespaard en andere delen juist sterker begraasd worden. Door de dieren iedere nacht op een vaste locatie te laten staan kan de hoeveelheid mest die in het gebied terecht komt beperkt blijven (Beije *et al.*, 2012a). Het is van belang dat de huidige variatie in structuur gehandhaafd blijft, omdat vele amfibieën en reptielen leven in de pollenstructuur van het pijpenstrootje. De optie om de gescheperde kudde te laten hoeden door een herder wordt hier als de beste beschouwd.

Verwijderen bosopslag

Het verwijderen van bosopslag is van belang om het microklimaat te verbeteren en zo de strooiselopbouw te verminderen (Beije *et al.*, 2012a). Door vervolgens te plaggen worden de opgehoopte voedingsstoffen uit het systeem verwijderd. Daarna dienen jonge bomen regelmatig uit het terrein te worden verwijderd.

Kappen naaldbos

Om de winddynamiek te vergroten en isolatie tegen te gaan dient naaldbos gekapt te worden. Dit zal echter zorgvuldig moeten gebeuren omdat de zwarte specht afhankelijk is van de bossen van de Maasduinen. Om achteruitgang van het aantal zwarte spechten te voorkomen mag er geen loofhout (inclusief lanen) worden gekapt en moeten actuele leefgebieden worden gespaard. De gedragscode 'zorgvuldig bosbeheer' is een goede richtlijn om dit goed te laten verlopen. De locatie voor het omvormen van het bos is nog niet precies duidelijk, maar wordt voornamelijk gezocht in de bosgebieden van het deelgebied Bergerheide. Deze maatregel is eveneens van toepassing voor H2330 en H4030. Ook wordt door de toename van de oppervlakte de invloed van de natuurlijke winddynamiek hersteld. Het kappen van naaldbos is tevens van toepassing voor andere habitattypen (vochtgerelateerde habitattypen H3130, H3160 en H4010) doordat het bijdraagt aan het herstel van de lokale hydrologie van deze habitattypen (toename lokale inzijging, minder invang stikstof).

In onderstaande tabel 4.2 is het maatregelenpakket voor H2310 Stuifzandheiden met struikhei weergegeven.

Tabel 4.2 Maatregelenpakket H2310 Stuifzandheiden in de Maasduinen.

Code ¹⁰	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ¹¹
145.P.95	Extra plaggen en bekalken	Mozaïek-structuur versterken, successie vertragen, herstel basenvoorraad	1 x 6 jaar		3,8 ha	1, 2, 3
145.B.124	Extra begrazing	Tegengaan effecten van constante overbelasting met stikstof	Jaarlijks		62 ha	1, 2, 3
145.S.89	Opslag verwijderen	Afvoer voedingsstoffen	1 x 3 jaar		62 ha	1, 2, 3
145.Bi	Kappen, plaggen en bekalken naaldbos	Tegengaan isolatie, verbeteren winddynamiek	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H2330 en H4030	40 ha	2

4.2 Maatregelen H2330 Zandverstuivingen

Plaggen en begrazing

Voor H2330 kunnen de effecten van de hoge stikstofdepositie worden tegengegaan op een natuurlijke wijze door verstuiving en overstuiving vanuit actief stuifzand (verwijderen aangrenzend naaldbos), of als gerichte beheermaatregel door het verwijderen van de vegetatie en de met organische stof verrijkte bodem (begrazen, plaggen en opslag verwijderen) (Smits *et al.*, 2012a). Op de open plekken met kaal zand kunnen zich in successie (normaliter in een periode van tenminste 60 jaar) dan achtereenvolgens ontwikkelen; buntgras en algen, ruig haarmos, korstmossen (bij hoge stikstofdepositie of mineralisatie van organische stof het mos grijs kronkelsteeltje), grassen met struikheide en tenslotte – zonder beheer – bos. Aandachtspunten zijn de plaats en de omvang van de plekken met kaal zand.

Op dit moment is de kwaliteit op een aantal plaatsen matig door vergrassing. Om dit tegen te gaan en een structuurrijke vegetatie te krijgen, is intensiever beheer nodig. Dit kan door het verwijderen van bosopslag, plaggen en een ander (beter gestuurd) begrazingsregime. Belangrijk is dat hierbij rekening wordt gehouden met de fauna. Door het beheer kleinschalig en gefaseerd uit te voeren kan de aanwezige fauna overleven.

Verwijderen bosopslag

Het verwijderen van bosopslag is van belang om de wind vrij spel te geven en het microklimaat te verbeteren. Dit dient met name aan de rand van de zandverstuiving te gebeuren (Smits *et al.*, 2012a).

Kappen naaldbos

De huidige oppervlakte van dit habitattype is erg beperkt. Voor de instandhouding van dit habitattype is de uitbreidingsdoelstelling van groot belang. Ook de windwerking kan worden verbeterd door de bosrand terug te zetten oostelijke richting, gericht op de hoofdwindrichting. Het kappen van bos dient samen te gaan met het verwijderen van boomstronken en plaggen om zo nieuwe successie op kaal zand mogelijk te maken (Smits *et al.*, 2012a).

¹⁰ De diverse herstelmaatregelen zijn gegroepeerd per type maatregel (bv hydrologisch herstel). Een overzicht van de gebruikte afkortingen voor de maatregelen is opgenomen in Bijlage 2b.

¹¹ Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

In onderstaande tabel 4.3 is het maatregelenpakket voor H2330 Zandverstuivingen weergegeven.

Tabel 4.3 Maatregelenpakket H2330 Zandverstuivingen.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ¹²
145.P.128	Plaggen droge terreinen	Terugzetten versnelde successie	1 x 6 jaar		1 ha	1, 2, 3
145.B.101	Extra begrazing	Vertragen successie	Jaarlijks		109 ha	1, 2, 3
145.S.115	Opslag verwijderen	Meer windwerking, beter microklimaat	1 x 3 jaar		109 ha	1, 2, 3
145.Bi	Kappen, plaggen en bekalken naaldbos	Tegengaan isolatie, verbeteren winddynamiek	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H2310 en H4030	40 ha	2

4.3 Maatregelen H3130 Zwakgebufferde vennen

Verwijderen organische sedimenten

Aangrijpingspunt voor het tegengaan van de effecten van de hoge stikstofdepositie voor dit habitattype is de duurzame instandhouding van de toevoer van gebufferd grondwater, zowel kwantitatief als kwalitatief. De negatieve effecten van de hoge stikstofdepositie kunnen worden tegengegaan door het opschonen van voedselrijke venbodem, waarbij rekening wordt gehouden met de actuele flora- en faunawaarden en de te sparen bodemlagen. Na opschoning van het ven kan het inzijsgebied bekalkt worden om de buffercapaciteit te herstellen (Arts *et al.*, 2012a). Vervolgbeheer is noodzakelijk om de ontstane voedselarme situatie na opschoning te behouden.

Vrijzetten venoever

Door de hoge stikstofdepositie is de successie versneld en treedt verlanding op. Door het kleinschalig en gefaseerd plaggen van de aanwezige pijpenstrootje- en pitrusvegetaties wordt de oeverzone van de venrand hersteld, evenals de gradiënt naar de aangrenzende habitattypen vochtige heiden en pioniervegetaties met snavelbiezen. Daarnaast dient de bosopslag in het ven verwijderd te worden. Eveneens dient bos op de oeverrand verwijderd te worden om de windwerking te vergroten en de inval van blad te voorkomen (Arts *et al.*, 2012a).

Hydrologisch herstel

Voor zwak gebufferde vennen geldt dat herstel van de hydrologie een eerste vereiste is, daar waar deze niet de gewenste kwantiteit of kwaliteit heeft. Om de effecten van het waterbeheer door verschillende sectoren, maar ook onttrekkingen (oppervlakkige grondwateronttrekkingen, detailontwatering en drainage van percelen) te beperken zijn diverse maatregelen noodzakelijk. Hier zijn gebiedsgerichte maatregelen in opgenomen die zorgen voor waterconservering in het gebied. De maatregelen bestaan uit het verondiepen/dempen van sloten en/of eventuele peilopzet of functieverandering van landbouw in natuur in combinatie met vernatting. Al deze maatregelen hebben uiteindelijk ten doel ervoor te zorgen dat er zo min mogelijk water uit het natuurgebied wordt afgevoerd. Het gebied zal hierdoor vernatten (WPM, 2010a).

Waterschap WPM heeft verplicht gesteld om nieuwe en bestaande drainages "peilgestuurd" te maken. Daarmee zijn grondwaterpeilen beter in te stellen en kan er, zonder landbouwkundig opbrengstverlies, een hoger grondwaterpeil gerealiseerd worden. Dit dient voor 2018 gerealiseerd te zijn. Omdat peilgestuurde drainage reeds verplichtend is voorgeschreven geldt dit niet als een PAS-maatregel. Omdat het echter een belangrijke stap is in het verbeteren van

¹² Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

de a-biotische omstandigheden voor de habitattypen is deze maatregel wel als "aanvullend" genoemd in deze gebiedsanalyse.

Hydrologisch onderzoek Heerenven / De Hamert

Tussen 1999 en 2002 is het Heerenven en de omgeving hersteld, maar uit de OGOR-rapportage (Provincie Limburg, 2013) blijkt dat er in het ven sprake is van een slechte waterkwaliteit. Opvallend zijn de laatste jaren de sterke wisselingen wat betreft pH, nitraat en sulfaat, met in de zomer een sterke verzuring. Daarnaast treedt er ophoping van slib op aan de zuidkant van het ven. Enige buffercapaciteit in het ven is afwezig. Periodieke droogval (afbraak organische stof) in combinatie met slibophoping in het zuidelijke deel van het ven (luwte met bos) speelt hierbij wellicht een rol. Nader onderzoek naar het hydrologisch systeem van het Heerenven is noodzakelijk om te kunnen bepalen welke factoren van belang zijn voor het behoud van het zwakgebufferde ven.

Daarnaast blijkt uit de OGOR-rapportage (Provincie Limburg, 2013) dat de grondwaterstanden in de peilbuizen aan de noordkant van de Hamert (net ten noordwesten van het Heerenven) in 2009 diep zijn weggezakt, en er na 2009 geen herstel van de grondwaterstand heeft plaatsgevonden. Nader onderzoek is noodzakelijk om te bepalen hoe het hydrologisch systeem hier functioneert. Dit is eveneens van belang voor de habitattypen zure vennen (aanwezig in het Westmeerven) en vochtige heide.

In onderstaande tabel 4.4 is het maatregelenpakket voor H3130 Zwakgebufferde vennen weergegeven.

Tabel 4.4 Maatregelenpakket H3130 Zwakgebufferde vennen.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ¹³
145.Vh	Verwijderen van organische sedimenten	Verwijdering voedingsstoffen	1 x 20 jaar		8 ha	2
145.Vh.333	Vrijzetten venoeveren en bekalken van inrijgebied	Verwijdering voedingsstoffen, verlaging van invang depositie en toevoer van bufferstoffen	1 x 6 jaar		8 ha	1, 2, 3
145.H.237	Aanleg stuwen	Herstel hydrologie	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H3160, H4010A, H7150, H91D0 en H91E0C	4 stuks	1
145.H.167	Sloten dempen	Herstel hydrologie	Eenmalig	Greppel van Heerenven richting Gelderns-Nierskanaal	1030 m	1
145.Oz.190	Hydrologisch onderzoek gericht op kwaliteit vennen en vochtige heide	Herstel hydrologie	Eenmalig	Onderzoek naar hydrologisch systeem Heerenven / De Hamert		1
145.H.163	Aanvullend: Peilgestuurde drainage	Herstel hydrologie	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H3160, H4010A, H7150, H91D0 en H91E0C	208 ha	1

¹³ Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

4.4 Maatregelen H3160 Zure vennen

Vrijzetten venoever

Door de hoge stikstofdepositie is de successie versneld en treedt verlanding op. Door het kleinschalig en gefaseerd plaggen van de aanwezige pijpenstrootje- en pitrusvegetaties wordt de oeverzone van de venrand hersteld, evenals de gradiënt naar de aangrenzende habitattypen Vochtige heiden en Pioniervegetaties met snavelbiezen. Daarnaast dient de bosopslag rondom het ven verwijderd te worden (Arts *et al.*, 2012b).

Verwijderen van organische sedimenten

Bij de vennen Quin, Duivelskuil, Wolfsbergsche ven, Zevenboomsven en Lange ven is sprake van ophoping van organisch materiaal. Door met name de venoever te baggeren en op te schonen worden de geaccumuleerde voedingsstoffen verwijderd. Het verwijderen van de sliblaag heeft eveneens een positief effect op de waterkwaliteit (WPM, 2010b).

Hydrologisch herstel

Voor dit grondwaterafhankelijke habitatype is herstel van de hydrologie van belang. Om de effecten van het waterbeheer door verschillende sectoren, maar ook onttrekkingen (oppervlakkige grondwateronttrekkingen, detailontwatering en drainage van percelen) te beperken zijn diverse maatregelen noodzakelijk. Deze bestaan uit het dempen van interne waterlopen en greppels, aanleg van stuwen en aanvullend het invoeren van peilgestuurde drainage. Hier zijn gebiedsgerichte maatregelen in opgenomen die zorgen voor waterconservering in het gebied. De maatregelen bestaan uit het verondiepen/dempen van sloten en/of eventuele peilopzet of functieverandering van landbouw in natuur in combinatie met vernatting. Al deze maatregelen hebben uiteindelijk ten doel ervoor te zorgen dat er zo min mogelijk water uit het natuurgebied wordt afgevoerd. Het gebied zal hierdoor vernatten (WPM, 2010a).

Waterschap WPM heeft verplicht gesteld om nieuwe en bestaande drainages "peilgestuurd" te maken. Daarmee zijn grondwaterpeilen beter in te stellen en kan er, zonder landbouwkundig opbrengstverlies, een hoger grondwaterpeil gerealiseerd worden. Dit dient voor 2018 gerealiseerd te zijn. Omdat peilgestuurde drainage reeds verplichtend is voorgeschreven geldt dit niet als een PAS-maatregel. Omdat het echter een belangrijke stap is in het verbeteren van de abiotische omstandigheden voor de habitattypen is deze maatregel wel als "aanvullend" genoemd in deze gebiedsanalyse.

Hydrologisch onderzoek Heerenven / De Hamert

Uit de OGOR-rapportage (Provincie Limburg, 2013) blijkt dat de grondwaterstanden in de peilbuizen aan de noordkant van de Hamert (net ten noordwesten van het Heerenven) in 2009 diep zijn weggezakt, en er na 2009 geen herstel van de grondwaterstand heeft plaatsgevonden. Het Westmeervens kwalificeert als zuur ven. Voor het behoud van het ven is nader onderzoek noodzakelijk om te bepalen hoe het hydrologisch systeem hier functioneert. Dit is eveneens van belang voor de habitattypen zwakgebufferde vennen (aanwezig in het Heerenven) en vochtige heide.

In onderstaande tabel 4.5 is het maatregelenpakket voor H3160 Zure vennen weergegeven.

Tabel 4.5 Maatregelenpakket H3160 Zure vennen.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ¹⁴
145.Vh.258	Vrijzetten venoever (verwijderen bosopslag en bomen)	Tegengaan van beschaduw- ing en bladinwaai, herstel lokale hydrologie en tegengaan verlanding	1 x 3 jaar		6 ha	1,2,3
145.Vh.254	Verwijderen van organische sedimenten	Verwijderen voedings- stoffen	Eenmalig		8 ha	1
145.H.237	Aanleg stuwen	Herstel hydrologie	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H3130, H4010A, H7150, H91D0 en H91E0C	4 stuks	1
145.H.167	Sloten dempen	Herstel hydrologie	Eenmalig	Greppel van Heerenven richting Gelderns-Nierskanaal	1030 m	1
145.Oz.190	Hydrologisch onderzoek gericht op kwaliteit vennen en vochtige heide	Herstel hydrologie	Eenmalig	Onderzoek naar hydrologisch systeem Heerenven / De Hamert		1
145.H.163	Aanvullend: Peil-gestuurde drainage	Herstel hydrologie	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H3130, H4010A, H7150, H91D0 en H91E0C	208 ha	1

4.5 Maatregelen H4010A Vochtige heiden

Plaggen

Voor het tegengaan van de effecten van vermessing is plaggen een veel uitgevoerde maatregel. In de verschillende deelgebieden moet kleinschalig, pleksgewijs worden geplagd. Hiermee wordt de dynamiek bevorderd en kunnen kwetsbare soorten vestigingsplaatsen vinden. Belangrijk is dat het plaggen van vochtige hei kleinschalig wordt uitgevoerd. Dit houdt onder andere verband met het gegeven dat vochtige heiden vaak op overgangen liggen van droge grond naar bijvoorbeeld open water. Hier pendelen veel kleine dieren heen en weer, hetgeen wordt bemoeilijkt als de plagstroken te lang of te breed zijn. Plagbanen dienen altijd de gradiënt te volgen (parallel) en niet haaks op de gradiënt te worden uitgevoerd. Op deze wijze wordt ook voorkomen dat in de zomer zich regenwater verzamelt en stagneert op de geplagde terreindelen en voor pendelende dieren een barrière vormt (Beije *et al.*, 2012b). De locaties waar de sterk vergraste heide geplagd dient te worden, zullen in overleg met de terreinbeheerder worden bepaald.

Begrazing

Voortzetting van het beheer is noodzakelijk, waarbij de schapenbegrazing wordt geïntensiveerd, om extra afvoer van nutriënten te realiseren. Doordat grazers de voorkeur geven aan grassen wordt de gewenste dominantie van heidesoorten gerealiseerd. Om dit te bereiken is een hogere begrazingsdruk nodig dan in het reguliere begrazingsbeheer. Het

¹⁴ Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

nadeel hiervan is echter al gauw dat een hoge begrazingsdruk risico's heeft op ongewenste bijwerkingen (Beije *et al.*, 2012b). De effecten van begrazing in het algemeen zijn sterk afhankelijk van de terreinomstandigheden, het soort vee, de periode van begrazing en de veedichtheid. Daarom wordt sterk aanbevolen om de resultaten van het begrazingsbeheer periodiek te evalueren (Beije *et al.*, 2012c).

Verwijderen bosopslag

Vanwege de verdrogende werking van naaldbos dient naaldbos in de nabijheid van de Vochtige heide geleidelijk te worden omgevormd tot loofbos. Deze maatregel dient herhaald te worden bij hervestiging van bosopslag. In kleine systemen met een schijngrondwaterspiegel kan lokale omvorming van de vegetatie effectief zijn om de verdamping te verminderen op lokaal niveau. Tot deze maatregel behoort het verwijderen van bosopslag (Beije *et al.*, 2012b).

Hydrologisch herstel

Voor dit grondwaterafhankelijk habitatype is herstel van de hydrologie van belang. Om de effecten van het waterbeheer door verschillende sectoren, maar ook onttrekkingen (oppervlakkige grondwateronttrekkingen, detailontwatering en drainage van percelen) te beperken zijn diverse maatregelen noodzakelijk. Deze bestaan uit het dempen van interne waterlopen en greppels, aanleg van stuwen en aanvullend het invoeren van peilgestuurde drainage. Hier zijn gebiedsgerichte maatregelen in opgenomen die zorgen voor waterconservering in het gebied. De maatregelen bestaan uit het verondiepen/dempen van sloten en/of eventuele peilopzet of functieverandering van landbouw in natuur in combinatie met vernatting. Al deze maatregelen hebben uiteindelijk ten doel ervoor te zorgen dat er zo min mogelijk water uit het natuurgebied wordt afgevoerd. Het gebied zal hierdoor vernatten (WPM, 2010a).

Waterschap WPM heeft verplicht gesteld om nieuwe en bestaande drainages "peilgestuurd" te maken. Daarmee zijn grondwaterpeilen beter in te stellen en kan er, zonder landbouwkundig opbrengstverlies, een hoger grondwaterpeil gerealiseerd worden. Dit dient voor 2018 gerealiseerd te zijn. Omdat peilgestuurde drainage reeds verplichtend is voorgeschreven geldt dit niet als een PAS-maatregel. Omdat het echter een belangrijke stap is in het verbeteren van de a-biotische omstandigheden voor de habitattypen is deze maatregel wel als "aanvullend" genoemd in deze gebiedsanalyse.

Hydrologisch onderzoek Heerenven / De Hamert

Uit de OGOR-rapportage (Provincie Limburg, 2013) blijkt dat de grondwaterstanden in de peilbuizen aan de noordkant van de Hamert (net ten noordwesten van het Heerenven) in 2009 diep zijn weggezakt, en er na 2009 geen herstel van de grondwaterstand heeft plaatsgevonden. Dit gebied kwalificeert als vochtige heide. Voor het behoud van het habitatype in dit deelgebied is nader onderzoek noodzakelijk om te bepalen hoe het hydrologisch systeem hier functioneert. Dit is eveneens van belang voor de habitattypen zwakgebufferde vennen (Heerenven) en zure vennen (Westmeerven).

In onderstaande tabel 4.6 is het maatregelenpakket voor H4010A Vochtige heiden weergegeven.

Tabel 4.6 Maatregelenpakket H4010A Vochtige heiden.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ¹⁵
145.P.307	Plaggen en bekalken natte terreinen	Terugzetten versnelde successie	1 x 6 jaar		1 ha	1, 2, 3
145.B.110	Begrazen	Tegengaan effecten van constante overbelas-	Jaarlijks		64 ha	1, 2, 3

¹⁵ Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

		ting met stikstof				
145.S.287	Opslag verwijderen	Verdrogings- en successiemaatregel	1 x 3 jaar		20 ha	1, 2, 3
145.H.237	Aanleg stuwen	Herstel hydrologie	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H3130, H3160, H7150, H91D0 en H91E0C	4 stuks	1
145.H.167	Sloten dempen	Herstel hydrologie	Eenmalig	Greppel van Heerenven richting Gelderns-Nierskanaal	1030 m	1
145.Oz.190	Hydrologisch onderzoek gericht op kwaliteit vennen en vochtige heide	Herstel hydrologie	Eenmalig	Onderzoek naar hydrologisch systeem Heerenven / De Hamert		1
145.H.163	Aanvullend: Peil-gestuurde drainage	Herstel hydrologie	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H3130, H3160, H7150, H91D0 en H91E0C	208 ha	1

4.6 Maatregelen H4030 Droge heiden

Op dit moment is de kwaliteit op een aantal plaatsen (Quin, Cokse heide, Rimpeld, Duivelskuil en Heukelomse heide) matig door vergrassing. Om dit tegen te gaan en een structuurrijke vegetatie te krijgen, is intensiever beheer nodig. Dit kan door het verwijderen van bosopslag, plaggen en een ander (beter gestuurd) begrazingsregime. Belangrijk is dat hierbij rekening wordt gehouden met de fauna. Door het beheer kleinschalig en gefaseerd uit te voeren kan de aanwezige fauna overleven.

Plaggen

Om de structuur en kwaliteit van dit habitattype op locaties met sterke dominantie (vergrassing hoger dan 50%) van pijpenstrootje of bochtige smeie te verbeteren is het nodig dat op de sterk vergraste locaties kleinschalig en pleksgewijs plaggen plaatsvindt. Er kan worden overwogen om na plaggen te bekalken, afhankelijk van de mate van verzuring. Plaggen is de meest rigoureuze vorm van verwijdering van voedingsstoffen (Beije *et al.*, 2012e).

Het is wenselijk om een dun strooisellaagje te behouden bij het plaggen, maar plekken waar tot op de minerale bodem wordt geplagd, zijn echter van groot belang voor de ontwikkeling van een aantal zeldzame soorten korstmossen van heide (Beije *et al.*, 2012e). Er is dus maatwerk gewenst bij het plaggen binnen het gehele areaal droge heiden. De locaties waar de sterk vergraste heide geplagd dient te worden, zullen in overleg met de terreinbeheerder worden bepaald.

Begrazen

Begrazen is een beheermethode die slechts ten dele is bedoeld om nutriënten (stikstof) af te voeren. Als effectgerichte maatregel is begrazing alleen te overwegen indien men de maatregel toepast in kleine uitgerasterde delen van het terrein die na elkaar, en dus niet tegelijk, in begrazing worden genomen. Op deze manier blijven negatieve effecten beperkt. Een andere optie is om de gescheperde kudde te laten hoeden door een herder. De herder kan de graasdruk gericht sturen, waarbij kwetsbare delen van het gebied gespaard worden en andere delen juist sterker begraasd worden. Door de dieren iedere nacht op een vaste locatie te laten staan ('parkeerweiden') kan de hoeveelheid mest die in het gebied terecht komt

beperkt blijven (Beije *et al.*, 2012e). De optie om de gescheperde kudde te laten hoeden door een herder wordt hier als de beste beschouwd.

Verwijderen bosopslag

Het verwijderen van bosopslag is van belang om het microklimaat te verbeteren en zo de strooiselopbouw te verminderen (Beije *et al.*, 2012a). Door vervolgens te plaggen worden de opgehoopte voedingsstoffen uit het systeem verwijderd. Daarna dienen jonge bomen regelmatig uit het terrein te worden verwijderd. Deze maatregel is noodzakelijk voor de intensivering, uitbreiding van het bestaand beheer en differentiatie binnen het bestaand beheer. Door opnemings van deze maatregel in de gebiedsanalyse is de uitvoering van de maatregel in het kader van het bestaand beheer zeker gesteld.

Kappen naaldbos

Om versnippering van het habitatype tegen te gaan is het nodig de heide aaneen te schakelen door het uitvoeren van boskap. Hiermee worden geïsoleerd geraakte droge heiden weer verbonden. Na het ontbossen en het weghalen van de strooisellaag is bekalken wellicht een optie, maar ervaringen hiermee zijn niet bekend. Het verwijderen van de strooisellaag is niet altijd nodig, als het gebied tegelijk wordt begraasd (Beije *et al.*, 2012e).

In onderstaande tabel 4.7 is het maatregelenpakket voor H4030 Droge heiden weergegeven.

Tabel 4.7 Maatregelenpakket H4030 Droge heiden.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ¹⁶
145.P.348	Extra plaggen en bekalken	Mozaïek-structuur versterken, successie vertragen, herstel basenvoorraad	1 x 6 jaar	Alleen sterk vergraste delen komen in aanmerking voor plaggen	9,1 ha	1, 2, 3
145.B.316	Begrazen	Tegengaan effecten van constante overbelasting met stikstof	Jaarlijks		475 ha	1, 2, 3
145.S.335	Opslag verwijderen	Afvoer voedingsstoffen	1 x 3 jaar		475 ha	1, 2, 3
145.Bi	Kappen, plaggen en bekalken naaldbos	Tegengaan isolatie, verbeteren wind-dynamiek	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H2310 en H2330	40 ha	2

4.7 Maatregelen H6120 Stroomdalgraslanden

Vooronderzoek geschikte plaglocatie, plaggen

Kleinschalig plaggen of afgraven is een mogelijkheid om de associatie van vetkruid en tijm te handhaven. Kleinschalig plaggen is noodzakelijk om de pioniersituatie te creëren die nodig is voor het behoud van de kenmerkende soorten. Hierdoor ontstaan minder nutriëntenrijke omstandigheden en betere kiemingsmogelijkheden (Adams *et al.*, 2012). Om te bepalen op welke plek het kleinschalig plaggen tot het beste resultaat zal leiden, is eerst vooronderzoek noodzakelijk.

Begrazing zorgt voor oppervlakkige bodemverwonding, in het geval van oppervlakkige verzuring kan door naar het bovenbrengen van meer gebufferd bodemmateriaal de verzuring

¹⁶ Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

tegen worden gegaan (Adams *et al.*, 2012). In het reguliere beheer vindt begrazing plaats, er is geen noodzaak deze begrazing uit te breiden.

In onderstaande tabel 4.8 is het maatregelenpakket voor H6120 Stroomdalgraslanden weergegeven.

Tabel 4.8 Maatregelenpakket H6120 Stroomdalgraslanden.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ¹⁷
145.Oz.452	Vooronderzoek	Bepalen geschikte plaglocatie	Eenmalig			1
145.P	Kleinschalig plaggen droge terreinen	Afvoer nutriënten	1 x 6 jaar		0,1 ha	2, 3

4.8 Maatregelen H7110B Actieve hoogvenen

Opslag verwijderen

Voor het habitatype actief hoogveen is alleen het verwijderen van berken een geschikte maatregel tegen de effecten van stikstofdepositie. Door een hoge stikstofdepositie kunnen berken tot een ongewenste dominantie komen. In vergelijking tot veen zonder berken, neemt de verdamping toe bij berkenopslag (Jansen *et al.*, 2012). Om de verdroging in de actieve hoogvenen tegen te gaan, dient de berkenopslag verwijderd te worden, zodat de verdamping afneemt.

In onderstaande tabel 4.9 is het maatregelenpakket voor H7110B Actieve hoogvenen weergegeven.

Tabel 4.9 Maatregelenpakket H7110B Actieve hoogvenen.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ¹⁸
145.S.738	Opslag verwijderen	Verbeteren hydrologie	1 x 3 jaar	n.v.t.	8,8 ha	1, 2, 3

4.9 Maatregelen H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Het habitatype komt in de Maasduinen verspreid over een kleine oppervlakte voor, in de delen waar het habitatype vochtige heiden voorkomt. Voor het habitatype vochtige heiden zijn de maatregelen begrazing en plaggen opgenomen, deze maatregelen leiden eveneens tot behoud van het habitatype pioniervegetaties met snavelbiezen.

Plaggen

In de meeste gevallen bestaat het habitatype bij de gratie van regelmatig plaggen, met een rotatie die sterk afhankelijk is van de waterhuishouding ter plaatse. Om te voorkómen dat het habitatype in een terrein via versnelde successie door vermessing verdwijnt, is een plagfrequentie van eens per 10 jaar (op wisselende plekken) meestal ruim voldoende. Naarmate de grondwaterstand gunstiger is (=langdurig ondiepe inundatie), kan een (veel) lagere plagfrequentie worden toegepast. Met het plaggen van vochtige heiden zijn veel en overwegend positieve ervaringen, al leidt deze maatregel alleen in de nattere gebiedsdelen tot het ontstaan van pioniervegetaties met snavelbiezen (Beije *et al.*, 2012c). Belangrijk is ook dat het plaggen kleinschalig wordt uitgevoerd en dat het aanwezige reliëf wordt gevolgd. Dit houdt o.a. verband met het gegeven dat het habitatype vaak op overgangen ligt van droge grond naar bijvoorbeeld open water. Hier pendelen veel kleine dieren heen en weer, hetgeen wordt bemoeilijkt als de plagstroken te lang of te breed zijn.

¹⁷ Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

¹⁸ Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

Begrazing

Om vergrassing met pijpenstrootje tegen te gaan is een relatief hoge begrazingsdruk nodig. Hiervoor is een intensivering van het reguliere begrazingsbeheer nodig. De effecten van begrazing in het algemeen zijn sterk afhankelijk van de terreinomstandigheden, het soort vee, de periode van begrazing en de veedichtheid. Daarom wordt sterk aanbevolen om de resultaten van het begrazingsbeheer periodiek te evalueren (Beije *et al.*, 2012c).

Hydrologisch herstel

Voor dit grondwaterafhankelijke habitatype is herstel van de hydrologie van belang. Om de effecten van het waterbeheer door verschillende sectoren, maar ook onttrekkingen (oppervlakkige grondwateronttrekkingen, detailontwatering en drainage van percelen) te beperken, zijn diverse maatregelen noodzakelijk. Deze bestaan uit het dempen van interne waterlopen en greppels, aanleg van stuwen en het invoeren van peilgestuurde drainage. Hier zijn gebiedsgerichte maatregelen in opgenomen die zorgen voor waterconservering in het gebied. De maatregelen bestaan uit het verondiepen/dempen van sloten en/of eventuele peilopzet of functieverandering van landbouw in natuur in combinatie met vernatting. Al deze maatregelen hebben uiteindelijk ten doel ervoor te zorgen dat er zo min mogelijk water uit het natuurgebied wordt afgevoerd. Het gebied zal hierdoor vernatten (WPM, 2010a).

In onderstaande tabel 4.10 is het maatregelenpakket voor H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen weergegeven.

Tabel 4.10 Maatregelenpakket H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ¹⁹
145.P.307	Plaggen natte terreinen	Creëren pioniers-situatie	1 x 6 jaar	Maatregel valt samen met het plaggen voor H4010A	0,5 ha	1, 2, 3
145.B.110	Begrazen	Tegengaan vergrassing	Jaarlijks	Maatregel valt samen met het begrazen voor H4010A	0,5 ha	1, 2, 3
145.H.237	Aanleg stuwen	Herstel hydrologie	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H3130, H3160, H4010A, H91D0 en H91E0C	4 stuks	1
145.H.167	Sloten dempen	Herstel hydrologie	Eenmalig	Greppel van Heerenven richting Gelderns-Nierskanaal	1030 m	1
145.H.163	Aanvullend: Peil-gestuurde drainage	Herstel hydrologie	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H3130, H3160, H4010A, H91D0 en H91E0C	208 ha	1

4.10 Maatregelen H91D0 Hoogveenbossen

Verdroging zorgt voor een voortgaand proces van voedselverrijking via mineralisatie van het veen. Door herstel van de hydrologie kan men deze voedselverrijking stopzetten en daarnaast eraan bijdragen dat de bestaande stikstofvoorraad afneemt doordat de denitrificatie toeneemt in nattere omstandigheden. Daardoor verdwijnt stikstof die in de bodem aanwezig is naar de atmosfeer. Het gaat daarbij niet alleen om stikstof die is vrijgekomen door mineralisatie van het veen, maar ook om stikstof uit depositie (Beije & Smits, 2012).

In 2002 is door Lucassen *et al.*, onderzoek gedaan naar de restauratiemogelijkheden van het Lommerbroek. Voor het opstellen van vernattingsmaatregelen is onderzoek verricht naar de

¹⁹ Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

hydrologie en hydrochemie van het gebied. Hierbij zijn vegetatieopnamen gemaakt, zijn op 36 locaties peilbuizen geplaatst en is het grond- en oppervlaktewater geanalyseerd. De voorgestelde maatregelen uit dit onderzoek staan in het tekstvak hieronder beschreven²⁰.

²⁰ De beschrijving van de uit te voeren maatregelen is overgenomen uit Lucassen, *et al.*, 2002.

- 1) Door de ontwateringsgreppels gelegen in het gebied ten zuiden van de Hanikerweg (A) te dichten en het peil in de ontwateringssloot ten westen van het gebied (B) op te stuwen met ca. 20 cm, zal de invloed van het zure freatische grondwater in het gedeelte met veenmosberkenbroek toenemen waardoor dit gebied zal uitbreiden. Door een stuw te plaatsen in de ontwateringsbeek gelegen parallel aan de Hanikerweg (C) zal de invloed van gebufferd grondwater toenemen waardoor de groei van braam-elzenbroek zal afnemen ten gunste van de ontwikkeling van elzenzegge-elzenbroek.
- 2) Door de ontwateringssloot die ontstaat in het landbouwgebied achter het stuifduinencomplex en die direct afwatert op het Lommerbroek (D) te dichten, zal de input van nutriënten (waaronder fosfaat, nitraat en ammonium) afnemen. Door in combinatie met deze maatregelen de fosfaatrijke toplaag van de landbouwgrond te verwijderen kan het zwak gebufferde ven weer gereconstrueerd worden, hetgeen tevens de waterkwaliteit van het Lommerbroek ten goede zal komen.
- 3) Door in het gebied ten noorden van de Hanikerweg de ontwateringsbeek die door het gebied loopt en geen functie meer heeft voor de landbouw (E) alsmede de ontwateringsgreppels die aan de voet van het stuifduinencomplex liggen (F) te dichten, zal de invloed van zuur grondwater afkomstig uit het stuifduinencomplex toenemen.

Figuur 4.1 Locatie uit te voeren maatregelen Lommerbroek (Uit: Lucassen, *et al.*, 2002).



Om de verdroging van het Lommerbroek tegen te gaan is het van belang dat de aanwezige sloten gedempt worden. Deze maatregel is noodzakelijk voor de intensivering, uitbreiding van het bestaand beheer en differentiatie binnen het bestaand beheer. Door opname in de gebiedsanalyse is de uitvoering van de maatregel in het kader van het bestaand beheer zeker gesteld.

Om schokeffecten te voorkomen, moet een plotselinge, grote stijging van de waterstand worden vermeden. Daarnaast moet herstel van de waterstanden liefst geleidelijk gebeuren. De laagste grondwaterstanden dienen maximaal 40 cm beneden maaiveld te zijn (Beije & Smits, 2012).

Hydrologisch herstel

Voor dit grondwaterafhankelijk habitatype is herstel van de hydrologie van belang. Om de effecten van het waterbeheer door verschillende sectoren, maar ook onttrekkingen (oppervlakkige grondwateronttrekkingen, detailontwatering en drainage van percelen) te beperken zijn diverse maatregelen noodzakelijk. Deze bestaan uit het dempen van interne waterlopen en greppels, aanleg van stuwen en aanvullend het invoeren van peilgestuurde drainage. Hier zijn gebiedsgerichte maatregelen in opgenomen die zorgen voor waterconservering in het gebied. De maatregelen bestaan uit het verondiepen/dempen van sloten en/of eventuele peilopzet of functieverandering van landbouw in natuur in combinatie met vernatting. Al deze maatregelen hebben uiteindelijk ten doel ervoor te zorgen dat er zo min mogelijk water uit het natuurgebied wordt afgevoerd. Het gebied zal hierdoor vernatten (WPM, 2010a).

Waterschap WPM heeft verplicht gesteld om nieuwe en bestaande drainages "peilgestuurd" te maken. Daarmee zijn grondwaterpeilen beter in te stellen en kan er, zonder landbouwkundig opbrengstverlies, een hoger grondwaterpeil gerealiseerd worden. Dit dient voor 2018 gerealiseerd te zijn. Omdat peilgestuurde drainage reeds verplichtend is voorgeschreven geldt dit niet als een PAS-maatregel. Omdat het echter een belangrijke stap is in het verbeteren van de a-biotische omstandigheden voor de habitattypen is deze maatregel wel als "aanvullend" genoemd in deze gebiedsanalyse.

In onderstaande tabel 4.11 is het maatregelenpakket voor H91D0 Hoogveenbossen weergegeven.

Tabel 4.11 Maatregelenpakket H91D0 Hoogveenbossen.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ²¹
145.H.109	Sloten dempen	Herstel hydrologie	Eenmalig	Lommerbroek	3300 m	1
145.H.237	Aanleg stuwen	Herstel hydrologie	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H3130, H3160, H4010A, H7150 en H91E0C	4 stuks	1
145.H.167	Sloten dempen	Herstel hydrologie	Eenmalig	Greppel van Heerenven richting Gelderns-Nierskanaal	1030 m	1
145.H.163	Aanvullend: Peilgestuurde drainage	Herstel hydrologie	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H3130, H3160, H4010A, H7150 en H91E0C	208 ha	1

²¹ Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

4.11 Maatregelen H91E0C Vochtige alluviale bossen

Hydrologisch herstel

Voor dit grondwaterafhankelijk habitatype is herstel van de hydrologie van belang. Om de effecten van het waterbeheer door verschillende sectoren, maar ook onttrekkingen (oppervlakkige grondwateronttrekkingen, detailontwatering en drainage van percelen) te beperken zijn diverse maatregelen noodzakelijk. Deze bestaan uit het dempen van interne waterlopen en greppels, aanleg van stuwen en aanvullend het invoeren van peilgestuurde drainage. Hier zijn gebiedsgerichte maatregelen in opgenomen die zorgen voor waterconservering in het gebied. De maatregelen bestaan uit het verondiepen/dempen van sloten en/of eventuele peilopzet of functieverandering van landbouw in natuur in combinatie met vernatting. Al deze maatregelen hebben uiteindelijk ten doel ervoor te zorgen dat er zo min mogelijk water uit het natuurgebied wordt afgevoerd. Het gebied zal hierdoor vernatten (WPM, 2010a).

In overleg met de beheerder zijn er voor dit habitatype geen andere maatregelen voorgesteld dan de in tabel 4.11 weergegeven hydrologische maatregelen. In de herstelstrategie voor H91E0C zijn herstel grondwater regime en herstel grondwater kwaliteit als PAS-maatregelen opgenomen. De hydrologische maatregelen zorgen voor herstel van het grondwater regime. Deze maatregelen zijn noodzakelijk voor de intensivering, uitbreiding van het bestaand beheer en differentiatie binnen het bestaand beheer. Door opname in de gebiedsanalyse is de uitvoering van de maatregelen in het kader van het bestaand beheer zeker gesteld.

Waterschap WPM heeft verplicht gesteld om nieuwe en bestaande drainages "peilgestuurd" te maken. Daarmee zijn grondwaterpeilen beter in te stellen en kan er, zonder landbouwkundig opbrengstverlies, een hoger grondwaterpeil gerealiseerd worden. Dit dient voor 2018 gerealiseerd te zijn. Omdat peilgestuurde drainage reeds verplichtend is voorgeschreven geldt dit niet als een PAS-maatregel. Omdat het echter een belangrijke stap is in het verbeteren van de a-biotische omstandigheden voor de habitattypen is deze maatregel wel als "aanvullend" genoemd in deze gebiedsanalyse.

In onderstaande tabel 4.11 is het maatregelenpakket voor H91E0C Vochtige alluviale bossen weergegeven.

Tabel 4.11 Maatregelenpakket H91E0C Vochtige alluviale bossen.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ²²
145.H.237	Aanleg stuwen	Herstel hydrologie	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H3130, H3160, H4010A, H7150 en H91D0	4 stuks	1
145.H.167	Sloten dempen	Herstel hydrologie	Eenmalig	Greppel van Heerenven richting Gelderns-Nierskanaal	1030 m	1
145.H.163	Aanvullend: Peilgestuurde drainage	Herstel hydrologie	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H3130, H3160, H4010A, H7150 en H91D0	208 ha	1

4.13 Tussenconclusie maatregelenpakket

In dit gebied is er sprake van een blijvende overschrijding van de Kritische Depositie Waarde. Daarom blijft het, naast het nemen van beheer- en herstelmaatregelen, nodig en zinvol om ook de depositiedruk op het gebied te verminderen. In Limburg zijn er in het kader van de

²² Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

PAS twee generieke maatregelen die bijdragen aan een daling van de depositie. Landelijk gebeurt dit door de landbouwsector strengere emissienormen voor te schrijven. (stalsystemen, veevoermaatregelen en mestaanwending). Daarnaast heeft de provincie Limburg de verordening Veehouderijen en Natura 2000 vastgesteld, die aanvullend op het landelijk regime nog strengere stalemisatie-eisen voorschrijft. Een aanvullende daling van de depositie zorgt er voor dat genomen herstelmaatregelen een groter effect sorteren.

In onderstaande tabel 4.12a, b en c zijn de maatregelen voor de habitattypen van de Maasduinen samengevat. Hoewel de overschrijdingen van de KDW huidig, in 2020 en 2030 met de cijfers uit AERIUS Monitor 15 geringer zijn dan op grond van de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse, verandert de ecologische conclusie over de noodzaak van de herstelmaatregelen niet.

Tabel 4.12a Overzicht knelpunten en maatregelen voor stikstofgevoelige droge habitattypen²³.

Habitatype	H2310	H2330	H4030	H6120
Locatie	Bergerheide en De Hamert	Bergerheide e.o.	Quin en Looierheide	Stalberg
Knelpunt				
Stikstofdepositie (K1)	Aanvullende bronmaatregelen (Bm)	Aanvullende bronmaatregelen (Bm)	Aanvullende bronmaatregelen (Bm)	Aanvullende bronmaatregelen (Bm)
	Uitvoering PAS en verordening Veehouderijen en Natura 2000 (Bm)	Uitvoering PAS en verordening Veehouderijen en Natura 2000 (Bm)	Uitvoering PAS en verordening Veehouderijen en Natura 2000 (Bm)	Uitvoering PAS en verordening Veehouderijen en Natura 2000 (Bm)
Verzuring (K2)	Plaggen en bekalken (P), Begrazing (B), Verwijderen bosopslag (S)		Plaggen en bekalken (P), Begrazing (B), Verwijderen bosopslag (S)	Vooronderzoek plaglocatie (Oz)
				Kleinschalig plaggen (P)
Vermesting (K3)	Plaggen en bekalken (P), Begrazing (B), Verwijderen bosopslag (S)	Plaggen en bekalken (P), Begrazing (B), Verwijderen bosopslag (S)	Plaggen en bekalken (P), Begrazing (B), Verwijderen bosopslag (S)	Vooronderzoek plaglocatie (Oz)
				Kleinschalig plaggen (P)
Onvoldoende dynamiek (K4)	Kappen naaldbos (Bi)	Kappen naaldbos (Bi)	Kappen naaldbos (Bi)	
Versnelde successie (K5)	Plaggen en bekalken (P), Begrazing (B), Verwijderen bosopslag (S)	Plaggen en bekalken (P), Begrazing (B), Verwijderen bosopslag (S)	Plaggen en bekalken (P), Begrazing (B), Verwijderen bosopslag (S)	
Verdroging (K6)				
Aangrenzende vegetaties (K7)				
Versnippering (K8)				
Afname voedselaanbod (K9)				

²³ De grijze vlakken in de tabel geven aan dat een knelpunt niet voor het habitatype of habitatsoort geldt.

Tabel 4.12b Overzicht knelpunten en maatregelen voor stikstofgevoelige vochtige habitattypen.

Habitatype	H3130	H3160	H4010A	H7110B	H7150
Locatie Knelpunt	Bergerbos, De Hamert, Ravenvennen	Bergerbos, Bergerheide, De Hamert, Ravenvennen	Bergerbos, Bergerheide, Ravenvennen	Pikmeeuwen water	Bergerbos, Bergerheide, Ravenvennen
Stikstofdepositie (K1)	Aanvullende bronmaatregelen (Bm)	Aanvullende bronmaatregelen (Bm)	Aanvullende bronmaatregelen (Bm)	Aanvullende bronmaatregelen (Bm)	Aanvullende bronmaatregelen (Bm)
	Uitvoering PAS en verordening Veehouderijen en Natura 2000 (Bm)	Uitvoering PAS en verordening Veehouderijen en Natura 2000 (Bm)	Uitvoering PAS en verordening Veehouderijen en Natura 2000 (Bm)	Uitvoering PAS en verordening Veehouderijen en Natura 2000 (Bm)	Uitvoering PAS en verordening Veehouderijen en Natura 2000 (Bm)
Verzuring (K2)	Verwijderen organische sedimenten (Vh), Vrijzetten venoever (Vh)	Verwijderen organische sedimenten (Vh), Vrijzetten venoever (Vh)	Plaggen (P), Begrazing (B), Verwijderen bosopslag (S)		Plaggen (P), Begrazing (B)
Vermesting (K3)	Verwijderen organische sedimenten (Vh), Vrijzetten venoever (Vh)	Verwijderen organische sedimenten (Vh), Vrijzetten venoever (Vh)	Plaggen (P), Begrazing (B), Verwijderen bosopslag (S)	Verwijderen bosopslag (S)	Plaggen (P), Begrazing (B)
Onvoldoende dynamiek (K4)					
Versnelde successie (K5)					
Verdroging (K6)	Hydrologisch herstel (H)	Hydrologisch herstel (H)	Hydrologisch herstel (H)	Verwijderen bosopslag (S)	Hydrologisch herstel (H)
Aangrenzende vegetaties (K7)		Vrijzetten venoever (Vh)			
Versnippering (K8)			Verwijderen bosopslag (S)		
Afname voedselaanbod (K9)					

Tabel 4.12c Overzicht knelpunten en maatregelen voor stikstofgevoelige bos habitattypen.

Habitattype/soort	H91D0	H91E0C
Locatie	Lommerbroek	Lommerbroek, langs Gelderns-Nierskanaal
Knelpunt		
Stikstofdepositie (K1)	Aanvullende bronmaatregelen (Bm)	Aanvullende bronmaatregelen (Bm)
	Uitvoering PAS en verordening Veehouderijen en Natura 2000 (Bm)	Uitvoering PAS en verordening Veehouderijen en Natura 2000 (Bm)
Verzuring (K2)		
Vermesting (K3)	Hydrologisch herstel (H)	Hydrologisch herstel (H)
Onvoldoende dynamiek (K4)		
Versnelde successie (K5)		
Verdroging (K6)	Hydrologisch herstel (H)	Hydrologisch herstel (H)
Aangrenzende vegetaties (K7)		
Versnippering (K8)		
Afname voedselaanbod (K9)		

Voor de vennen is het herstellen van de hydrologie een zeer effectieve en duurzame maatregel. Daarnaast zijn het afvoeren van voedingsstoffen, plaggen en het verwijderen van bos goede maatregelen met een grote effectiviteit maar met een middellange duurzaamheid. Recent zijn deze maatregelen voor vrijwel alle vennen in het gebied uitgevoerd. Dit kan echter maximaal 1 keer in de 20 jaar plaatsvinden. Hierdoor is het wellicht ook noodzakelijk de buffercapaciteit te verbeteren het inzigtgebied te bekalken. Het hoogveen van het Pikmeeuwenwater profiteert van de maatregelen voor zure vennen omdat die ook onderdeel uitmaken van het Pikmeeuwenwater. Aanvullend is het verwijderen van berken erg belangrijk, maar slechts matig effectief.

Voor de grondwaterafhankelijke habitattypen (H4010A, H7150 en H91D0) geldt dat het op orde krijgen van de abiotische omstandigheden (herstel hydrologie, uitvoeren van het NLP) noodzakelijk is voor functioneel herstel en instandhouding van deze habitattypen.

Voor de stuifzanden zijn de volgende maatregelen het meest effectief: plaggen, opslag verwijderen en het kappen van bos. Erg belangrijk voor de typische soorten van dit habitat is het faseren van de maatregelen in ruimte en tijd. Voor de stroomdalgraslanden is het belangrijk dat kleinschalig beheer wordt uitgevoerd.

In dit gebied wordt de KDW van een aantal habitattypen en de vogelsoorten tot na 2030 overschreden. Daarom blijft het, naast het nemen van beheer-en herstelmaatregelen, nodig en zinvol om ook de depositiedruk op het gebied te verminderen. In Limburg zijn er in het kader van de PAS twee maatregelen die bijdragen aan een daling van de depositie. Generiek (landelijk beleid) gebeurt dit door de landbouwsector strengere normen voor te schrijven (stalsysteem, veevoermaatregelen en mestaanwending). Daarnaast heeft de provincie Limburg de verordening Veehouderijen en Natura 2000 vastgesteld, die aanvullend op het landelijk regime nog strengere stalemissie-eisen voorschrijft. Een aanvullende daling van de depositie zorgt er voor dat genomen herstelmaatregelen een groter effect sorteren.

Aanvullende landbouwmaatregelen

Gedeputeerde Staten hebben onlangs een provinciale stimuleringsregeling vastgesteld die onder andere de versnelde ontwikkeling van emissiearme systemen in de veehouderij

stimuleert. Door deze regeling moet op termijn een versnelde daling van de emissie en depositie van stikstofverbindingen, fijnstof en geur gerealiseerd worden. Bezien zal worden waar en hoe deze regeling het meest effectief in te zetten is. Omdat vooraf niet met zekerheid te voorspellen is welke bedrijven aan de regeling meedoen, en emissiebeperkingen dus niet qua locatie te voorspellen zijn, betitelen we deze maatregel in het kader van deze gebiedsanalyse als “aanvullend”.

5. Beoordeling relevantie en situatie flora en fauna

5.1 Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie N-gevoelige habitats met andere habitats en natuurwaarden

De stikstofgevoelige habitattypen in de Maasduinen vertonen een sterke samenhang. Ze komen vaak in mozaïekverband voor. Bijvoorbeeld Vochtige heide met Pioniersvegetatie met snavelbiezen, of Droge heide met Vochtige heide. Het zijn habitattypen die elkaar via natuurlijke successie kunnen opvolgen. De optimale groeiomstandigheden liggen in elkaars bandbreedte.

Alle habitattypen in de Maasduinen zijn stikstofgevoelig. De vennen en het hoogveen hebben te kampen met een ruime overschrijding. De herstelmaatregelen leveren geen conflicten op, integendeel ze zijn vaak gunstig voor de gehele gradiënt.

5.2 Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie N-gevoelige habitats met leefgebieden bijzondere flora en fauna.

Ornithologisch gezien is De Hamert een belangrijk leefgebied voor zowel water- en moerasvogels als heidevogels. De heide is het jachtgebied voor diverse roofvogels waaronder de bruine kiekendief. In de lente is het broedgebied voor onder meer de wulp. In de struwelen leven roodborsttapuit, nachtzwaluw en boomleeuwerik, alle grondbroeders. In het najaar doen diverse trekvogels het rustige gebied aan, waaronder de kraanvogel. Een ander opmerkelijke soort is de tapuit. Deze laatste soort is in Limburg zeldzaam en sterk bedreigd. Blauwborst en dodaars zijn de meest bijzondere vogels in het Pikmeeuwenwater. De natte heiden en vennen zijn een belangrijk leefgebied voor amfibieën (alpenwatersalamander, vinpootsalamander, rugstreeppad, groene kikkers en heikikker) en de zandgronden voor reptielen (zandhagedis, levendbarende hagedis, hazelworm en gladde slang). De populatie van de gladde slang is, samen met die van de Meinweg, de grootste van deze bedreigde soort in Limburg. Op de droge heideterreinen komen diverse vlindersoorten voor. De meest bijzondere soorten zijn de zeldzame satijnvlinder, groentje, bruine eikenpage, heideblauwtje, en heivlinder. Tot de voorkomende insecten behoren eveneens blauwvleugelsprinkhaan, veldkrekel en libellen.

De uitvoer van herstelmaatregelen dient afgestemd te worden op de aanwezige bijzondere flora- en faunawaarden (libellen, dagvlinders, vogels, amfibieën, reptielen), waaronder ook veel typische soorten van de habitattypen waarvoor herstel wordt beoogd. (Rest)populaties van deze soorten dienen tevens als bronpopulaties voor het herkoloniseren van terreindelen waar herstelmaatregelen zijn uitgevoerd. Dit betekent dat de maatregelen dienen te worden gefaseerd in tijd en ruimte, afgestemd op de aanwezige/te behouden soorten en de kwetsbare periode van de faunasoorten. Na uitvoering dient monitoring plaats te vinden om de effecten op de soorten te bepalen.

Droog zandlandschap:

Veel typische stuifzandsoorten zijn gebonden aan een beperkt deel van de gradiënt in vegetatiesuccessie of maken gebruik van meerdere successiestadia binnen het stuifzandlandschap. Voor instandhouding van een rijke karakteristieke stuifzandfauna is het daarom van groot belang dat de gehele gradiënt van open, dynamisch zand naar stuifzandheide en droge bossen aanwezig is.

Voor het behoud van Stuifzandheiden met struikhei (H2310) en Zandverstuivingen (H2330) zal er naaldbos moeten worden gekapt. Dit zal echter zorgvuldig moeten gebeuren omdat de zwarte specht afhankelijk is van de bossen van de Maasduinen. Om achteruitgang van het

aantal zwarte spechten te voorkomen mag er geen loofhout (inclusief lanen) worden gekapt en moeten actuele leefgebieden worden gespaard.

Nat zandlandschap:

De gradiënt met verschillende overgangen biedt habitat voor een groot aantal diersoorten. Een belangrijk landschappelijk aspect is kleinschalige structuurheterogeniteit: op korte afstand wisselen open, lage en dichte hoge vegetatie elkaar af. Daarnaast is het van belang dat de overgangen tussen de verschillende habitattypen goed ontwikkeld en geleidelijk zijn. Diverse vogelsoorten, waaronder de wulp, roodborsttapuit en grauwe klauwier gebruiken de hele gradiënt. De overgang van vochtige heide richting de venoever vormen een belangrijk habitat voor soorten als heideblauwtje, gentiaanblauwtje en gevlekte witsnuitlibel. De door pitrus gedomineerde oevervegetatie van bijvoorbeeld het Rondven is van belang voor de ei-afzet van minstens vier libellensoorten, waaronder de tengere pantserjuffer. Bij het beheer is het wenselijk dat niet de gehele pitrusvegetatie wordt verwijderd (Van Hoof *et al.*, 2003). Daarnaast dient de periode van maatregelen aan vennen en heide onder andere te worden afgestemd op de uitsluiperperiode van zeldzame libellensoorten (waaronder gevlekte witsnuitlibel), de broedperiode van vogels en de voortplanting- en overwinteringsperiode van amfibieën en reptielen.

6. Synthese maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied

6.1 Synthese maatregelenpakket eerste PAS-tijdvak

In onderstaande tabel 6.1 zijn de maatregelen voor het eerste PAS-tijdvak voor de habitattypen van Maasduinen opgenomen. Per maatregel is de potentiële effectiviteit²⁴ en responstijd²⁵ weergegeven. De maatregelen zijn op kaart weergegeven in bijlage 2a; ; op de website van de provincie Limburg is de bijbehorende kaart te zien in een GIS-viewer: http://www.limburg.nl/e_Loket/Atlas_Limburg/Thematische_viewers/Natuur_en_Landschap.

Tabel 6.1 Overzicht maatregelen Maasduinen in het eerste PAS-tijdvak.

Habitatype	Code	Omschrijving	Omvang	Potentiële effectiviteit ● = klein ●● = matig ●●● = groot	Responstijd	Frequentie uitvoering
H2310	P	Plaggen en bekalken droge terreinen	3,8 ha	●●●	< 1 jaar	Cyclisch
H2310	S	Opslag verwijderen	62 ha	●●●	< 1 jaar	Cyclisch
H2310	B	Begrazing	62 ha	●●●	< 1 jaar	Cyclisch
H2310, H2330, H3130, H3160, H4010A, H4030, H6120, H7110B, H7150, H91D0, H91E0C	Bm	Verordening veehouderijen en Natura 2000	n.v.t.	●●●	> 10 jaar	Cyclisch
H2330	B	Begrazing	109 ha	●●	1-5 jaar	Cyclisch
H2330	P	Plaggen droge terreinen	1 ha	●●●	< 1 jaar	Eenmalig
H2330	S	Opslag verwijderen	109 ha	●●●	< 1 jaar	Cyclisch
H3130	Vh	Vrijzetten venoever en bekalken	8 ha	●●●	< 1 jaar	Cyclisch
H3130, H3160, H4010A	Oz	Hydrologisch onderzoek	n.v.t.	●●●	5-10 jaar	Eenmalig
H3130, H3160, H4010A, H7150, H91D0, H91E0C	H	Aanleg stuwen	4 stuks	●●●	1-5 jaar	Eenmalig
H3130, H3160, H4010A, H7150, H91D0, H91E0C	H	Peilgestuurde drainage	208 ha	●●●	1-5 jaar	Eenmalig
H3130, H3160, H4010A, H7150, H91E0C	H	Sloten dempen	1030 m	●●●	1-5 jaar	Eenmalig
H3160	Vh	Baggeren	8 ha	●●●	1-5 jaar	Eenmalig
H3160	Vh	Vrijzetten venoever	6 ha	●●●	< 1 jaar	Cyclisch
H4010A	S	Opslag verwijderen	20 ha	●●	1-5 jaar	Cyclisch
H4010A, H7150	P	Plaggen natte terreinen	1 ha	●●●	1-5 jaar	Eenmalig
H4010A, H7150	B	Begrazing	64 ha	●●	1-5 jaar	Cyclisch
H4030	P	Plaggen en bekalken droge terreinen	9,1 ha	●●●	1-5 jaar	Eenmalig
H4030	S	Opslag verwijderen	475 ha	●●●	1-5 jaar	Cyclisch
H4030	B	Begrazing	475 ha	●●	1-5 jaar	Cyclisch
H6120	Oz	Vooronderzoek plaglocatie	n.v.t.	●●●	< 1 jaar	Eenmalig
H7110B	S	Opslag verwijderen	8.8 ha	●●	1-5 jaar	Cyclisch
H91D0	H	Sloten dempen	3300 m	●●●	1-5 jaar	Eenmalig

6.2 Tijdspad doelbereik

Met het maatregelenpakket opgenomen in de hier voorliggende gebiedsanalyse wordt een belangrijke bijdrage aan de Natura 2000-doelen van dit gebied geleverd. Dit maatregelenpakket is gericht op het beschermen van de hier aanwezige stikstofgevoelige habitattypen en (leefgebieden van) soorten tegen de achtergrond van economische groei.

²⁴ Potentiële effectiviteit: klein/matig/groot. Effectiviteit van de maatregel (als regime) ten opzichte van andere maatregelen en gerelateerd aan het beoogde effect.

²⁵ Responstijd: dit betreft het effect van de maatregel (regime): Direct (< 1 jr); Even geduld (1 tot 5 jr); Vertraagd (5 tot 10 jr); Lang (meer dan 10 jr).

Het maatregelenpakket beoogt in het eerste PAS-tijdvak het tegengaan van achteruitgang van alle stikstofgevoelige aangewezen habitattypen en van alle stikstofgevoelige leefgebieden van aangewezen soorten in de Natura 2000-gebieden. Tegelijkertijd worden in dit tijdvak waar mogelijk, en noodzakelijk volgens de instandhoudingsdoelstellingen, ook de kansen benut voor uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Dit wordt in het tweede en derde PAS-tijdvak voortgezet.

De verwachte effecten van het maatregelenpakket en het gebruik van ontwikkelingsruimte worden in onderstaande tabel (tabel 6.2) voor de verschillende stikstofgevoelige habitats in dit N2000-gebied samengevat.

Tabel 6.2 Trend en verwachte effecten van het maatregelenpakket.

Habitatype/ Habitatsoort/ Vogelrichtlijnsoort	Trend ²⁶	Verwachte ontwikkeling einde 1 ^e PAS-tijdvak	Verwachte ontwikkeling 2030 t.o.v. einde 1 ^e PAS-tijdvak
H2310 – Stuifzandheiden met struikhei	=	=	+
H2330 – Zandverstuivingen	-	=	+
H3130 – Zwakgebufferde vennen	+	=	+
H3160 – Zure vennen	+	=	+
H4010A – Vochtige heiden (hogere zandgronden)	=	=	+
H4030 – Droge heiden	=	=	+
H6120 – Stroomdalgraslanden	=	=	=
H7110B – Actieve hoogveentjes (heideveentjes)	+	=	+
H7150 – Pioniervegetaties met snavelbiezen	=	=	=
H91D0 – Hoogveenbossen	=	=	+
H91E0C – Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	=	=
H1831 – Drijvende waterweegbree	onb.	=	=
A004 – Dodaars	=	=	=
A008 – Geoorde fuut	+	=	=
A224 – Nachtzwaluw	=	=	=
A236 – Zwarte specht	+	=	=
A246 – Boomleeuwerik	- ²⁷	=	=
A276 – Roodborsttapuit	+	=	=
A338 – Grauwe klauwier	=	=	+

(Achteruitgang (-), Gelijk (=), Vooruitgang (+), Onbekend (onb.)).

De trend voor de drijvende waterweegbree is onbekend. De groeiplaatsen wisselen jaarlijks in omvang en precieze plek. Voor de Zwakgebufferde vennen waar de soort nu voorkomt worden maatregelen genomen om de venvegetaties te behouden. Dit zal een positief effect hebben op de drijvende waterweegbree, waardoor er geen aanwijzingen zijn dat de soort achteruit zal gaan.

Toelichting bij tabel 6.2

In de kolom "trend" is de ontwikkeling van het habitatype, de habitatsoort en/of vogelsoort weergegeven, dit is niet altijd vanaf 2004, maar afhankelijk van de beschikbare gegevens. Deze ontwikkeling is gebaseerd op beschikbare meetgegevens die een kwaliteitsoordeel geven. De gebruikte gegevens betreffen abiotische omstandigheden, aanwezigheid van typische soorten en overige kenmerken van een goede structuur en functie. Deze gegevens zijn verzameld en samengevat terug te vinden in hoofdstuk 3 van deze gebiedsanalyse.

²⁶ Gebaseerd op expert judgement (Provincie Limburg, 2009 en Sovon, 2012).

²⁷ De langjarige en tienjarige trend in aantallen laten beide een sterke afname zien (Sovon, 2012).

De kolom "verwachte ontwikkeling einde 1e PAS-tijdvak" betreft een inschatting van de ontwikkeling waarbij enkele uitgangspunten en onderbouwde aannames een rol spelen. Het uitgangspunt is dat de maatregelen uit dit document worden uitgevoerd binnen de gestelde termijn en het beoogde effect hebben. Daarnaast geldt als uitgangspunt dat de ontwikkeling van stikstofdepositie zoals deze in dit document is opgenomen een dalende trend zal blijven vertonen. Uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit zijn geen uitgangspunt in het eerste PAS-tijdvak. Uitzonderingen hierop vormen de habitattypen waar uitbreiding en/of kwaliteitsverbetering een voorwaarde is voor behoud. De aannames zijn tweeledig en gaan er vanuit dat met de in dit document gepresenteerde trend van stikstofdepositie en voorgenomen maatregelen achteruitgang van de kwaliteit kan worden stopgezet. De aannames zijn in dit document onderbouwd, waarbij gebruik is gemaakt van de best beschikbare kennis over de succesansen van herstelmaatregelen.

De kolom "verwachte ontwikkeling 2030 t.o.v. einde 1e PAS-tijdvak" geeft een indicatie van de stand van zaken met betrekking tot het realiseren van de instandhoudingsdoelstelling. Voor habitattypen-habitatsoorten en vogelsoorten waar een uitbreiding- of verbeterdoelstelling geldt wordt op lange termijn een verdere inspanning gedaan om de uitbreiding of verbetering te realiseren.

Planning herstelmaatregelen eerste PAS-tijdvak

Om een gunstige staat van instandhouding van de voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden van stikstofgevoelige soorten, waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen te behouden, is het noodzakelijk dat er geen typische soorten en vegetatietypen van die habitattypen mogen verdwijnen, dan wel dat verslechtering wordt voorkomen. Sommige van deze soorten en habitattypen zijn zeer kwetsbaar en herstelmaatregelen zijn dan een urgente noodzaak.

Ten tijde van inwerkingtreding van de PAS zijn met de beherende instanties afspraken gemaakt over de uitvoering van de herstelmaatregelen in de eerste helft van het eerste PAS-tijdvak. Dit om te voorkomen dat de kwaliteit of oppervlakte van habitattypen, die negatieve trend vertonen en habitattypen met kleine oppervlakte (zie hoofdstuk 3) in het eerste PAS-tijdvak achteruit gaat in dit Natura 2000-gebied.

Bij de inwerkingtreding van de PAS is de planning voor de uitvoering en nakoming van de in gebiedsanalyse opgenomen maatregelen geborgd in de integrale uitvoeringsovereenkomsten PAS-maatregelen tussen provincie Limburg en de uitvoerende instanties die de maatregelen zullen uitvoeren. Voor de borging van het PAS-maatregelenpakket wordt verder verwezen naar het hoofdstuk 7 van deze gebiedsanalyse.

7. Borging PAS-maatregelen

7.1 Uitvoering en financiering

Borging van de PAS-maatregelen is van essentieel belang om te voorkomen dat beschermde habitats (verder) verslechteren en/of mogelijk verdwijnen uit het Natura 2000-gebied.

Voor de uitvoering van de PAS- maatregelen ten behoeve van habitattypen/soorten kan provincie Limburg verplichtende en afdwingbare vormen van planuitwerking- en uitvoering inzetten. De provincie heeft hiertoe onder meer tot haar beschikking het navolgende wettelijk instrumentarium:

- a. Vaststellen provinciaal inpassingsplan/gebruik reactieve aanwijzingsbevoegdheid op basis van de Wet ruimtelijke ordening (Wro);
- b. Onteigening op basis van de Onteigeningswet;
- c. Wettelijke herverkaveling op basis van de Wet inrichting landelijk gebied (Wilg).

Tijdens de concrete uitwerking van de uitvoering van de maatregelen wordt beoordeeld of de inzet van de bovengenoemde wettelijk instrumentarium noodzakelijk is.

Bij de inwerkingtreding van de PAS zijn de afspraken over de aard en omvang, planning, financiën, uitvoering en rapportage van de in de gebiedsanalyse opgenomen herstelmaatregelenpakket voor het eerste PAS-tijdvak (2015-2021) geborgd in de integrale uitvoeringsovereenkomsten PAS-maatregelen tussen provincie Limburg en de betrokken partijen die de maatregelen zullen uitvoeren. Ten tijde van inwerkingtreding van de PAS zijn ook afspraken gemaakt met de verenigingen van particulieren en de grote grondbezitters. Over de aard en omvang en uitvoering van de maatregelen worden met overige particulieren aparte afspraken gemaakt bij de concretisering van de maatregelen.

De afspraken tot vergoeding van de met de uitvoering van maatregelenpakket PAS samenhangende kosten worden gemaakt op basis van inschattingen en normkosten en volgens een vooraf overeengekomen vergoedingssystematiek.

Voor het eerste PAS-tijdvak zijn totale kosten ten uitvoering van de maatregelen, opgenomen in deze gebiedsanalyse, ingeschat op circa €4.4 mln.

Dekking hiervoor is bij de provincie beschikbaar door het van Rijk gekregen financiële middelen conform het Natuurpact 2013.

Voor de tweede (2021-2027) en de derde (2027-2033) PAS-tijdvakken worden tijdig en vóór afloop van het eerste PAS-tijdvak nadere afspraken gemaakt over de financiën, planning, uitvoering en rapportage voor de in gebiedsanalyse opgenomen herstelmaatregelenpakket. De PAS-maatregelen zullen voor het volgende PAS-tijdvak (2021-2027) worden geactualiseerd en in de gebiedsanalyse aangepast. Met de uitvoerende partijen worden afspraken gemaakt over de voortzetting van de uitvoeringsovereenkomsten en/of worden nieuwe uitvoeringsovereenkomsten gesloten.

7.2 Monitoring effecten PAS-maatregelen

7.2.1 Algemeen

De totale PAS-monitoring is beschreven in hoofdstuk 6 van het PAS programma. Verder is er een PAS-Monitoringsplan dat beschrijft welke informatie nodig is en wat daarvoor gemonitord wordt en zijn er standaarden voor de werkwijze van monitoring en beoordeling PAS waarin de procedures beschreven zijn voor de verzameling en interpretatie van data. Voor elk Natura

2000-gebied met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebied van stikstofgevoelige soorten wordt landelijk een aantal aspecten van de natuurkwaliteit generiek gemonitord. Dit betreft o.a. de natuurdata uit de reguliere interprovinciale vegetatie- en soortenkarteringen, die op grond van de uitwerking van het Natuurpact 2013 door provincies worden uitgevoerd. Op basis van deze natuurdata kunnen aan het einde van het eerste PAS-tijdvak uitspraken worden gedaan over de ecologische kwaliteit en het realiseren van de instandhoudingsdoelen voor het gebied.

Omdat er ook ecologische herstelprocessen zijn, die langer dan 5 jaar tijd in beslag nemen om zich te voltrekken, en omdat niet alle gebiedsmaatregelen direct na de inwerkingtreding van de PAS van start kunnen gaan, is het ook nodig om aanvullend op deze natuurdata informatie te verzamelen om tijdig een (dreigende) verslechtering of optredende verbetering te signaleren. Ten behoeve van de PAS-monitoring wordt per Natura-2000 gebied jaarlijks een gebiedsrapportage opgesteld met als doel om tussentijds de ontwikkeling van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten en de voortgang van de uitvoering van de herstelmaatregelen in beeld te brengen.

De gebiedsrapportage bevat:

- Presentatie van stand van zaken natuurontwikkeling en uitvoering herstelmaatregelen op gebiedsniveau:
 - a. Geactualiseerde informatie over omvang en kwaliteit van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten (eenmalig per tijdvak, zodra beschikbaar)
 - b. De procesindicatoren (zodra relevant) en de informatie op basis van deze indicatoren
 - c. Verslag van jaarlijks veldbezoek (ontwikkelen de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten zich volgens verwachting?)
 - d. Verslag van voortgangsoverleg over de ontwikkeling van de natuurkwaliteit en de uitvoering en effecten van herstelmaatregelen tussen voortouwnemers/bevoegd gezag en uitvoerende organisaties/terreinbeheerders.
 - e. Inzicht in de voortgang van de voorbereiding en uitvoering van (gewijzigde) herstelmaatregelen
 - f. Aanvullende monitoring en onderzoek zoals beschreven in de gebiedsanalyses (inhoudelijke resultaten uit aanvullende monitoring en onderzoek, wanneer relevant)
- Evaluatie monitoringssystematiek, ten behoeve van eventuele verbeteringen van de monitoring.
- Samenvatting van relevante signalen over bovenstaande onderdelen.

De procesindicatoren ad b) worden gebruikt om de voortgang van het herstelproces als gevolg van het uitvoeren van een bepaalde herstelmaatregel te volgen. Vijf jaar na inwerkingtreding van het PAS-programma wordt de informatie op basis van de procesindicatoren benut voor de evaluatie en actualisatie van de gebiedsanalyses ten behoeve van het volgende tijdvak van dit programma. Ook wordt informatie op basis van de meting van procesindicatoren betrokken bij de doorontwikkeling van herstelstrategieën en voor onderzoek in verband met geconstateerde kennisleemtes. De procesindicatoren worden toegepast bij het uitvoeren van de herstelmaatregelen, waarbij de planning van de uitvoering van de 'meting' zodanig wordt gekozen dat zij logisch is ten opzichte van de responstijd van de herstelmaatregel. De informatie op basis van procesindicatoren wordt opgenomen in de gebiedsrapportages.

De meting van procesindicatoren vindt in alle "natte" habitattypen reeds plaats door directe metingen (peilbuizen) in het kader van het provinciale OGOR-meetnet. Hierbij worden twee maal per jaar gegevens verzameld over de waterkwantiteit en -kwaliteit. Negatieve ontwikkelingen in de abiotiek worden daardoor vroegtijdig zichtbaar. Eventueel aanvullende tussentijdse vegetatie- en/of soortopnamen zijn vooral van toepassing in de "niet-natte" habitattypen.

Bij het OGOR-meetnet gaat het om kwalitatieve en kwantitatieve metingen van het grondwater op een locatie binnen een gekozen kritisch vegetatietype²⁸. Hierbij wordt aangenomen dat, indien de GGOR (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime) voor het meest kritische vegetatietype is gehaald, ook de GGOR voor minder kritische vegetatietypen binnen dezelfde hydrologische eenheid bereikt is. Bij deze aanname is gebruik gemaakt van het feit dat een hydrologische eenheid uit een hydrologisch gradiënt (van kwantiteit en kwaliteit) bestaat, waaraan de vegetatiegradiënt is gekoppeld. De peilbuizen zijn geplaatst op een locatie waar een vegetatietype wordt nagestreefd dat het meest gevoelig reageert op veranderingen in de grondwaterstand, maar daar in de actuele, verdroogde toestand nog fragmentair of matig ontwikkeld bij ligt. Op deze wijze wordt vlakdekkende informatie m.b.t. het grondwater verkregen zodat tijdig een (dreigende) verslechtering of optredende verbetering wordt gesignaleerd.

7.2.2 Gebiedsspecifieke monitoring Maasduinen

Voor het gebied Maasduinen zal naast het bovenstaande de volgende aanvullende monitoring plaatsvinden:

Voor de habitatsoort **Bever** (H1337) en vogelsoort **Oeverwaluw** (A249) is geen aanvullende tussentijdse monitoring nodig in het kader van de PAS, omdat in dit Natura 2000-gebied geen stikstofgevoelig leefgebied van deze soorten aanwezig is.

De habitattypen **Stuifzandheiden met struikhei** (H2310) en **Zandverstuivingen** (H2330) verkeren op de meeste locaties in matige staat van instandhouding, maar kunnen door herstelmaatregelen, waarvan de effectiviteit is bewezen, verbeteren naar een gunstige staat van instandhouding. De reguliere monitoring van vegetaties en soorten volstaat om de ontwikkeling te volgen. Aanvullende tussentijdse monitoring is niet noodzakelijk.

Tussentijdse aanvullende monitoring voor de habitattypen **Zwakgebufferde vennen** (H3130), **Zure vennen** (H3160), **Vochtige heiden** (H4010A) en **Actieve hoogvenen** (H7110) is niet nodig, omdat jaarlijks al gegevens worden verzameld met behulp van het OGOR-meetnet. Dit meetnet voorziet in het verzamelen van gegevens die in een vroegtijdig stadium kunnen signaleren of er sprake is van een negatieve ontwikkeling in de hydrologische situatie. Daarnaast volstaat de reguliere monitoring van vegetatie- en soortkarteringen.

Voor **Droge heiden** (H4030) zijn in het PAS-maatregelenpakket maatregelen opgenomen waarvan de effectiviteit bewezen is. Overwegend is het habitatype in matige kwaliteit aanwezig, maar de maatregelen geven voldoende zekerheid dat een kwaliteitsverbetering wordt bereikt. Het is derhalve niet noodzakelijk om tussentijds aanvullende monitoring uit te voeren. De bestaande monitoring van vegetatie- en soortenkartering volstaat.

De laatste jaren lijkt het **Stroomdalgrasland** (H6120) in de Maasduinen zich goed te handhaven. De behoudsdoelstelling is haalbaar onder het bestaande beheer met aanvullend kleinschalig plaggen op geschikte locaties. Aanvullende tussentijdse monitoring van procesindicatoren is daarom niet noodzakelijk.

Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150) vormen een habitatype dat snel kan ontwikkelen op locaties in vochtige heiden of op oevers van vennen en veentjes waar recent is geplagd. In de Maasduinen komt dit habitatype in een gunstige staat van instandhouding voor en vormen de PAS-herstelmaatregelen voldoende mogelijkheden om behoud van omvang en kwaliteit in de toekomst te borgen. Procesindicatoren worden gemeten door middel van het OGOR-meetnet en in de reguliere monitoring worden vegetatie- en soortenkarteringen uitgevoerd. Het is daarom niet nodig om tussentijds aanvullende gegevens te verzamelen.

Voor de **Hoogveenbossen** (H91D0) en **Vochtige alluviale bossen** (H91E0C) worden in het kader van de PAS hydrologische herstelmaatregelen genomen in de Maasduinen. Tussentijdse

²⁸ Bepaalde vegetatietypen kwalificeren voor bepaalde habitattypen.

indicaties over de abiotische ontwikkeling als gevolg van deze maatregelen worden gemeten in het OGOR-meetnet. Aanvullende indicaties verzamelen door middel van andere procesindicatoren is daarom niet noodzakelijk.

Van de **Dodaars** (A004) is de populatietrend stabiel. De Dodaars is in grote mate afhankelijk van voldoende vennengebied en lift in de Maasduinen mee met maatregelen voor Zwakgebufferde en Zure vennen. Tussentijdse aanvullende monitoring door middel van procesindicatoren wordt in de Zwakgebufferde en Zure vennen van de Maasduinen ondervangen door het OGOR-meetnet dat voor deze leefgebieden jaarlijks wordt gemonitord. Dit meetnet maakt al deel uit van de generieke monitoring in Limburg.

De populatie van de **Geoorde fuut** (A008) bevinden zich in de Maasduinen in een gunstige staat van instandhouding. De generieke monitoring van de territoria, kartering van vegetaties en het OGOR-meetnet volstaat om de ontwikkeling te volgen. Aanvullende tussentijdse monitoring is derhalve niet nodig.

In het Vogelrichtlijngebied Maasduinen is de doelstelling om voldoende leefgebied te waarborgen voor de broedpopulaties van de **Nachtzwaluw** (A224), **Zwarte specht** (A236) en de **Roodborsttapuit** (A276). De populaties van deze drie vogelsoorten in dit gebied verkeren in een gunstige staat van instandhouding. De generieke monitoring van de territoria en kartering van vegetaties volstaan om de ontwikkeling te volgen. Aanvullende tussentijdse monitoring is derhalve niet nodig.

Voor de **Boomleeuwerik** (A246) is voldoende leefgebied aanwezig om de instandhoudingsdoelstelling te behalen. Om achteruitgang van de kwaliteit van de stikstofgevoelige leefgebieden (H2310, H2330, H4010A en H4030) te voorkomen en een kwaliteitsverbetering in gang te zetten zijn voldoende herstelmaatregel opgenomen, waarvan de effectiviteit bewezen is. Het is niet nodig om aanvullend op de populatietellingen en vegetatiekarteringen tussentijdse monitoring uit te voeren.

Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding en de historische potentie is uitbreiding van de populatie **Grauwe klauwier** (A338) gewenst. Het betreft een relatief geïsoleerde populatie en zowel in het gebied als in de regio is de draagkracht te gering voor een sleutelpopulatie. De populatie kan beschouwd worden als een uitloper van de populatie in het Zuid-Limburgse en Duitse heuvelland. Het leefgebied overlapt grotendeels met de habitattypen H2310, H2330, H4030 en H4010A. Het instandhoudingsdoel kan worden gehaald door de herstelmaatregelen die voor de bovengenoemde habitattypen worden uitgevoerd. De generieke monitoring van de territoria en kartering van vegetaties volstaan om de ontwikkeling te volgen. Aanvullende tussentijdse monitoring is derhalve niet nodig.

Aanvullende tussentijdse monitoring

De provincie verzamelt van 2015 tot 2020 jaarlijks, met behulp van gegevens van de uitvoerende partners, informatie over de algehele voortgang in de uitvoering van de gebiedsmaatregelen. Onderscheid wordt gemaakt naar 'nog niet gestart', 'in voorbereiding', 'in uitvoering', 'uitgevoerd' en 'onder monitoring'. Indien er sprake is van achterstand met urgente en/of essentiële maatregelen en wanneer de algehele voortgang niet proportioneel verloopt, zal het uitvoeringstempo van maatregelen in overleg met de gebiedspartners worden verhoogd.

Kosten

De gebied specifieke monitoring brengt extra kosten met zich mee, bovenop de kosten voor de uitvoering van de PAS-herstelmaatregelen die in hoofdstuk 4 zijn opgenomen. Deze kosten worden gefinancierd uit de middelen die voor de PAS beschikbaar zijn. De uitvoering van de monitoring wordt gekoppeld aan de uitvoerder van de bijbehorende PAS-maatregel. Voor Maasduinen moet voor de aanvullende monitoring rekening worden gehouden met een extra kostenpost bovenop de kosten voor uitvoering van de maatregelen.

8. Beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid, kansrijkdom in het gebied

8.1 Gebiedscategorie

Voor elk van de stikstof gevoelig habitattypen en soorten is in deze gebiedsanalyse een oordeel gegeven over het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen binnen de drie opeenvolgende PAS programma's van elk zes jaar. In dit oordeel is rekening gehouden met de verwachte daling in de stikstofdepositie in deze tijdvakken, de te treffen herstelmaatregelen en de ontwikkelingsruimte die in het eerste PAS-tijdvak beschikbaar wordt gesteld voor de projecten en andere handelingen.

Dit oordeel is uitgedrukt in categorieën 1a, 1b of 2, die in het PAS programma zijn vastgelegd.

- 1a. wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden zal in de gevallen waar dit een doelstelling is in het eerste tijdvak van dit programma aanvangen.*
- 1b. wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden kan in de gevallen waarin dit een doelstelling is in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.*
- 2. er zijn wetenschappelijk gezien twijfels of de achteruitgang zal worden gestopt en of er uitbreiding van de oppervlakte of verbetering van de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden zal plaatsvinden.*

In onderstaande tabel (tabel 8.1) zijn de categorieën per stikstofgevoelig habitatype samengevat. De meest kritische habitattypen bepalen de gebiedscategorie voor Maasduinen op categorie 1b.

Tabel 8.1 Overzicht categorie indeling stikstofgevoelige habitattypen.

Code	Habitatype/habitatsoort	Instandhoudingsdoelstelling	Categorie
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	1b
H2330	Zandverstuivingen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	1b
H3130	Zwakgebufferde vennen	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit	1b
H3160	Zure vennen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	1b
H4010A	Vochtige heiden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	1b
H4030	Droge heiden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	1b
H6120	Stroomdalgraslanden	Behoud oppervlakte en kwaliteit	1b
H7110B	Actieve hoogvenen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	1b
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	Behoud oppervlakte en kwaliteit	1b
H91D0	Hoogveenbossen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	1b
H91E0C	Vochtige alluviale bossen	Behoud oppervlakte en kwaliteit	1b

Op basis van de categorie-indeling van de habitattypen en habitatsoort is het gebied Maasduinen geclassificeerd in categorie 1b.

In deze gebiedsanalyse zijn alle habitattypen gekwalificeerd in de categorie 1b. Het meest kritische habitatype bepaalt de uiteindelijke gebiedsscore. Het gehele gebied is dan ook gekwalificeerd in de categorie 1b.

De indeling van het gehele gebied in de categorie 1b gaat ervan uit dat de noodzakelijke (herstel) maatregelen voor deze habitattypen daadwerkelijk worden uitgevoerd. Hierover worden vóór de inwerkingtreding van de PAS bindende afspraken met de uitvoerende partijen gemaakt over de planning, uitvoering en financiering. Deze afspraken worden vastgelegd in de uitvoeringsovereenkomsten met de uitvoerende partijen, zie hoofdstuk 7.

De maatregelen uit de van toepassing zijnde herstelstrategieën zijn voor de onderhavige habitattypen en -soorten vanwege grote overbelasting van de stikstof en negatieve trend in grote mate overgenomen. Dit betreft de maatregelen die relevant zijn voor dit gebied en met de terreinbeherende organisaties zijn besproken.

Voor de onderhavige habitattypen zijn ook maatregelen opgenomen, die niet zijn afgeleid uit de Herstelstrategieën. Deze maatregelen zijn voortgekomen uit inzichten en ervaringen van lokale terreinbeheerders, provinciale ecologen en regionale waterbeheerders.

Omdat de beoogde effecten van de uitvoering van de sommige maatregelen niet helemaal vaststaan, wordt ontwikkeling van het habitatype gemonitord. Aan de hand van de behaalde resultaten, ontwikkelingen in het gebied en resultaten van de monitoring wordt bekeken of er aanvullende of alternatieve maatregelen toegepast moeten worden en of maatregelen bijgesteld moeten worden met het oog op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen, zie verder hoofdstuk 7.2.

8.2 Beschikbaar stellen ontwikkelingsruimte

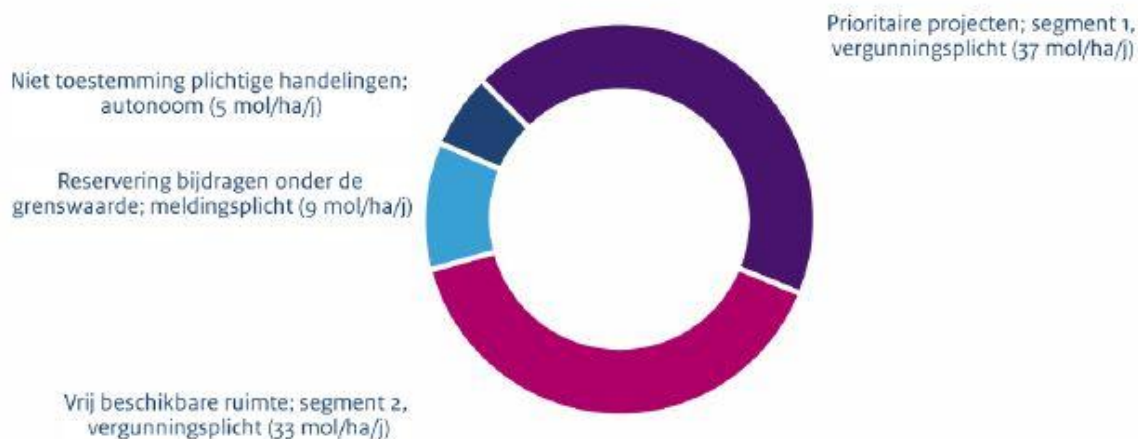
Depositieruimte

De depositieruimte is de ruimte die beschikbaar is voor economische ontwikkelingen. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen projecten en handelingen die niet toestemmingsplichtig zijn en projecten waarvoor wel een vergunning vereist is. De eerste categorie bestaat uit autonome ontwikkelingen en uit projecten die een maximale depositie beneden de grenswaarde van 1 mol/ha/j veroorzaken op een relevant habitatype. Vergunningsplichtige projecten vallen uiteen in prioritaire projecten (segment 1) en overige projecten (segment 2). Verdere uitleg over de verdeling van de depositieruimte is te vinden in het PAS-programma.

In hoofdstuk 4 van het landelijk PAS-programma is uitgelegd, op welke wijze er als gevolg van daling van de stikstofdeposities landelijk beleidsmatige ruimte ontstaat om via vergunningen op grond van de Natuurbeschermingswet extra stikstofdepositie toe te laten. Deze depositiedaling is door het landelijke reken- en registratiesysteem AERIUS versleuteld naar de beschikbare depositieruimte voor elk afzonderlijk Natura 2000-gebied per habitatype en op het niveau van hexagonen. Deze depositieruimte is de ruimte die beschikbaar is voor economische ontwikkelingen. De ecologische beoordeling van het gebied houdt rekening met de benutting van deze depositieruimte.

Onderstaand figuur 8.1 geeft aan hoeveel depositieruimte er binnen het gebied gemiddeld beschikbaar is en hoe deze verdeeld is over de vier segmenten. Er kan sprake zijn van afrondingsverschillen.

Figuur 8.1 Verdeling depositieruimte naar segment, Maasduinen (AERIUS M.2015).



In het gebied de Maasduinen is er over de periode van nu (huidig) tot 2020 gemiddeld circa 84 mol/ha/jr depositieruimte beschikbaar. Van deze depositieruimte is 5 mol/ha/jr gereserveerd voor niet toestemmingsplichtige activiteiten (maatschappelijke ontwikkelingen, die niet gebonden zijn aan vergunningen; bijv. bevolkingsgroei, autogebruik etc.). Een ander gedeelte, 9 mol/ha/jr, is gereserveerd voor de effecten van aanvragen voor projecten en andere handelingen, waarvan de extra stikstofdepositie onder de grenswaarde blijft en waarvoor volstaan kan worden met een melding in plaats van een vergunningsaanvraag²⁹.

Ontwikkelingsruimte

De beschikbare ontwikkelingsruimte wordt, met behulp van het landelijke systeem AERIUS, elk jaar herberekend op basis van verplichte technische aanpassingen en wordt 1x per 3 jaar herzien in relatie tot de algehele voortgang van de PAS en generieke data. De tekst van de

²⁹ De grenswaarde is geregeld in AmvB en is vastgesteld op 1 mol.

gebiedsanalyse wordt in principe tussentijds niet aangepast op deze herberekeningen, tenzij de genoemde herstelmaatregelen, in overleg met de relevante partners (artikel 19ki wetsvoorstel PAS), worden gewijzigd en dit leidt tot een aangepaste hoeveelheid ontwikkelingsruimte.

Na aftrek van de deposities voor niet toestemmingsverplichte activiteiten en projecten onder de grenswaarde blijft er, toegerekend naar elk hexagoon in deze gebiedsanalyse, een hoeveelheid ontwikkelingsruimte voor het eerste PAS-tijdvak (2015-2021) beschikbaar. Het gaat om totaal 70 mol/ha/jr.

Een gedeelte van de ontwikkelingsruimte, segment 1 genoemd, is alleen en met prioriteit beschikbaar voor prioritaire projecten van het Rijk (met name MIRT-projecten) en van de provincies (selecte lijst van ruimtelijke projecten). Het gaat om 37 mol/ha/jr. In segment 2 zit de ontwikkelingsruimte, waarvan initiatiefnemers via vergunningaanvragen gebruik kunnen maken (totdat de pot leeg is). Dit gaat om 33 mol/ha/jr. Van de ontwikkelingsruimte in segment 2 wordt conform het PAS programma 60% beschikbaar gesteld in de eerste helft van het PAS- tijdvak en 40 % in de tweede helft.

Deze ontwikkelingsruimte wordt benut voor het verlenen van vergunning aan initiatieven boven de grenswaarde, bijvoorbeeld op het gebied van (droge en natte) infrastructuur, industriële ontwikkeling (afzonderlijke bedrijven en integrale bedrijventerreinen), woningbouw en de land- en tuinbouw. In Limburg is in de berekening van deze ontwikkelingsruimte 50% van het emissie verlagende effect, dat uitgaat van de Verordening "Veehouderijen en Natura 2000 provincie Limburg (oktober 2013)", meegenomen. Dit gedeelte van de ontwikkelingsruimte in segment 2 komt voor de landbouw beschikbaar op het moment dat GS van Limburg dat bepalen op grond van provinciale beleidsregels.

Een grote beschikbaarheid in 'molen' wil niet zeggen dat veel activiteiten vergund kunnen worden en omgekeerd. Eén grote extra emissie vlakbij een kwetsbaar deelgebied vraagt meer ontwikkelingsruimte dan wanneer die activiteit een (paar) kilometer verder weg gesitueerd is. De beschikbare ontwikkelingsruimte wordt tijdens de vergunningenprocedure gehanteerd als een absoluut gegeven: indien door eerdere aanvragen de beschikbare ruimte is benut, worden geen nieuwe aanvragen meer gehonoreerd. Maar het bestuursorgaan dat het betrokken beheerplan vaststelt, kan besluiten gebruik te maken van de mogelijkheid om op die hectare binnen het geldende tijdvak van het programma ten hoogste 35 mol extra ontwikkelingsruimte³⁰ toe te delen onder de navolgende voorwaarden:

- elders in het gebied wordt op een hectare van hetzelfde habitattype of leefgebied dezelfde hoeveelheid in mindering gebracht op de beschikbare ontwikkelingsruimte, wat niet ten koste mag gaan van de gereserveerde ontwikkelingsruimte voor prioritaire projecten. Er wordt dus zodanig uitgemiddeld per habitattype en leefgebied van soorten in het Natura 2000-gebied dat de gemiddelde afname van de depositie op het betreffende habitat even groot blijft;
- de toedeling van extra ontwikkelingsruimte leidt niet tot een stijging van de stikstof-depositie op de betreffende hectare ten opzichte van de stikstofdepositie op die hectare aan de start van het tijdvak van dit programma;
- de toedeling van extra ontwikkelingsruimte voor de desbetreffende hectare van het voor stikstof gevoelige habitat of leefgebied leidt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied en evenmin tot tussentijdse verslechtering van de kwaliteit van het habitattype of leefgebied.

Ontwikkelingsbehoefte

De beschikbare ontwikkelingsruimte is aan de hand van landelijke berekeningen en locatie specifieke voorgenomen projecten en andere handelingen vergeleken met een schatting van de ontwikkelingsbehoefte in en/of nabij het N2000-gebied. Daaruit komt voor dit gebied naar

³⁰ Het maximum van 35 mol/ha/jaar is gebaseerd op het inzicht dat er ecologisch gezien geen aantoonbare verschillen in de kwaliteit van een habitat zijn door verschillen in depositie die kleiner zijn dan 1 kg/ha/jaar, hetgeen gelijk staat aan een depositie van 70 mol/ha/jaar. Vanuit het voorzorgsprincipe is in het programma een maximum aan ontwikkelingsruimte van 35 mol/ha/jaar gehanteerd.

voren dat de verwachte economische ontwikkelingsbehoefte gedekt kan worden uit de beschikbare ontwikkelingsruimte.

Wanneer de ontwikkelingsruimte die is gereserveerd voor het eerste tijdvak van het programma niet wordt benut, dan zal deze ontwikkelingsruimte beschikbaar komen als ontwikkelingsruimte in het tweede tijdvak van het programma.

Hierna is een onderbouwing van de ecologische gevolgen van het verloop van de depositie al naar gelang de afspraken over de verdeling van de ontwikkelingsruimte over de beide helften van het eerste PAS-tijdvak.

Tijdelijke spanning tussen depositietoename en maatregelen

Voor het ecologisch oordeel is van belang welk depositieniveau wordt bereikt bij benutting van alle ontwikkelingsruimte. In deze analyse is rekening gehouden met de totale stikstofdepositie die berekend is met AERIUS Monitor 2015. De prognose van de ontwikkeling van de stikstofdepositie volgens AERIUS Monitor 2015 is weergegeven in figuur 3.1. Bij de berekening van de stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak is de ontwikkelingsruimte die voor dit gebied in dit tijdvak van het programma beschikbaar is, ingecalculeerd. De weergegeven stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak van het programma is dus inclusief de uitgifte van ontwikkelingsruimte.

Bij het ecologisch oordeel is er rekening mee gehouden dat de afname van de stikstofdepositie niet volgens een rechte lijn verloopt, maar volgens een golvende dalende lijn. Er is in aanmerking genomen dat het daadwerkelijk gebruik van de ontwikkelingsruimte zal variëren in de tijd, bijvoorbeeld als gevolg van tijdelijke projecten. In het begin van het tijdvak kan mogelijk tijdelijk een toename van de stikstofdepositie plaatsvinden ten opzichte van de uitgangssituatie bij aanvang van het programma. Hiervan kan sprake zijn wanneer de uitgifte van ontwikkelingsruimte en de feitelijke benutting van die ontwikkelingsruimte sneller verlopen dan de daling van de stikstofdepositie. De ontwikkelingsruimte als geheel is echter gelimiteerd. Een eventuele versnelde uitgifte van ontwikkelingsruimte aan het begin van een tijdvak gaat daarom altijd gepaard met een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte op een later moment in datzelfde tijdvak en vanaf dat moment een versnelde daling van depositie.

Ook is afgewogen, dat projecten met een tijdelijke depositie, die conform het PAS-programma over een periode van 6 jaar worden uitgemiddeld, in sommige jaren van het tijdvak een iets hogere depositie met zich mee kunnen brengen en in andere jaren een iets lagere depositie dan toegerekend.

Uit AERIUS Monitor 2015 blijkt dat aan het eind van het eerste tijdvak (2015-2021), ten opzichte van de huidige situatie, sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied met gemiddeld 133 mol/ha/jaar.

De ruimtelijke verdeling van de depositiedaling in de periode huidig - 2021 is weergegeven in figuur 8.2.

Figuur 8.2 Depositiedaling eerste PAS-tijdvak Maasduinen (AERIUS M.2015).

Periode huidig - 2020



Uit figuur 8.2 blijkt dat de depositiedaling in dit gebied varieert van 50 tot 250 mol/ha/jaar.

Ecologisch oordeel

In het geval zich aan het begin van het tijdvak van het programma een tijdelijke toename van stikstofdepositie voordoet, zou dat voorafgaand aan of tijdens de uitvoering van herstelmaatregelen kunnen leiden tot zuurdere en voedselrijkere condities (van bodem en water) en tot een grotere beschikbaarheid van voedingsstoffen en mineralen voor de vegetatie. De voor dit gebied in tabel 6.1 opgenomen herstelmaatregelen voorkomen echter dat deze tijdelijke situatie daadwerkelijk tot verslechtering van habitattypen leidt. De habitattypen hebben een relatief lange responstijd op veranderingen in het abiotische systeem. De in de tabel 6.1 opgenomen herstelmaatregelen die in het eerste tijdvak van het programma worden genomen, hebben een korte responstijd en dus een relatief snel effect. Dit houdt in dat binnen de responstijd van de habitattypen op een eventuele toename van depositie, de noodzakelijke maatregelen worden genomen die ervoor zorgen dat er geen achteruitgang van de kwaliteit of het oppervlakte van habitattypen optreedt. De gekozen maatregelen hebben een optimaal effect op het tegengaan van verslechtering en het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen.

Doordat een tijdelijke toename in de eerste helft van het PAS tijdvak bovendien per definitie gevolgd wordt door een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte en versnelde afname van depositie in de tweede helft van het PAS tijdvak zal de beschikbaarheid van stikstof voor het systeem weer afnemen. Een tijdelijke toename van depositie in de eerste helft van het tijdvak van het programma leidt daarom niet tot ecologische verslechtering van de voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden in dit gebied.

8.3 Conclusie PAS-maatregelenpakket

In deze gebiedsanalyse is op basis van de best beschikbare wetenschappelijke kennis inzichtelijk gemaakt en expliciet onderbouwd dat,

- gegeven de in deze analyse weergegeven verwachte depositiedaling, waarbinnen de te verwachte uitgifte van ontwikkelingsruimte is meegewogen, en
- gegeven de staat van instandhouding, de trend en de afstand tot de KDW van alle in dit gebied aanwezige stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten,

- alsmede door de positieve effecten van geborgde uitvoering van herstelmaatregelen zoals omschreven in hoofdstuk 4,

in het eerste PAS-tijdvak de natuurlijke kenmerken van het gebied behouden blijven en in de volgende PAS-tijdvakken verbetering van de kwaliteit of uitbreiding van het habitatype een aanvang kan nemen.

Er treedt met de uitgifte van ontwikkelingsruimte bij het in deze gebiedsanalyse geschetste depositieverloop en bij de uitvoering van de in deze gebiedsanalyse genoemde en geborgde maatregelen op habitatniveau geen verslechtering op, ook niet tijdelijk; behoud gedurende het eerste PAS tijdvak is geborgd en daar waar uitbreidings- en of verbeterdoelen aan de orde zijn, geldt dat deze op termijn behaald kunnen worden ondanks de uitgifte van ontwikkelingsruimte. De toelating van economische activiteiten binnen de in hoofdstuk 8.2 genoemde ontwikkelingsruimte is derhalve verantwoord.

In dit gebied wordt de KDW van de aangewezen habitattypen en de vogelsoorten tot na 2030 ruim overschreden. Daarom blijft het, naast het nemen van beheer- en herstelmaatregelen, nodig en zinvol om ook de depositiedruk op het gebied te verminderen. In Limburg zijn er in het kader van de PAS twee maatregelen die bijdragen aan een daling van de depositie. Generiek (landelijk beleid) gebeurt dit door de landbouwsector strengere normen voor te schrijven (stalsysteem, veevoermaatregelen en mestaanwending). Daarnaast heeft de provincie Limburg de verordening Veehouderijen en Natura 2000 vastgesteld, die aanvullend op het landelijk regime nog strengere stalemisatie-eisen voorschrijft. Een aanvullende daling van de depositie zorgt er voor dat genomen herstelmaatregelen een groter effect sorteren. Eveneens is op basis van deze best beschikbare wetenschappelijke kennis beoordeeld dat de te treffen passende maatregelen in deze gebiedsanalyse geen negatieve effecten hebben op andere instandhoudingsdoelen in het gebied.

De intentie bestaat om een provinciale stimuleringsregeling te ontwikkelen die onder andere de versnelde ontwikkeling van emissiearme systemen in de veehouderij stimuleert. Door deze regeling moet op termijn een versnelde daling van de emissie en depositie van stikstofverbindingen, fijnstof en geur gerealiseerd worden. Bezien zal worden waar en hoe deze regeling het meest effectief in te zetten is. Omdat vooraf niet met zekerheid te voorspellen is welke bedrijven aan de regeling meedoen, en emissiebeperkingen dus niet qua locatie te voorspellen zijn, betitelen we deze maatregel in het kader van deze gebiedsanalyse als "aanvullend".

Literatuurlijst

Adams, A.S., H.P.J. Huiskes, K.V. Sýkora & N.A.C. Smits, 2012, Herstelstrategie H6120: Stroomdalgraslanden, Deel II – Versie november 2012.

Aggenbach, C.J.S., A.M. Hummelen & A.C. Zuidhoff, 2000, Ecohydrologisch onderzoek Bergerheide. Kiwa N.V. in opdracht van ZI, WPM en Stichting de Marke.

Arts, G.H.P., E. Brouwer & N.A.C. Smits, 2012a, Herstelstrategie H3130: Zwakgebufferde vennen, Deel II – Versie november 2012.

Arts, G.H.P., E. Brouwer, M.A.P. Horsthuis & N.A.C. Smits, 2012b, Herstelstrategie H3160: Zure vennen, Deel II – Versie november 2012.

Beije, H.M., A. Aptroot, N.A.C. Smits & L.B. Sparrius, 2012a, Herstelstrategie H2310: Stuifzandheiden met struikheide, Deel II – Versie november 2012.

Beije, H.M., A.J.M. Jansen, L. van Tweel-Groot, J. Smits & N.A.C. Smits, 2012b, Herstelstrategie H4010A: Vochtige heiden (hogere zandgronden), Deel II – Versie november 2012.

Beije, H.M., A.J.M. Jansen, L. van Tweel-Groot, M.A.P. Horsthuis & N.A.C. Smits, 2012c, Herstelstrategie H7150: Pioniervegetaties met snavelbiezen, Deel II – Versie november 2012.

Beije, H.M., P.W.F.M. Hommel, R.W. de Waal & N.A.C. Smits, 2012d, Herstelstrategie H91E0C: Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen), Deel II – Versie november 2012.

Beije, H.M., R.W. de Waal & N.A.C. Smits, 2012e, Herstelstrategie H4030: Droge heiden, Deel II – Versie november 2012.

Beije, H.M. & N.A.C. Smits, 2012, Herstelstrategie H91D0: Hoogveenbossen, Deel II – versie november 2012.

Binnendijk, E. & J.A.J. van Mil, 2009, De ecologische toestand in het gelderns-nierskanaal, Natuurhistorisch maandblad 98 (101-107), Natuurhistorisch Genootschap Limburg, mei 2009.

Bobbink, R., J.H. Bouwman, E. Brouwer, F.H. Everts, M.A.P. Horsthuis, H.H. van Kleef & A. Klimkowska, 2013. Preadvies kleine ecotopen in de hydrologische gradiënt. Rapport nr. 2013/OBN173-NZBE. Directie Agro kennis, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

Brand, van den, C., D. Bal, B. Jap, P. Schipper, H. Weinreich en P. van der Molen, 2012, VHR-soorten met N-gevoelig leefgebied, November 2012.

Jansen, A.J.M., G.A. van Duinen, H.B.M. Tomassen & N.A.C. Smits, 2012, Herstelstrategie H7110B: Actieve hoogvenen (heideveentjes), Deel II – Versie november 2012.

Hoof, van, P.H., R.P.W.H. Felix, P.J.M. Verbeek & A.A.M. de Goeij, 2003, De natuurwaarden van het Eendenmeer, Driessenvan en Rondven, Inventarisatie van flora en fauna in 2002 in het kader van venherstel, Bureau Natuurbalans – Limes Divergens BV, Nijmegen, 24 januari 2003.

Kiwa, 2007, Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000-gebied 145 Maasduinen, Kiwa Water Research & EGG-Consult, Augustus 2007.

Lamers, L.P.M., 1995, Hydrologie, vegetatie en beheer van het Pikmeeuwenwater (De Hamert), Vakgroep Oecologie, Werkgroep Milieubiologie, Katholieke Universiteit Nijmegen, November 1995.

Lucassen, E., R. Peters, F. Smolders & J. Roelofs, 2002, Restauratiemogelijkheden in het Lommerbroek: een ecohydrologische analyse, Katholieke Universiteit Nijmegen, Werkgroep Milieubiologie.

Mars, H. de, 1998, Verdrogingsonderzoek Limburg, Ecohydrologische Atlas Limburg 1989-1996. Band II Atlasbladteksten, Provincie Limburg.

Nijssen, M.E., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk, D. Bal & N.A.C. Smits, 2012a, Herstelstrategie Zuur ven (leefgebied 4), Deel II – Versie november 2012.

Nijssen, M.E., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits, 2012b, Herstelstrategie Droog struisgrasland (leefgebied 9), Deel II – Versie november 2012.

Nijssen, M.E., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits, 2012c, Herstelstrategie Bos van arme zandgronden (leefgebied 13), Deel II – Versie november 2012.

Nijssen, M.E., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits, 2012d, Herstelstrategie Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (leefgebied 14), Deel II – Versie november 2012.

Peters, B., G. Kustjens & P. Calle, 2008, Maas in Beeld, Resultaten van 15 jaar ecologisch herstel, Gebiedsrapport 3: Zandmaas, Bureau Drift, Berg en Dal / Kustjens Ecologisch Adviesbureau, Beek Ubbergen.

Programmadirectie Natura 2000, Besluit Natura 2000-gebied 145 Maasduinen, 23 mei 2013.

Provincie Limburg, 2004, Voortgangsrapportages Verdrogingsbestrijding 1989 – 1998 – 2003 – 2007, december 2004.

Provincie Limburg, 2007, Ecohydrologisch ontwerp OGOR meetnetten Limburg, december 2007.

Provincie Limburg, 2009, Natura 2000 Concept-beheerplan Maasduinen, 9 augustus 2009.

Provincie Limburg, 2013, Verslaglegging OGOR-meetnet 2011 en 2012; 48 gebieden TOP-lijst verdrogingsbestrijding Limburg, september 2013.

Smits N.A.C. & D. Bal, 2012a, Deel II Leeswijzer, Deel II – Versie november 2012.

Smits N.A.C. & D. Bal, 2012b, Deel II Bijlagen, Deel II – Versie november 2012.

Smits, N.A.C., A. Aptroot, M. Nijssen, M.J.P.M. Riksen, L.B. Sparrius & H.F. van Dobben, 2012, Herstelstrategie H2330: Zandverstuivingen, Deel II – Versie november 2012.

Sparrius, L.B., A. Aptroot, C.M. van Herk & L.L. Soldaat, 2006, Landelijk Meetnet Korstmossen, Inhoudelijke rapportage 2005, BLWG-rapport 5, augustus 2006.

Sparrius, L.B., A. Aptroot, C.M. van Herk & L. van Duuren, 2011, Landelijk Meetnet Korstmossen, Inhoudelijke rapportage 2010, BLWG-rapport 11, augustus 2011.

Sovon, 2012, Stikstofgevoeligheid van vogelrichtlijnsoorten in Limburg, Analyse stikstofgevoeligheid in vijf Natura 2000-gebieden, Sovon Vogelonderzoek Nederland, B-WARE Research Centre B.V., Bureau Natuurbalans – Limes Divergens B.V., In opdracht van Provincie Limburg, December 2012.

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

WPM, 2009, Nieuw Limburgs Peil Deelrapport Oostelijk Maasterras Noord, Waterschap Peel en Maasvallei, 10 juli 2009.

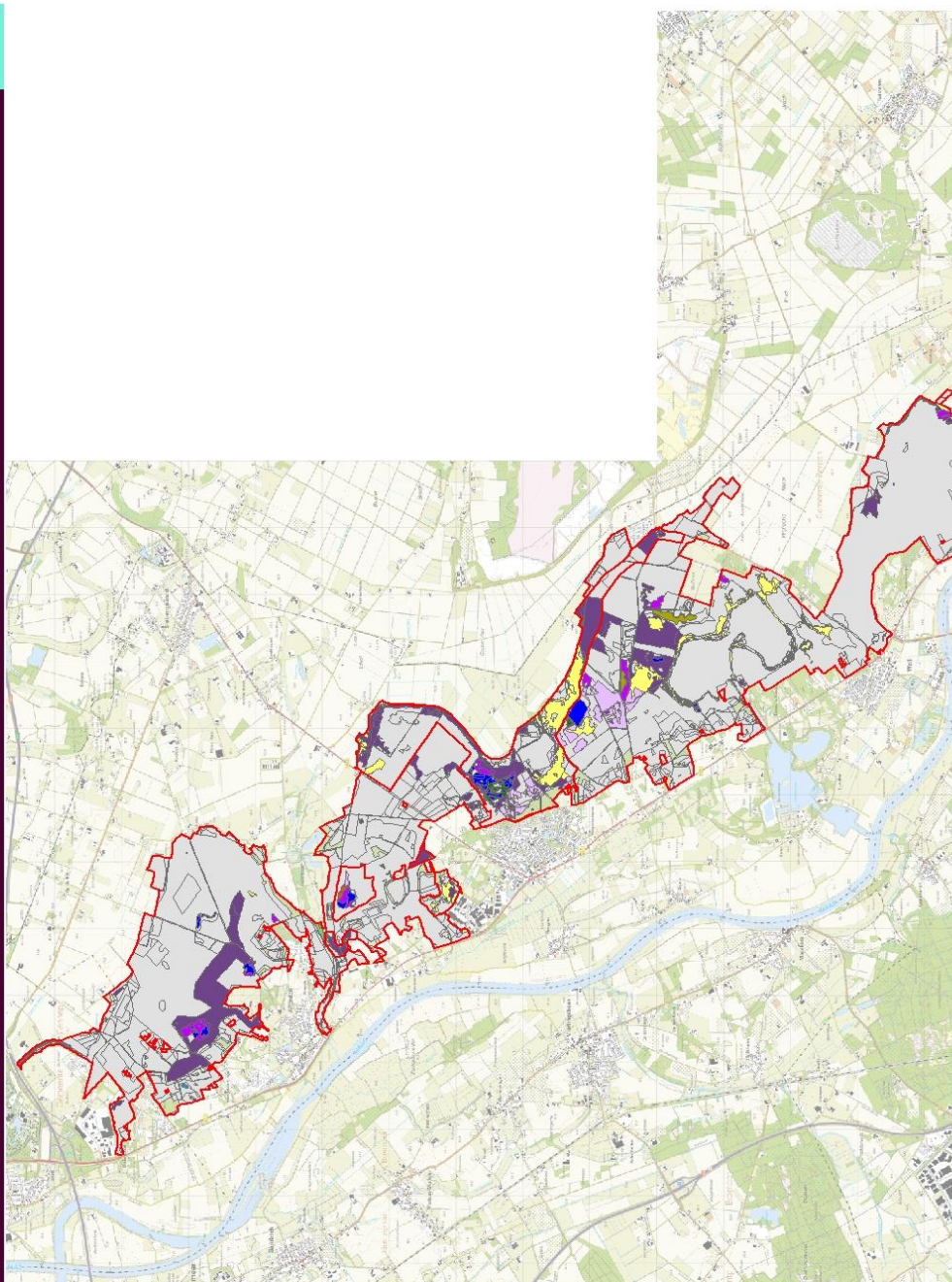
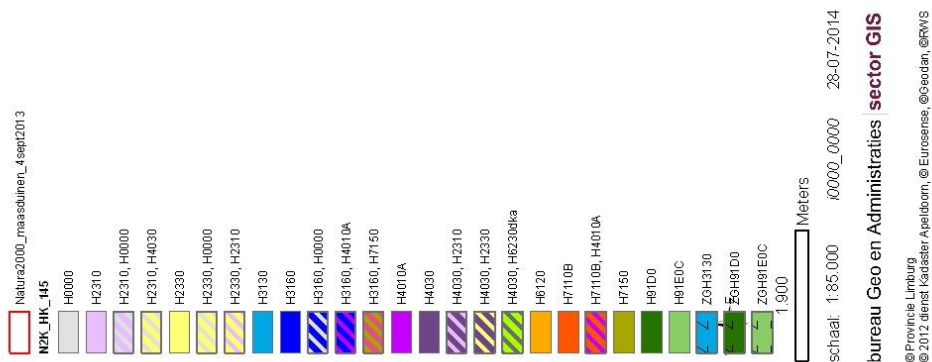
WPM, 2010a, Eindrapport Nieuw Limburgs Peil, Waterschap Peel en Maasvallei, 2 juni 2010.

WPM, 2010b, Habitattoetsen Natura 2000-gebieden, Waterschap Peel en Maasvallei, 26 januari 2010.

Bijlage 1 Concept habitatkaart

Concept Habitatkaart 145 Maasduinen Juni 2014 kaartblad 1

Legenda



provincie limburg

Concept Habitatkaart 145 Maasduinen Juni 2014 kaartblad 2

Legenda

Natura2000_maasduinen_4 sept2013

NPK_HK_145

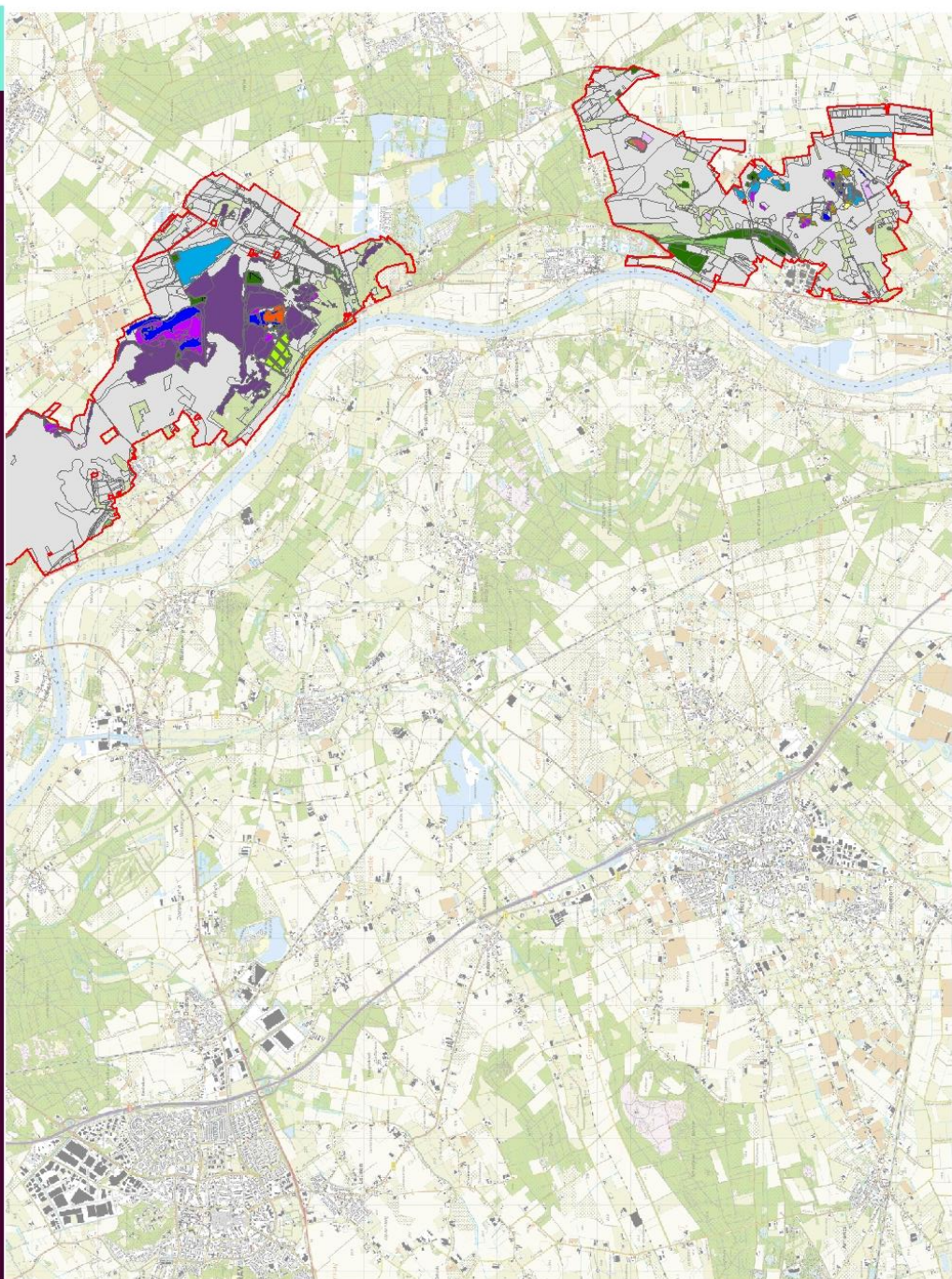
- H0000
- H2310
- H2310, H0000
- H2310, H4030
- H2330
- H2330, H0000
- H2330, H2310
- H3130
- H3160
- H3160, H0000
- H3160, H4010A
- H3160, H7150
- H4010A
- H4030
- H4030, H2310
- H4030, H2330
- H4030, H2300ka
- H6120
- H7110B
- H7110B, H4010A
- H7150
- H8100
- H81E0C
- ZGH3130
- ZGH8100
- ZGH81E0C

1,900 Meters

schaal: 1:85.000 10000_0000 28-07-2014

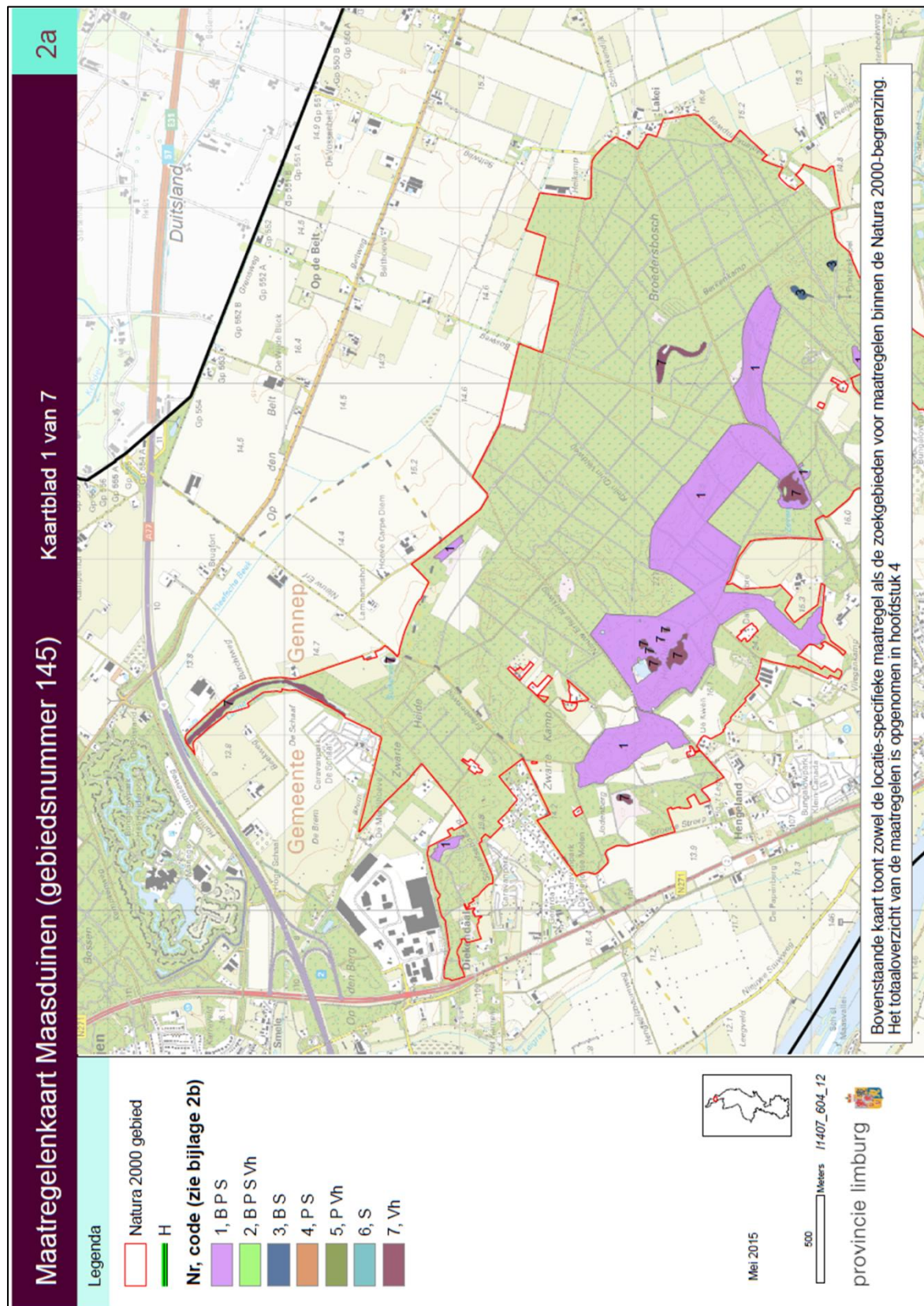
bureau Geo en Administraties | **sector GIS**

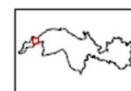
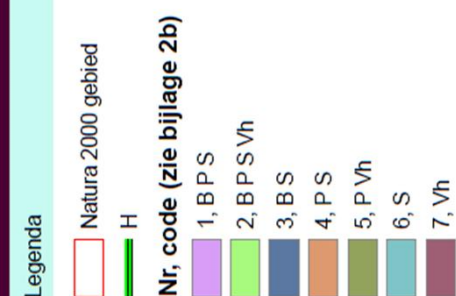
© Provincie Limburg
© 2017 dienst Kadaster Apeldoorn, © Eurosense, © Geodan, © RWIS



provincie limburg

Bijlage 2a Maatregelenkaarten



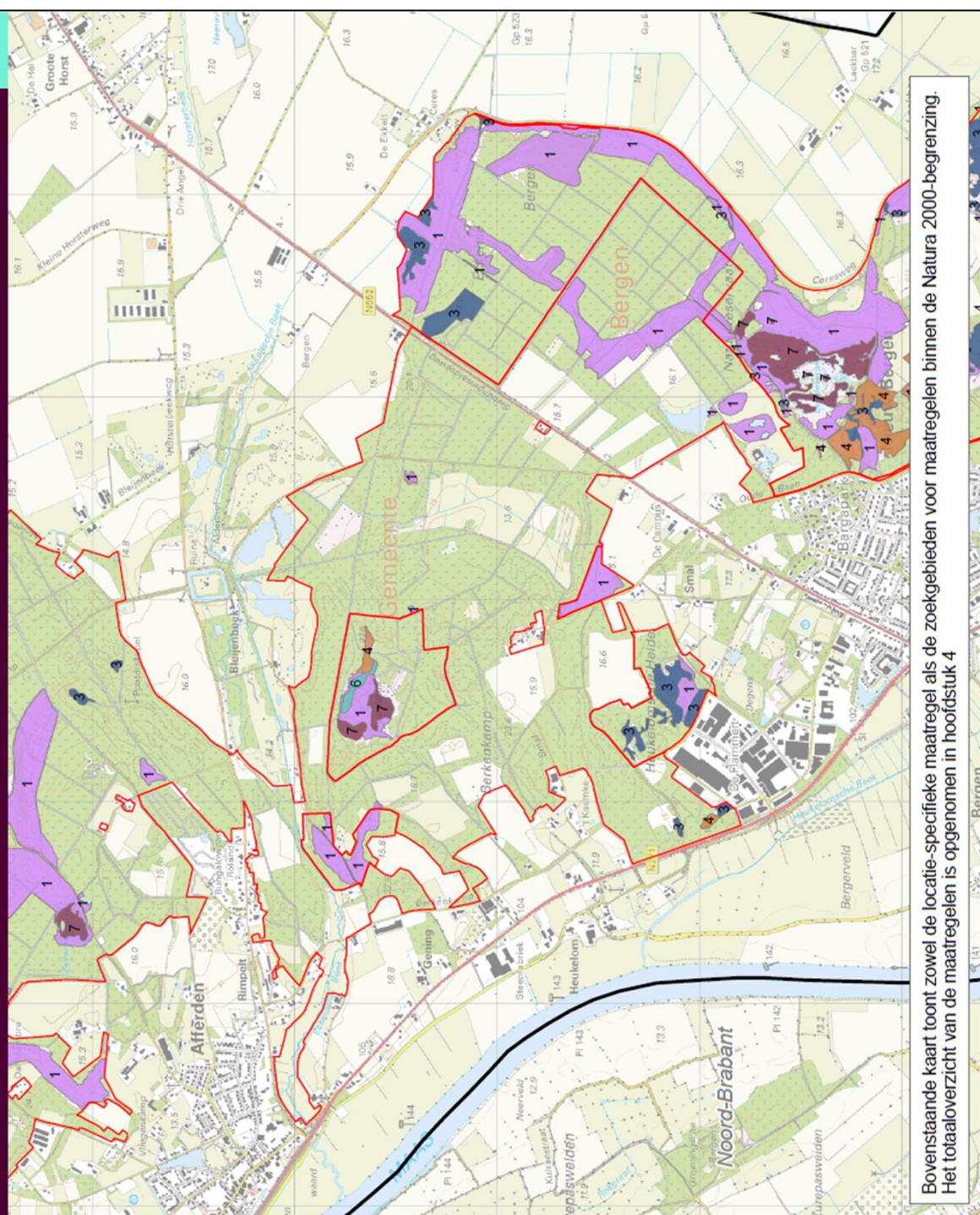


Mei 2015

500 Meters 11407_604_12



provincie limburg



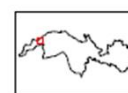
Bovenstaande kaart toont zowel de locatie-specifieke maatregel als de zoekgebieden voor maatregelen binnen de Natura 2000-begrenzing. Het totaaloverzicht van de maatregelen is opgenomen in hoofdstuk 4

Maatregelenkaart Maasduinen (gebiedsnummer 145)

Kaartblad 3 van 7

2a

- Legenda**
- Natura 2000 gebied
 - H
 - Nr. code (zie bijlage 2b)**
 - 1, B P S
 - 2, B P S Vh
 - 3, B S
 - 4, P S
 - 5, P Vh
 - 6, S
 - 7, Vh

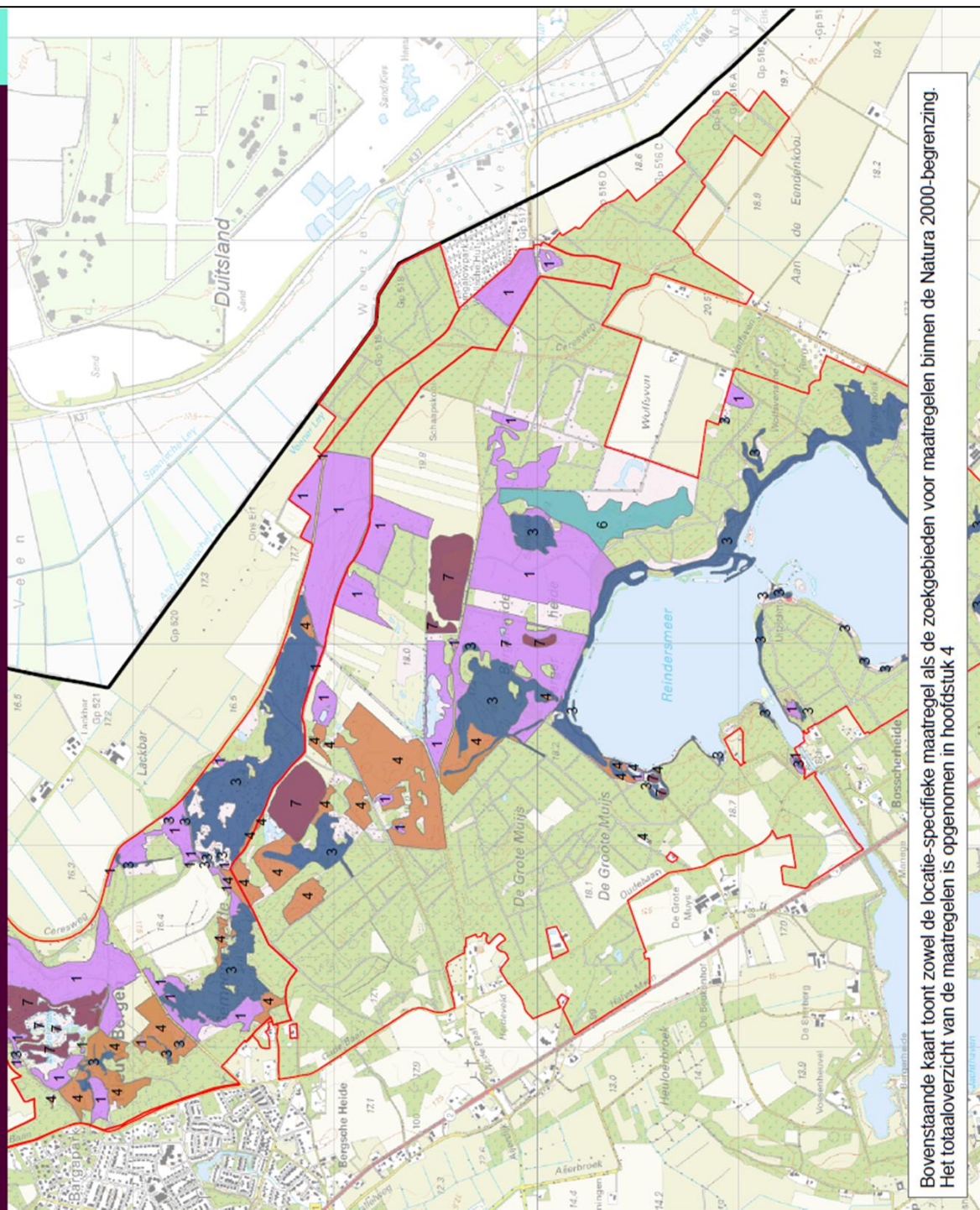


Mei 2015

500 Meters 11407_604_12



provincie limburg



Bovenstaande kaart toont zowel de locatie-specifieke maatregel als de zoekgebieden voor maatregelen binnen de Natura 2000-begrenzing. Het totaaloverzicht van de maatregelen is opgenomen in hoofdstuk 4

Maatregelenkaart Maasduinen (gebiedsnummer 145)

Kaartblad 4 van 7

2a

Legenda

Natura 2000 gebied

H

Nr, code (zie bijlage 2b)

1, B P S

2, B P S Vh

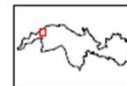
3, B S

4, P S

5, P Vh

6, S

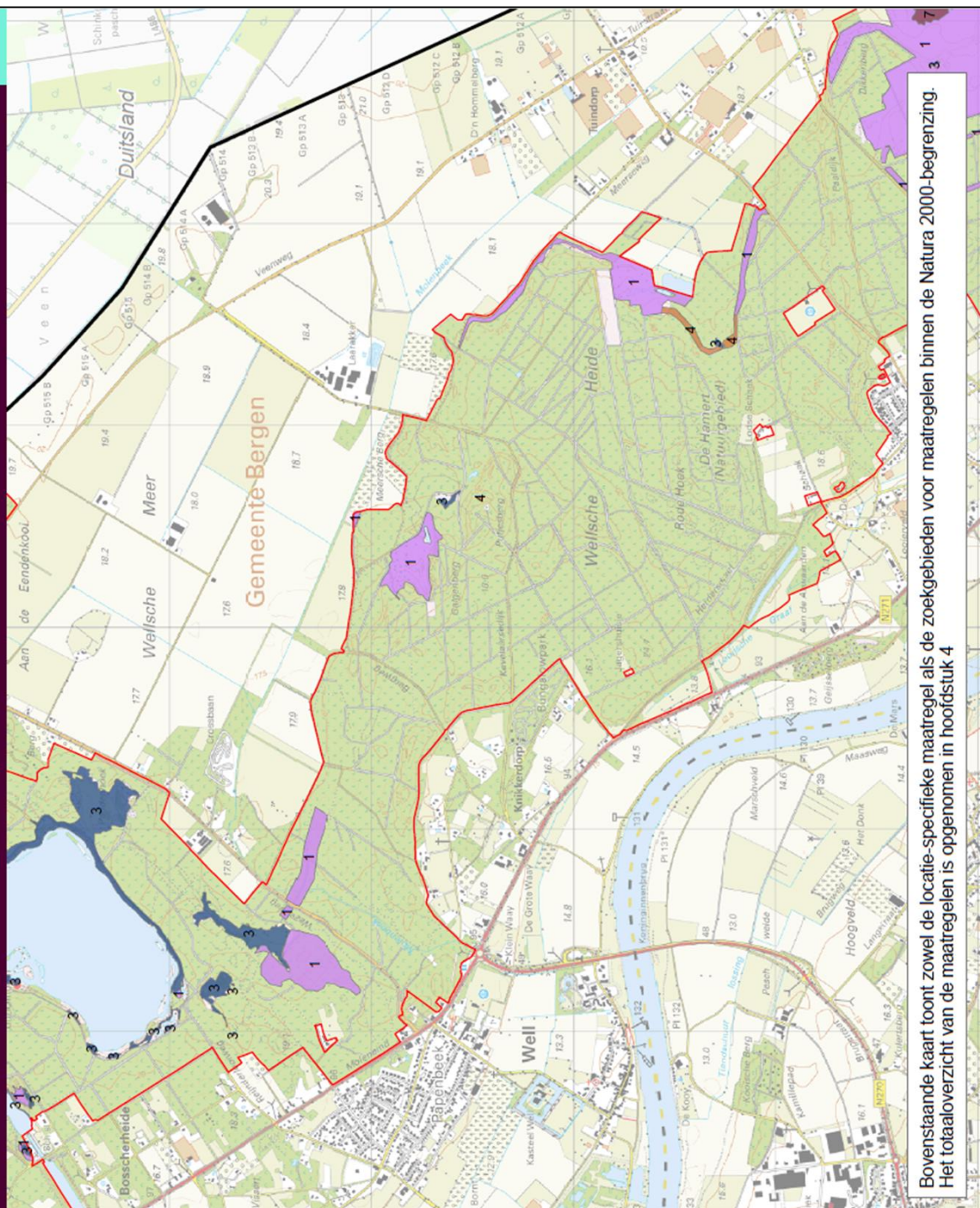
7, Vh



Mei 2015

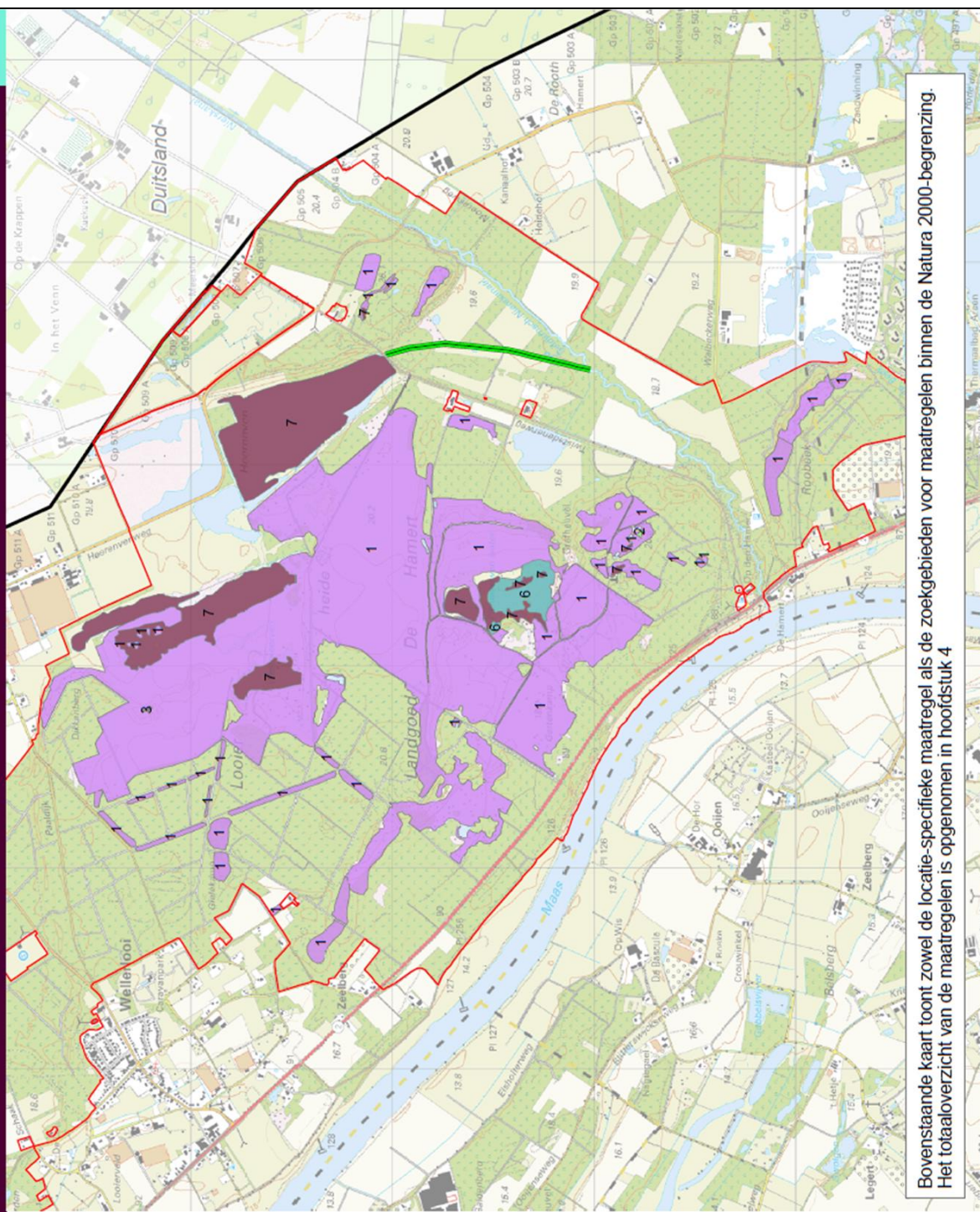
500 Meters 11407_604_12

provincie limburg



Bovenstaande kaart toont zowel de locatie-specifieke maatregel als de zoekgebieden voor maatregelen binnen de Natura 2000-begrenzing. Het totaaloverzicht van de maatregelen is opgenomen in hoofdstuk 4

- Legenda**
- Natura 2000 gebied
 - H
 - Nr. code (zie bijlage 2b)**
 - 1, BPS
 - 2, BPS Vh
 - 3, BS
 - 4, PS
 - 5, P Vh
 - 6, S
 - 7, Vh

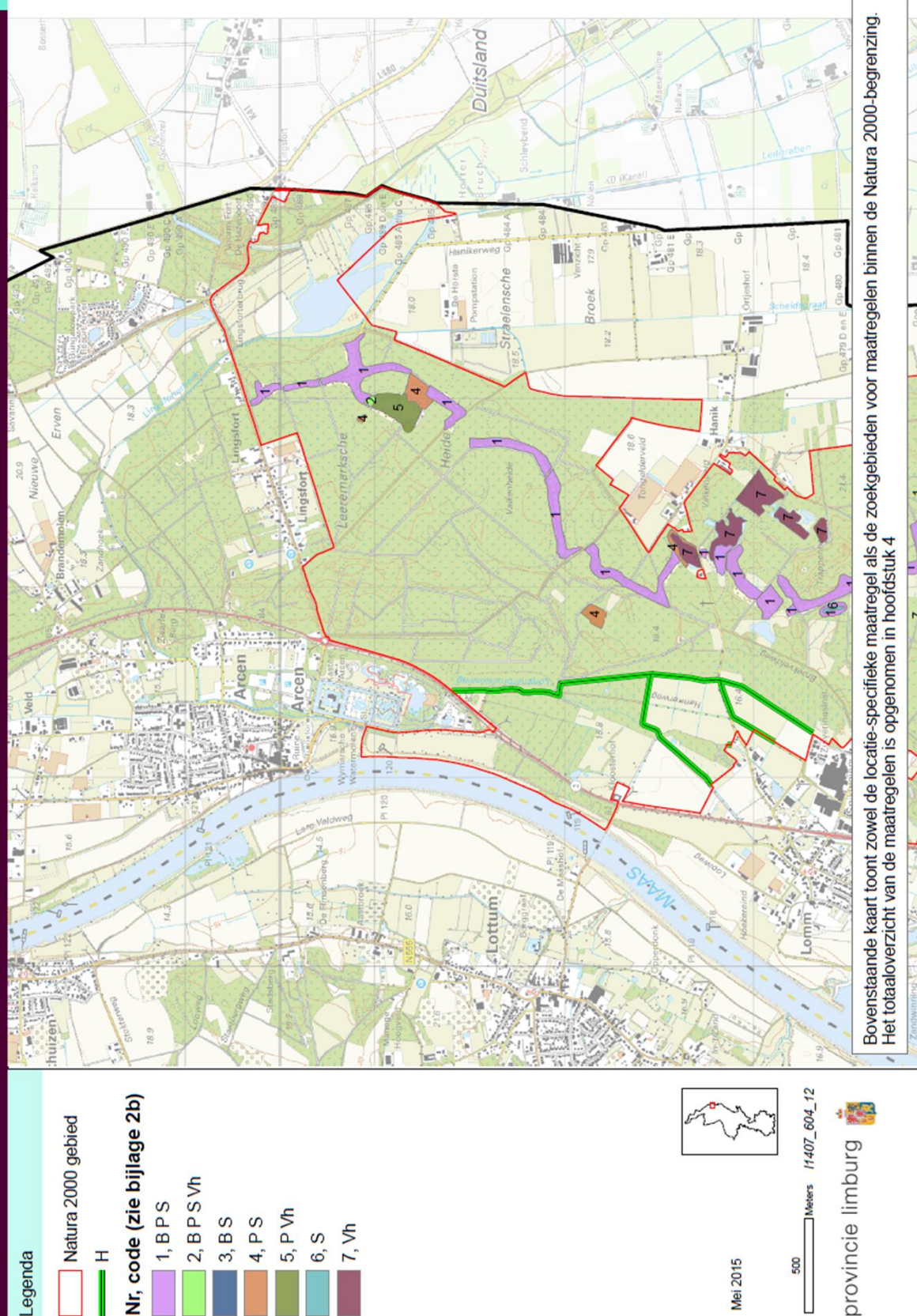


Mei 2015

500 Meters 11407_604_12

provincie limburg

Bovenstaande kaart toont zowel de locatie-specifieke maatregel als de zoekgebieden voor maatregelen binnen de Natura 2000-begrenzing. Het totaaloverzicht van de maatregelen is opgenomen in hoofdstuk 4



Maatregelenkaart Maasduinen (gebiedsnummer 145)

Kaartblad 7 van 7

2a

Legenda

Natura 2000 gebied

H

Nr, code (zie bijlage 2b)

1, BPS

2, BPSVh

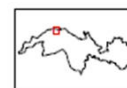
3, BS

4, PS

5, P Vh

6, S

7, Vh

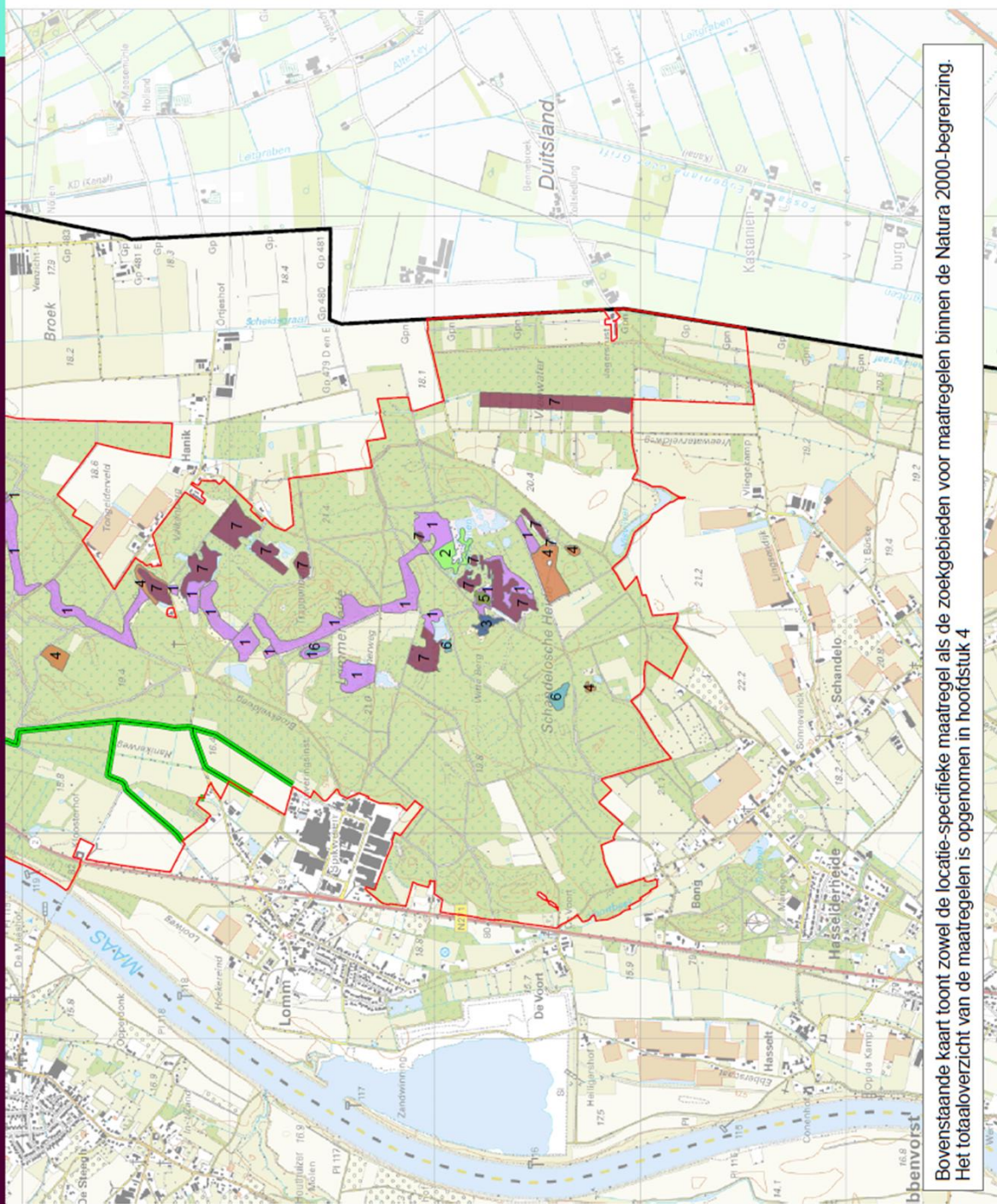


Mei 2015

500 Meters 11407_604_12



provincie limburg



Bovenstaande kaart toont zowel de locatie-specifieke maatregel als de zoekgebieden voor maatregelen binnen de Natura 2000-begrenzing. Het totaaloverzicht van de maatregelen is opgenomen in hoofdstuk 4

Bijlage 2b Legenda bij maatregelenkaarten

Omschrijving geclusterde code Maatregelenkaart		2b
Code	Omschrijving	
Aa	Aanplant tbv habitatype	
B	Begrazing	
Bg	Beperken Ganzenpopulatie	
Bi	Bosingrepen	
Bv	Maatregel mbt bodenwoelende vissen	
Gp	Opweek en uitplanten Grote pimpernel	
Gw	Bescherming Gele weidemier	
H	Hydrologische maatregel	
I	Inrichting	
Kr	Vrijmaken kalkbodem/kalkrots	
M	Maaien en afvoeren	
O	Omvorming vegetatie	
Op	Opschonen	
Ow	Ontwikkelen van vegetatie	
P	Plaggen	
R	Ringen	
S	Struweel/bosopslag verwijderen	
Tm	Transplantatie mierennesten	
U	Uitbreiding areaal habitatype tbv behoud habitatype	
V	Realiseren verbindingzones	
Vh	Venherstel	
		provincie limburg