

Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Boschhuizerbergen (144)



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

PAS-gebiedsanalyse Boschhuizerbergen

Analyse herstelstrategieën

De volgende habitattypen worden in dit document behandeld:

H2310, H2330, H3130 en H5130

Samenvatting

Inleiding

Voorliggende gebiedsanalyse Boschhuizerbergen is opgesteld in het kader van Programmatische Aanpak Stikstof (PAS), die uit drie tijdvakken van 6 jaar bestaat, beginnend in 2015. De gebieds-analyse vormt een onderdeel van de passende beoordeling van de landelijke PAS op gebiedsniveau. De gebiedsanalyse richt zich op de stikstofgevoelige soorten en habitats uit het N2000 aanwijzingsbesluit 04-06-2013. Het reken- en registratiesysteem AERIUS Monitor 15 levert de basisdata wat betreft stikstofdeposities voor dit gebied.

In voorliggende gebiedsanalyse is onderbouwd, welke herstelmaatregelen gedurende het eerste PAS-tijdvak minimaal noodzakelijk zijn ter verwezenlijking van de Natura 2000 instandhoudingsdoelen voor de voor stikstof gevoelige habitattypen en habitatsoorten in Boschhuizerbergen. En er is in deze analyse onderbouwd dat in het eerste PAS-tijdvak geen verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitat-typen en habitatsoorten in het gebied noch significante verstoringen optreden. Tevens is onderbouwd dat, rekening houdend met de verwachte algemene ontwikkeling van de stikstofdepositie en met de uitvoering van gebiedsmaatregelen, het beschikbaar stellen van ontwikkelingsruimte voor de toelating van economische activiteiten, die stikstofdepositie veroorzaken, verantwoord is. 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.

Analyse

Landschapsecologische positionering

Het gebied N2000-gebied Boschhuizerbergen ligt ten Noordoosten van Venray, tussen de Maas en de A73, voor een klein gedeelte op grondgebied van de gemeente Boxmeer (Noord-Brabant). Het is een stuifzandgebied van na de laatste ijstijd, op dekzanden uit de laatste (2) ijstijd(en). Het grootste gedeelte van het Natura 2000-gebied is dan ook droog tot zeer droog, heeft een hangwaterprofiel en fungeert als intrekgebied.

Het gebied bestaat grotendeels uit een complex van naaldbossen, droge heideterreinen, jeneverbes-struwelen en open stuifzand. De huidige oppervlakte aan zandverstuiving en

stuifzandheide is te klein om nog natuurlijke verstuiving te laten plaatsvinden. Daarnaast wordt de verstuiving extra belemmerd door de aanwezigheid van de spoorlijn. Het beheer van het centrale deel van het Natura 2000-gebied vindt plaats door middel van begrazing met schapen. De kwalificerende stikstofgevoelige habitattypen zijn Stuifzandheiden met struikhei (H2310), Zandverstuivingen (H2330) en Jeneverbesstruwelen (H5130).

Aan de noordoostzijde van het gebied Boschhuizerbergen bevindt zich een oude Maasmeander. Het in droge deel van het Natura 2000-gebied geïnfiltreerde water kwelt deels op in deze meander. Binnen het gebied is de meander duidelijk te herkennen als twee gedeeltelijk met veen opgevulde laagten. In één laagte van die Maasmeanders bevindt zich binnen de begrenzing een voedselarm ven, dat kwalificeert als het habitatype Zwakgebufferd ven (H3130). Bij de aanleg van dit ven in 1999 is ook een ven ten noorden hiervan, net buiten de begrenzing van het N2000-gebied, aangelegd. Het gebied kent een gebrekkig afwateringssysteem, dat gericht is op de Maas.

Knelpunten en minimaal noodzakelijke maatregelen

Voor vrijwel alle droge habitattypen zijn de knelpunten met name gelegen in de stikstofbelasting, vermesting en verzuring; enkelen ervan kampen ook met een (te) kleine oppervlakte en gebrek aan ecologische dynamiek en vergen derhalve beheermaatregelen. Het natte habitatype (Zwakgebufferd ven), is extreem stikstofgevoelig, ondervindt nadeel van bosopslag en vraagt ook om een specifiek hydrologisch beheer.

Voor behoud op korte termijn en voor het realiseren van instandhoudingsdoelen op lange termijn zijn daarom naast generieke depositieverlaging vooral gebiedsmaatregelen nodig in het beheer. Daarnaast areaaluitbreiding door bos te kappen en voor de Zwakgebufferde vennen is het opschonen van de bodem in combinatie met het plaatsen van een kantelstuw noodzakelijk. Deze maatregelen zijn grotendeels afgeleid van landelijk ontwikkelde herstelstrategieën voor elk habitatype / -soort, aangevuld met maatregelen gebaseerd op lokale expertise van het gebied.

Voor de jeneverbesstruwelen is een experimenteel onderzoek voorzien om tot de juiste aanvullend te nemen maatregelen te komen. Hiervoor zijn ook gebiedsspecifieke monitoringsafspraken gemaakt, die de provincie samen met de uitvoerende gebiedspartners zal uitvoeren in aanvulling op de generieke landelijke natuurmonitoring.

De totale kosten van de maatregelen voor het PAS-tijdvak 2015-2021 zijn geraamd op bijna €1 mln.

Conclusies

Ecologisch herstel

Het maatregelenpakket is belangrijk om behoud van de stikstofgevoelige habitattypen en 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 maatregelenpakket voor het N2000-gebied Boschhuizerbergen een belangrijke bijdrage aan de aangewezen natuurdoelen. Het totale pakket aan herstelmaatregelen zorgt ervoor dat de stikstofgevoelige habitattypen in de Boschhuizerbergen de dalende, maar voorlopig nog aanwezige, overbelasting met stikstof kunnen weerstaan.

Stikstofdepositie

In het gehele gebied is gedurende de gehele looptijd van de PAS (2015-2030) sprake van afname van de stikstofdepositie. Ten dele is deze het gevolg van het aanvullende provinciale bronbeleid. Na afloop van het eerste PAS tijdvak (2015-2021) wordt de KDW (Kritische Depositie Waarde) van alle habitattypen overschreden. Hoewel alle habitattypen in Boschhuizerbergen in 2030 een overschrijding van de KDW vertonen, is een achteruitgang van de habitattypen en habitatsoorten uitgesloten en blijft het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen van alle soorten en habitattypen waarvoor dit gebied is aangewezen op termijn mogelijk. Ondanks de genoemde 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 en in een enkel geval ook evaluatie van de geplande 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 natuur-doelen. 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. Dit wordt in de opvolgende PAS-tijdvakken voortgezet.

Samenvattende tabel per habitatype

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

Habitatype	Trend	Verwachte ontwikkeling einde 1 ^e beheerplanperiode	Verwachte ontwikkeling 2030 t.o.v. einde 1 ^e beheerplanperiode
H2310 – Stuifzandheide met struikhei	=	=	+
H2330 – Zandverstuivingen	+	=	+
H3130 – Zwakgebufferde vennen	=	=	=
H5130 – Jeneverbesstruwelen	=	=	+

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

Eindconclusie

Het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen is ingedeeld in categorie 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.

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

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inhoudsopgave	6
1. Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Instandhoudingsdoelstellingen	8
1.3 Kwaliteitsborging	9
1.4 Leeswijzer	9
2. Landschapsecologische systeemanalyse	11
3. Kwaliteitsanalyse habitattypen	13
3.1 Depositie ten opzichte van de KDW per tijdvak	13
3.2 Stikstofgevoeligheid van beschermde natuurwaarden	18
3.3 Gebiedsanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei	18
3.4 Gebiedsanalyse H2330 Zandverstuivingen	20
3.5 Gebiedsanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen	23
3.6 Gebiedsanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen	26
3.7 Tussenconclusie kwaliteitsanalyse	30
4. Gebiedsgerichte uitwerking herstelmaatregelen	31
Eerste bepaling herstelstrategieën en maatregelenpakketten op gradiëntniveau	31
4.1 Maatregelen H2310 Stuifzandheiden met struikhei	32
4.2 Maatregelen H2330 Zandverstuivingen	34
4.3 Maatregelen H3130 Zwakgebufferde vennen	35
4.4 Maatregelen H5130 Jeneverbesstruwelen	36
4.5 Tussenconclusie herstelstrategie en maatregelenpakket	38
5. Beoordeling relevantie en situatie flora en fauna	41
5.1 Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie N-gevoelige habitats met andere habitats en natuurwaarden	41
5.2 Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie N-gevoelige habitats met leefgebieden bijzondere flora en fauna.	41
6. Synthese maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied	42
6.1 Synthese maatregelenpakket eerste PAS-tijdvak	42
6.2 Tijdspad doelbereik	42
7. Borging PAS-maatregelen	45
7.1 Uitvoering en financiering	45
7.2 Monitoring effecten PAS-maatregelen	46
8. Beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid, kansrijkdom in het gebied ...	49
8.1 Gebiedscategorie	49
8.2 Potentiële ontwikkelingsruimte	50
8.3 Conclusie PAS-maatregelenpakket	54
Literatuurlijst	55
Bijlage 1 Concept habitatkaart	57
Bijlage 2a Maatregelenkaart	58
Bijlage 2b Legenda bij maatregelenkaarten	59

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Dit document is de geactualiseerde PAS-gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen 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 Boschhuizerbergen ongewijzigd. Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 3.

Doel

Dit document beoogt op grond van de analyse van gegevens van het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen te komen tot een beoordeling voor dit Natura 2000-gebied¹, dat in het programma Aanpak stikstof (PAS)² is opgenomen. De beoordeling omschrijft in hoeverre de maatregelen³, 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 Boschhuizerbergen

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 Boschhuizerbergen zijn Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg voortouwnemer. Een deel van dit Natura 2000-gebied ligt in provincie Limburg, voor dit deel zijn Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg bevoegd gezag. Een ander deel van dit Natura 2000-gebied ligt in provincie Noord-Brabant, voor dit deel zijn Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant bevoegd gezag.

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

² Artikel 19kg van de NB-wet.

³ Artikel 19kh, eerste lid, onder sub c van de Nb-wet en artikel 19kh, eerste lid, onder sub g van de Nb-wet.

1.2 Instandhoudingsdoelstellingen

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

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

H2310 Stuifzandheiden met struikhei
H2330 Zandverstuivingen
H3130 Zwakgebufferde vennen
H5130 Jeneverbesstruwelen

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

Habitattypen	Doelstelling	
	Oppervlakte	Kwaliteit
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	>	>
H2330 Zandverstuivingen	>	=
H3130 Zwakgebufferde vennen	=	=
H5130 Jeneverbesstruwelen	=	>

In het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen zijn 4 habitattypen als stikstofgevoelig beoordeeld: H2310, H2330, H3130 en H5130.

Voor elk van deze stikstof gevoelige habitattypen 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 habitattype, maar ook aan het gebied als geheel. Het meest kritische habitattype 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 hier voor de realisatie van de instandhoudingsdoelen in principe geen eind termijn; 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, Arjan Ovaa, 26 maart 2013.
 - o Stichting het Limburgs Landschap, Harry Bussink, 2 december 2014.
 - o Stichting het Limburgs Landschap, A. Ovaa en S. de Kort, 17 maart 2015.
 - o Waterschap Peel en Maasvallei, Frans Verdonschot, 9 april 2013, 5 december 2014 en 7 mei 2015.
- Afstemming met OBN-team Hogere zandgronden ten behoeve van ecologische onderbouwing; Beoordelingsformulier 'Opnametoets PAS Natura 2000-gebieden', R.J. Bijlsma en H. Siepel, 28 mei 2013 en 23 november 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 Boschhuizerbergen 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 Boschhuizerbergen. In hoofdstuk 2 is een landschapsecologische analyse opgesteld van het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen. 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.

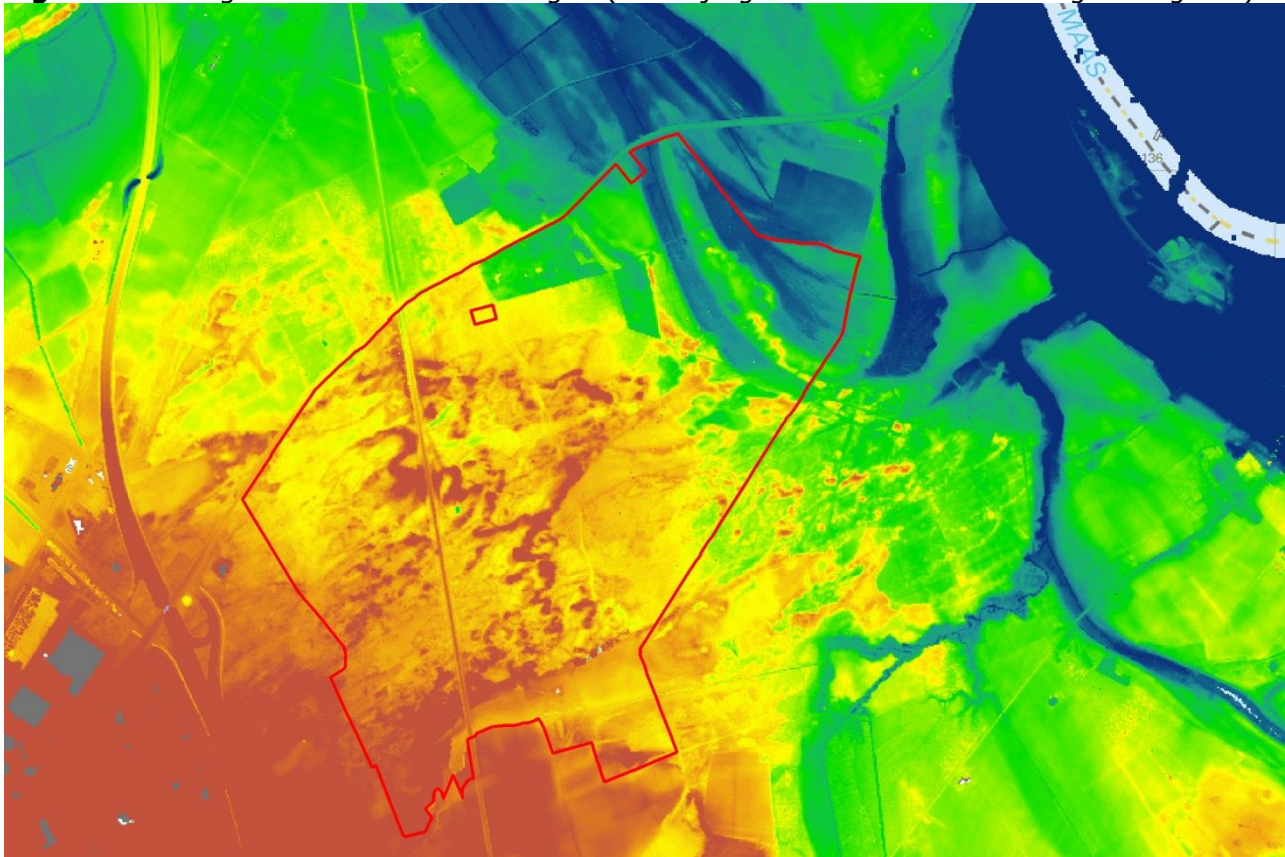
In hoofdstuk 7 is ingegaan op de borging van de PAS-maatregelen en de wijze van monitoring. Tenslotte vindt in hoofdstuk 8 een beschouwing plaats van de samenhang tussen het niveau van de stikstofdepositie, de PAS-herstelmaatregelen en het uitzicht op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen.

2. Landschapsecologische systeemanalyse

Het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen, gelegen tussen de Peel en de Maas in de gemeente Venray, is 278 ha groot. Een klein gedeelte aan de noordoost kant ligt in de gemeente Boxmeer. Het gebied wordt doorsneden door de spoorlijn Venlo – Nijmegen (Provincie Limburg, 2009). De Boschhuizerbergen bevat de grootste populatie jeneverbessen van Zuid-Nederland (Knol & Nijhof, 2004).

De Boschhuizerbergen vormt een stuifzandgebied in Noord-Limburg. De stuifduinen van de Boschhuizerbergen zijn na de laatste ijstijd ontstaan als onderdeel van een uitgestrekt zandgebied in Noord-Limburg en Oost-Brabant. Ze liggen grotendeels op dekzanden die in de laatste en voorlaatste ijstijd door windafzettingen zijn ontstaan. Op deze arme gronden werden weinig begroeide zandverstuivingen en droge heiden aangetroffen, waarin de jeneverbes lange tijd een algemene verschijning was. Tegen het einde van de 19e eeuw werden in het gebied op grote schaal dennenbossen aangeplant, ten behoeve van houtproductie en vastlegging van de open zandgronden. Het aandeel open zand en jeneverbesstruwelen werd daardoor flink teruggedrongen. Sindsdien bestaat het gebied uit een complex van naaldbossen, droge heideterreinen, jeneverbesstruwelen en open stuifzand. (Provincie Limburg, 2008). De droge heidevegetaties worden hier tot het habitatype Stuifzandheide met struikhei gerekend, vanwege de ligging op jonge zandgrond waarin zich nog nauwelijks bodemontwikkeling heeft voorgedaan. Ze komen hier in een complex voor met de habitattypen Jeneverbesstruweel en Zandverstuiving. Deze habitattypen liggen centraal in het gebied, grotendeels ten oosten van de spoorlijn, en zijn omgeven door naaldbossen. Het grootste gedeelte van het Natura 2000-gebied is dan ook droog tot zeer droog, heeft een hangwaterprofiel en fungeert als intrekgebied. Het eerste watervoerende pakket bestaat hier uit matig tot zeer grove zanden met een fijnzandige deklaag, waarin lokaal kleilenzen voorkomen. Het is vele tientallen meters dik en wordt aan de onderzijde begrensd door een minder goed doorlatende laag van fijne tot matig grove kleihoudende glauconietzanden (KIWA & EEG, 2007).

Figuur 2.1 Hoogtekaart Boschhuizerbergen (rode lijn geeft de Natura 2000-begrenzing aan).



Aan de noordoostzijde bevindt zich een oude Maasmeander. Het is in droge deel van het Natura 2000-gebied geïnfiltreerde water kwelt deels op in deze meander. Binnen het gebied is de meander duidelijk te herkennen als twee gedeeltelijk met veen opgevulde laagten (zie ook de bovenstaande hoogtekaart). Buiten het gebied bestaat deze meander uit klei- en vochtige zandgronden van het Broek en Op den Bus (Provincie Limburg, 2009). In een laagte van die Maasmeanders bevindt zich binnen de begrenzing een voedselarm ven, dat kwalificeert als het habitattype Zwakgebufferd ven. De verlandde Maasarm waarin het ven is gelegen heeft een ondoorlatende, kleiige bodemlaag (WPM, 2010).

Bij de aanleg van het ven in 1999 binnen de Natura 2000-begrenzing is ook een ven ten noorden hiervan, net buiten de begrenzing, aangelegd. Het gebied kent een gebrekkig afwateringssysteem. In het uiterste noorden ligt een waterloop, Op de Buis, binnen één van de eerder genoemde laagten. Hierdoor wordt water afgevoerd in de richting van de Maas. In de stroomgeulen bevindt zich de hoogste grondwaterstand tussen maaiveld en 40 cm onder maaiveld (GWT III), terwijl in de rest van het gebied deze dieper dan 80 cm onder maaiveld zit (GWT VII) (Provincie Limburg, 2008;2009).

De huidige oppervlakte aan zandverstuiving en stuifzandheide is te klein om nog natuurlijke verstuiving te laten plaatsvinden. Daarnaast wordt de verstuiving extra belemmerd door de aanwezigheid van de spoorlijn. Het beheer van het centrale deel van het Natura 2000-gebied vindt plaats door middel van begrazing met schapen. Daarnaast worden zaailingen van dennen verwijderd en wordt als sinds lange tijd de jeneverbes vrijgesteld door de kap van grove den en ruwe berk (Teeuwen, 2007).

3. Kwaliteitsanalyse habitattypen

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.

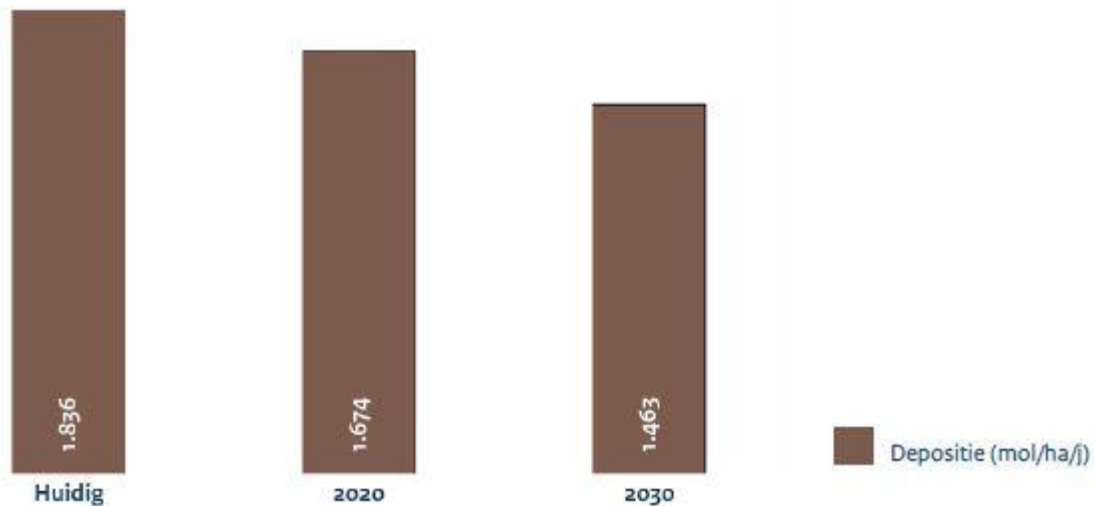
In de voorliggende gebiedsanalyse zijn voor alle habitattypen diverse locaties berekend, waar de stikstofdeposities te hoog zijn en waar bovendien sprake is van ophoping van stikstof in het systeem. Conform de tekst van de PAS (par. 6.2.4, ad Stikstofdepositie), is de conclusie getrokken, dat *"de geprognosticeerde 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

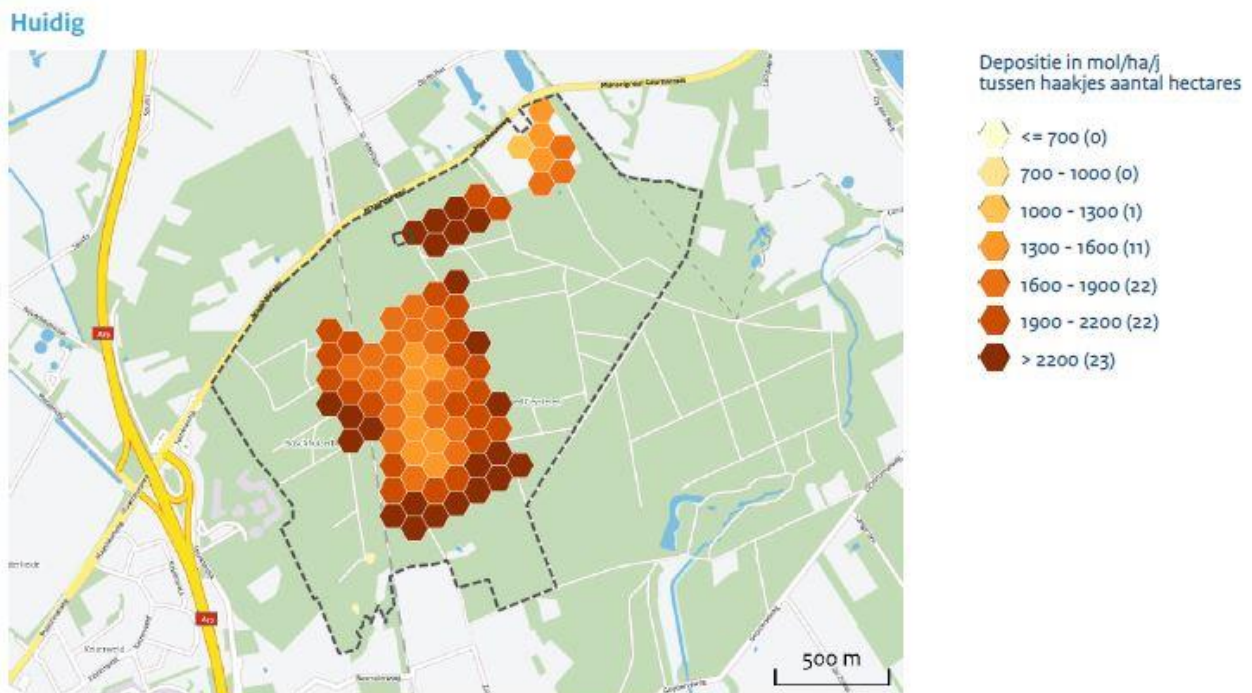
Figuur 3.1 Ontwikkeling stikstofdepositie Boschhuizerbergen (AERIUS M.2015).



Ondanks een dalende trend van de stikstofdepositie, wordt de KDW voor alle vier de habitattypen in Boschhuizerbergen tot na 2030 overschreden. Uiteindelijk zal alleen een daling van de depositieniveaus 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.

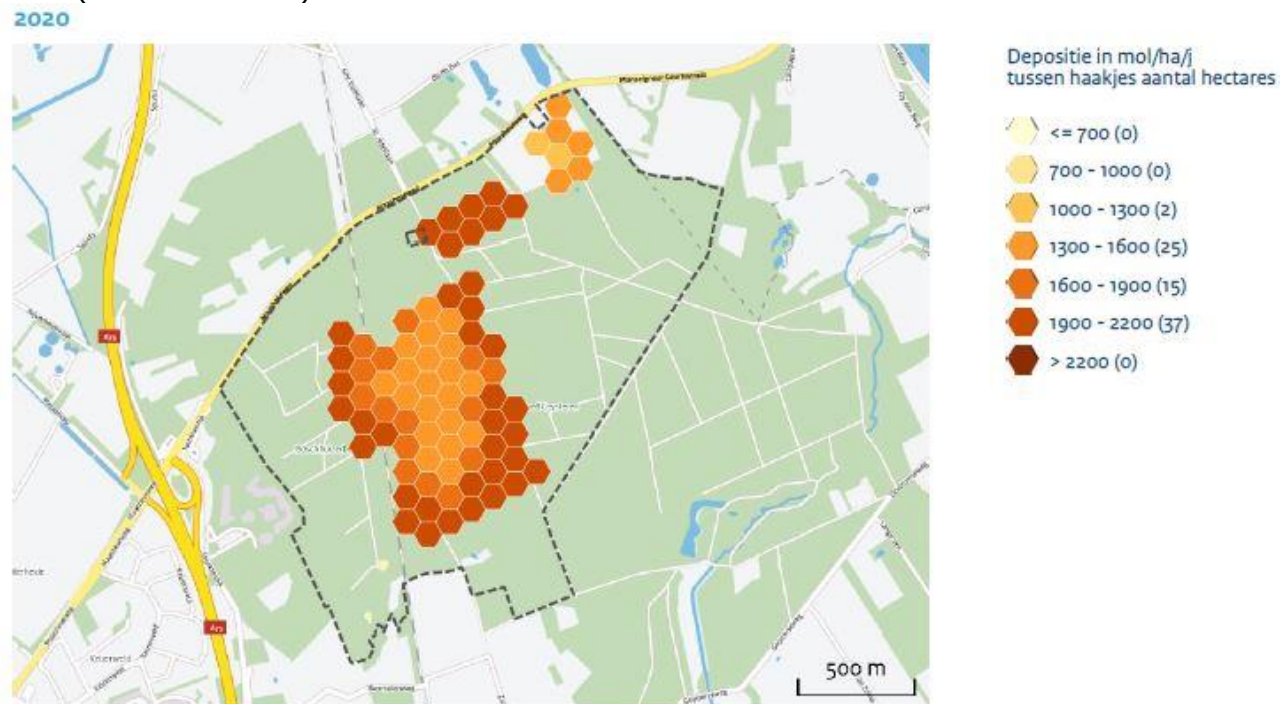
In figuur 3.2 wordt de ruimtelijke verdeling voor de huidige totale depositie weergegeven. In figuur 3.3 en 3.4 wordt de verdeling voor de jaren 2020 en 2030 weergegeven.

Figuur 3.2 Ruimtelijke verdeling van de stikstofdepositie per hexagoon⁴ Boschhuizerbergen huidig (AERIUS M.2015).

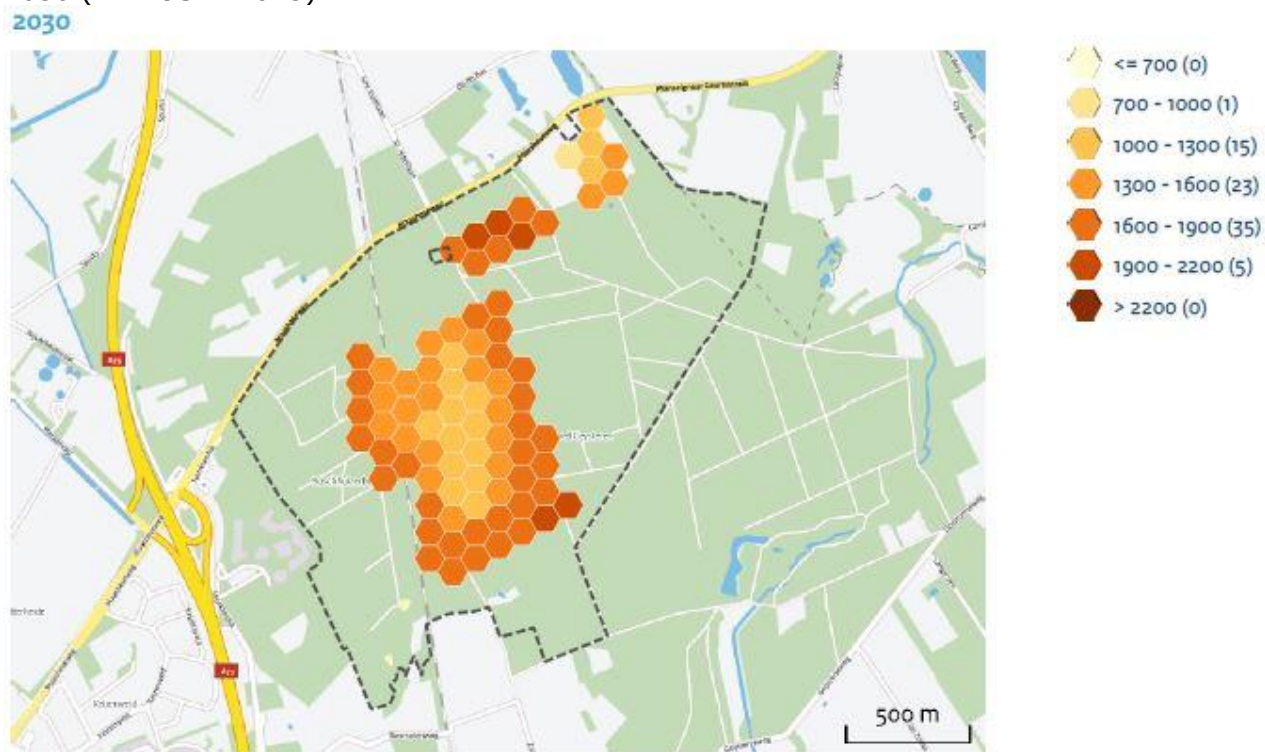


⁴ Hexagonen zijn zeskantige gebiedseenheden.

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



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



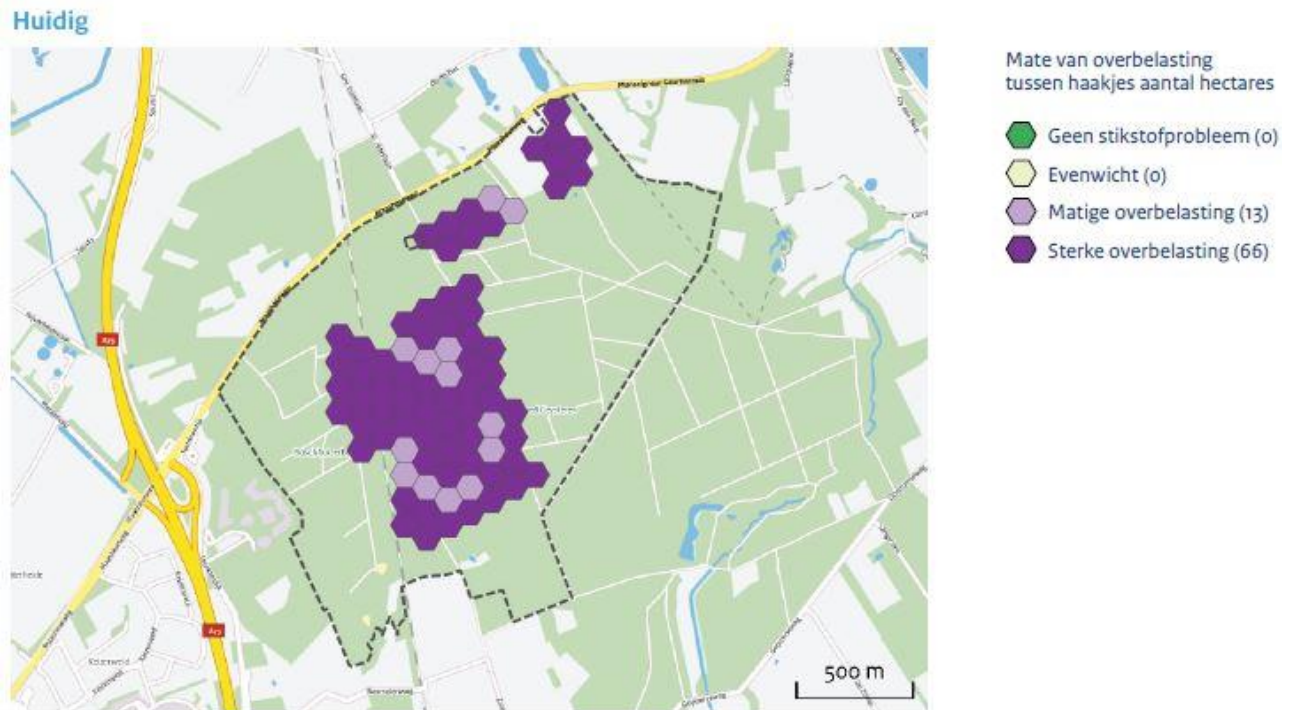
Uit de berekeningen met AERIUS M.2015 blijkt dat er sprake is van een afname van de stikstofdepositie op de meeste plekken in het gebied. Ten opzichte van de huidige situatie is in 2030 het aantal hexagonen met een stikstofdepositie van > 2200 mol per ha per jaar sterk afgenomen.

Wel worden de kritische depositiewaarden (KDW's) aan het einde van tijdvak 1 (2015-2021), tijdvak 2 (2021-2027) en tijdvak 3 (2027-2033) nog voor alle vier de habitattypen in de Boschhuizerbergen overschreden:

- H2310 Stuifzandheiden met struikhei
- H2330 Zandverstuivingen
- H3130 Zwakgebufferde vennen
- H5130 Jeneverbesstruwelen

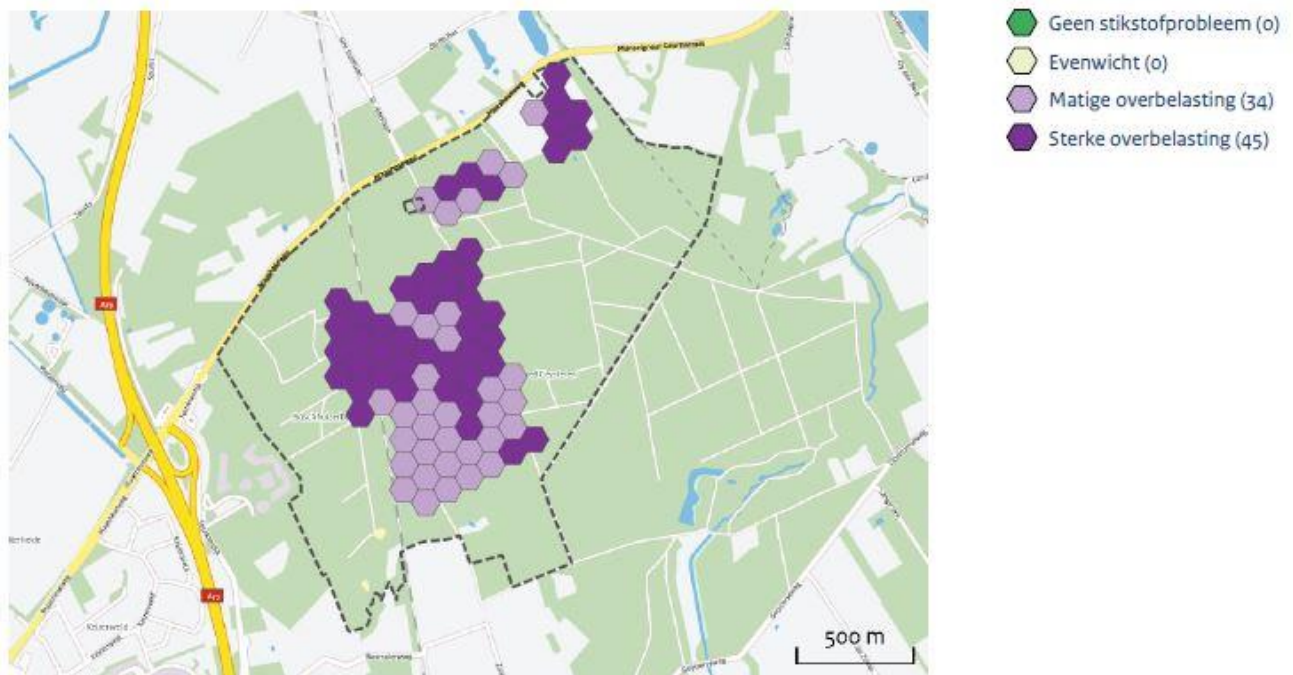
Onderstaande figuren 3.5, 3.6 en 3.7 geven weer in welke mate het gebied te maken heeft met overbelasting in de huidige situatie, 2020 en 2030, gebaseerd op basis van de aanwezige stikstofgevoelige habitattypen.

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



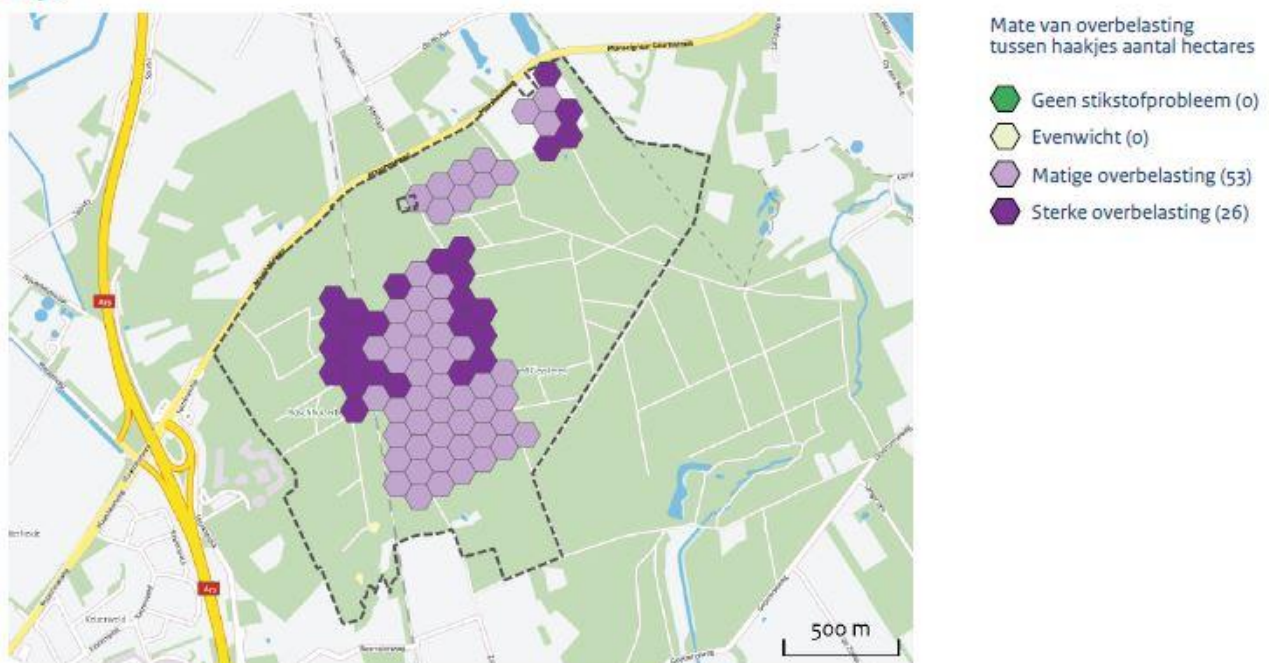
Figuur 3.6 Stikstofbelasting per hexagoon Boschhuizerbergen 2020 (AERIUS M.2015).

2020



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

2030



In huidige situatie (figuur 3.5) is er sprake van een sterke overbelasting voor het overgrote deel van de hexagonen in het gebied. In 2020 (figuur 3.6) en 2030 (figuur 3.7) is voor een deel van de hexagonen de sterke overbelasting afgenomen tot een matige overbelasting. Voor alle vier de habitattypen in de Boschhuizerbergen blijft er sprake van een matige tot sterke stikstofoverbelasting.

3.2 Stikstofgevoeligheid van beschermde natuurwaarden

De vier aangewezen habitattypen in het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen zijn alle als stikstofgevoelig beoordeeld (Van Dobben *et al.*, 2012). De huidige situatie, trend en doelstellingen van de stikstofgevoelige habitattypen zijn hieronder kort weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Stikstofgevoelige habitattypen Boschhuizerbergen (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 Stuifzandheiden met struikhei	4,6	Matig	=	=	>	>	Zeer ongunstig
H2330 Zandverstuivingen	8,6	Matig	>	=	>	=	Zeer ongunstig
H3130 Zwakgebufferde vennen	1,5	Matig	=	=	=	=	Matig ongunstig
H5130 Jeneverbesstruwelen	7,6	Matig	=	=	=	>	Matig ongunstig

3.3 Gebiedsanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei

3.3.A Systeemanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei

Het sturende landschapsecologische proces voor dit habitatype is de voortgaande vegetatie- en bodemsuccesie. Deze treedt na enige stabilisatie van actief stuifzand (H2330). Actieve zandverstuivingen zorgen ervoor dat de zich ontwikkelende successiestadia worden teruggezet en een variatie ontstaat aan successiestadia, waaronder de kenmerkende vegetatietypen van H2310. Stabilisatie van de verstuivingen leidt binnen meerdere decennia tot het verdwijnen van deze vegetaties. Deze natuurlijke successie wordt versneld door atmosferische depositie, waarbij het kan voorkomen dat successiestadia worden overgeslagen.

De huidige oppervlakte van dit habitatype in combinatie met actief stuifzand (H2330) in de Boschhuizerbergen is dermate klein dat niet uitgegaan kan worden van de hierboven beschreven situatie. Actief beheer blijft daarom nodig voor de instandhouding van dit habitatype (SRE, 2011). Voor het habitatype is het verder van belang dat een gevarieerde vegetatiestructuur behouden blijft en verbeterd wordt. Aanwezigheid van gradiënten en combinaties van biotopen zijn vooral voor de fauna van groot belang (Bije *et al.*, 2012).

3.3.B Kwaliteitsanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei op standplaatsniveau

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Staat van instandhouding: matig.

Ontwikkelingen en trends

Over de periode 1994-2004 is een verbetering opgetreden in de luchtkwaliteit. Ook is een aanvang gemaakt met een herstelbeheer. Het herstelbeheer bestond uit het verwijderen van het bos (met name grove den) op de zandverstuivingen, zodat er meer verstuiving ontstond. Het plagbeheer is op veel plaatsen kleinschaliger geworden, met name om meer rekening te houden met de fauna (Provincie Limburg, 2009). In de provinciale kartering van 2012 zijn de typische soorten van stuifzandheide niet opgenomen. Het huidig voorkomen van typische

soorten is niet in die zin bekend dat op basis hiervan uitspraken gedaan kunnen worden over trend. Op basis van het uitgevoerde herstelbeheer in het gebied kan geconstateerd worden dat de kwaliteit van het habitatype zich daardoor in de afgelopen decennia tenminste gestabiliseerd heeft. De geconstateerde kennisleemte doet geen afbreuk aan deze conclusie. In de toekomst zullen de karteringen beter toegespitst zijn op het inventariseren van de soorten die van belang zijn voor Natura 2000, zodat meer informatie beschikbaar komt.

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 3.2 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Stuifzandheiden met struikhei in Boschhuizerbergen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	Huidig	1.885	1.555	2.330
	2020	1.719	1.405	2.144
	2030	1.508	1.207	1.913

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 3.8 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 overbelasting verwacht.

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



Vermesting

De kenmerkende vegetatietypen zijn gebonden aan zeer voedselarme omstandigheden. Een verhoogde stikstofdepositie zorgt voor een versnelde groei van grassen en struikheide, waardoor de schaduwwerking toeneemt en de kenmerkende mossen en korstmossen sterk afnemen. De verhoogde stikstofdepositie leidt tot een versnelde successie en daardoor tot de achteruitgang van de habitatkwaliteit (vergrassing, verbossing en struweelvorming). 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.*, 2012). Gezien vergrassing, verbossing en het optreden van grijs kronkelsteeltje een rol speelt in het gebied, mag worden aangenomen dat in dit gebied sprake is van veresting. Dit volgt ook uit de berekende stikstofdepositie.

Verzuring

De bodem onder stuifzandheiden is van nature zuur van karakter. Onder invloed van stikstofdepositie verzuurt de bodem verder. Dit wil niet zeggen dat daarmee het habitatype verdwijnt, want de gewenste zuurgraad voor de kenmerkende vegetaties van het habitatype omvat alle pH-waarden beneden 5,0. Een algemene soort zoals struikheide kan bovendien onder de meest zure omstandigheden voorkomen. Op het vlak van habitatkwaliteit kan wel sprake zijn van achteruitgang als gevolg van de verzurende invloed van stikstofdepositie. Van sommige kensoorten, zoals stekelbrem en kruipbrem, is bekend dat ze voorkomen op de relatief iets beter gebufferde plekken in stuifzandheiden en ook korstmossen zijn hiervoor gevoelig. Beide soorten komen slechts lokaal voor op de Boschhuizerbergen. Er wordt vermoed dat verzuring van de bodem ook nadelige gevolgen heeft voor de fauna (Beije *et al.*, 2012). Er wordt vanuit gegaan dat dit een rol speelt voor dit habitatype op de Boschhuizerbergen.

Onvoldoende dynamiek

Het habitatype wordt omsloten door naaldbossen. Dit heeft geleid tot een gebrek aan winddynamiek en zo – in combinatie met de hoge stikstofdepositie – tot een versnelde vergrassing en verbossing (Provincie Limburg, 2009). De huidige oppervlakte aan droge habitatypes is te klein om natuurlijke winddynamiek toe te laten. Ook wordt de verstuiwing extra belemmerd door de aanwezigheid van de spoorlijn. Ondanks dat de invloed van de winddynamiek kan worden vergroot, zal dit knelpunt in de toekomst een rol blijven spelen.

Areaal

De functionele omvang van de Stuifzandheiden met struikheide bedraagt enkele tientallen hectares. Op dit moment is niet meer dan 5 ha van dit habitatype aanwezig. De oppervlakte van het habitatype speelt een belangrijke rol bij de instandhouding ervan, mede omdat de natuurlijke dynamiek ontbreekt. Vergroting van areaal, in combinatie met de andere droge habitatypes, kan de kwaliteit doen vergroten en de kwetsbaarheid doen afnemen.

3.3.D Leemten in kennis H2310 Stuifzandheiden met struikheide

Er zijn geen leemten in kennis met betrekking tot het habitatype H2310 Stuifzandheiden met struikheide.

3.4 Gebiedsanalyse H2330 Zandverstuivingen

3.4.A Systeemanalyse H2330 Zandverstuivingen

In de stuifvlakte vindt successie plaats van kaal zand via een fase met buntgras en ruig haarmos naar een open grasfase (fijn schapengras, ruig schapengras) met een rijke korstmosflora (*Cladonia* s.s.). Bij bodemverstoring en in gebieden met hoge stikstofdepositie (>20-30 kg/ha/jr) komt grijs kronkelsteeltje tot dominantie. In de loop van de successie treedt vergrassing op met zandstruisgras en vestigen zich grotere korstmossen (o.a. rendiermossen, *Cladonia* subgenus *Cladina*). Vervolgens ontwikkelt zich stuifzandheide met

struikheide die bestaat uit een mozaïek van struikheide en grazige vegetatie, inclusief kaal zand en korstmossen. Hierin komt het habitatype Zandverstuiving dus in combinatie met Stuifzandheide (H2310) voor. Het ruimtelijk patroon van dit mozaïek kan door begrazing minstens 60-80 jaar ongewijzigd blijven waardoor over korte afstand extreme verschillen in humusprofielontwikkeling en microklimaat ontstaan (Bijlsma *et al.*, 2012).

Bij deze habitattypen is de actieve zandverstuiving het sturende landschapsecologische proces. Deze zandverstuivingen zorgen ervoor dat de zich ontwikkelende successiestadia worden teruggezet. Op deze manier ontstaat er 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 huidige oppervlakte H2330 in de Boschhuizerbergen is echter dermate klein dat niet uitgegaan kan worden van de situatie van een zich langdurig instandhoudend stuifzand (hiervoor is minimaal 500 ha nodig). Actief beheer is nodig voor de instandhouding van het habitatype (SRE, 2011).

3.4.B Kwaliteitsanalyse H2330 Zandverstuivingen op standplaatsniveau

Doel: Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit.

Staat van instandhouding: matig.

Ontwikkelingen en trends

Door te weinig natuurlijke dynamiek en de geringe oppervlakte kan het stuifzand zichzelf niet in stand houden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling naar een vervolgstadium alleen maar tegen kan worden gehouden door beheermaatregelen. Over de periode 1994-2010 is dan ook het verspreidingsgebied van het habitatype vergroot door het uitvoeren van gerichte herstelmaatregelen. Het gaat daarbij om maatregelen zoals het verwijderen van dennen en strooisel (Provincie Limburg, 2009). Door een verhoogde stikstofdepositie wordt het zand nog sneller vastgelegd door korstmossen en andere mossen, zoals voornamelijk grijs kronkelsteeltje. Dit speelt ook een rol op de Boschhuizerbergen; het Limburgs Landschap heeft tijdens de velddag van de beheercommissie in september 2013 geconstateerd dat de gecreëerde kale zandzones binnen een jaar of drie al kunnen zijn dichtgegroeid met mos (Pers. Med. Arjan Ovaa, SLL).

Het huidig voorkomen van de typische korstmossen is onbekend. Om in de toekomst de trend van het habitatype beter te kunnen bepalen, zullen deze soorten bij de nieuwe karteringen worden meegenomen. De huidige trend van de kwaliteit is bepaald aan de hand van het voorkomen van enkele typische soorten heidespurrie, buntgras, boomleeuwerik, het voorkomen van de kenmerkende vegetaties in het gebied en expert-judgement. Uit de provinciale inventarisatie blijkt dat in 1999, 2003 en 2004 heidespurrie ruim verspreid in de zandverstuivingen voorkwam. Ook is in 2004 de boomleeuwerik waargenomen. In de eerdere provinciale vegetatiekartering is buntgras niet opgenomen, maar bij de provinciale vegetatiekartering in 2012 is buntgras verspreid in de zandverstuivingen waargenomen, evenals heidespurrie. Het creëren van de open plekken heeft – ondanks het snel dichtgroeien met grijs kronkelsteeltje – geleid tot een uitbreiding van het oppervlakte droge habitattypen in het gebied en een geringe toename van het areaal. Hiermee lijkt de huidige kwaliteit van het habitatype stabiel te zijn.

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.

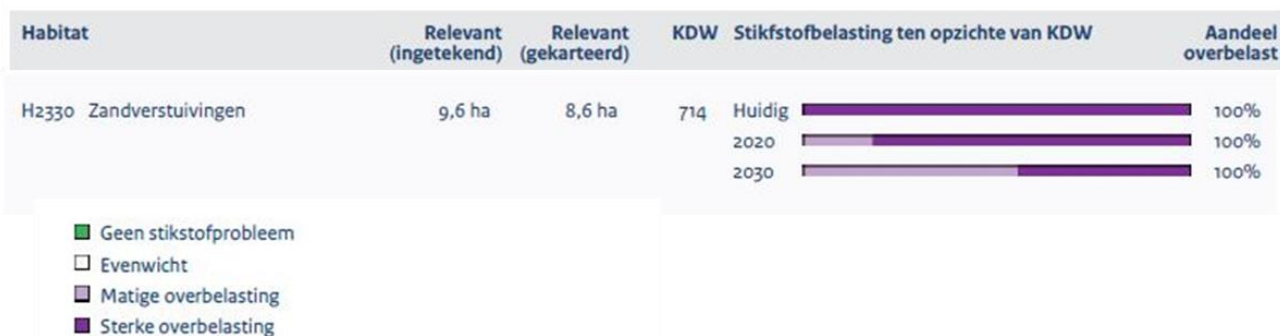
Tabel 3.3 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Zandverstuivingen in Boschhuizerbergen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H2330 Zandverstuivingen	Huidig	1.811	1.563	2.253
	2020	1.650	1.413	2.072
	2030	1.437	1.214	1.829

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 3.9 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 Boschhuizerbergen (AERIUS M.2015).



Vermesting

Atmosferische stikstofdepositie vormt een bedreiging voor voedselarme vegetaties en draagt bij aan vermosing 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).

Onvoldoende dynamiek

Natuurlijke dynamiek ontbreekt grotendeels doordat de wind onvoldoende ruimte heeft voor natuurlijke verstuiving. De afwezigheid van winddynamiek heeft geleid tot een versnelde vergrassing en verbossing (Provincie Limburg, 2009). Het ontbreken van de natuurlijke dynamiek als gevolg van windwerking en het continu verplaatsen van zand vanuit stuifzandcellen heeft als gevolg dat het in stand houden van de kwaliteit van dit habitatype afhankelijk is van periodiek ingrijpen door beheermaatregelen. Daarnaast is de huidige oppervlakte van dit habitatype te klein om natuurlijke winddynamiek toe te laten. Het habitatype wordt omsloten door naaldbossen. Ook wordt de verstuiving extra belemmerd door de aanwezigheid van de spoorlijn. Dit probleem speelt een rol voor alle droge habitattypen in dit gebied.

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.*, 2012a).

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.

Areaal

De oppervlakte van het habitattype zandverstuiving speelt een belangrijke rol bij de instandhouding ervan. Pas boven de 500 ha verstuifbaar areaal kan sprake zijn van een zich langdurig instandhoudend stuifzand. Het minimumareaal voor een goede kwaliteit van dit type wordt geschat op 75 ha, in dat geval blijft actief beheer nodig om het stuifzand open te houden (Provincie Limburg, 2009; Bal, *et al.*, 2001). Het huidige areaal ligt op 8,6 ha. Geschat wordt dat er zo'n 90 ha open vegetaties nodig zijn om de habitattypen Zandverstuiving, Stuifzandheiden met struikhei en Jeneverbesstruweel in combinatie met elkaar goed te kunnen herstellen (Provincie Limburg, 2009). Uitbreiding van de oppervlakte kan de kwetsbaarheid voor andere milieu-invloeden doen afnemen.

3.4.D Leemten in kennis H2330 Zandverstuivingen

Geen.

3.5 Gebiedsanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen

3.5.A Systeemanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen

Aan de oostkant van het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen liggen een tweetal volledig verlandde Maasmeanders. In deze meanders komen vegetaties voor die wijzen op voedselarme tot zeer voedselarme omstandigheden. Er is hier sprake van stagnatie van regenwater of hooguit van invloed van basenarm grondwater. Dit (lokale) grondwater stroomt toe uit het omringende beboste stuifzandgebied. De zwakgebufferde omstandigheden in één van de vennen in deze meanders hangt hoogstwaarschijnlijk samen met toestroming van water uit dit lokale grondwatersysteem. Deels kan de buffering ook samenhangen met het bemestingsverleden van de uitgegraven vennen: door bekalking werd in de landbouwpercelen de zuurgraad gebufferd. Ook kan inwaaierend stuifzand hebben bijgedragen tot een geringe buffering (Provincie Limburg, 2008; Arts *et al.*, 2012).

Het hierboven beschreven ven kwalificeert voor het habitattype Zwakgebufferd ven (Provincie Limburg, 2008). Het betreft een uitgegraven ven dat is aangelegd in 1999. In de ondiepe ondergrond bevindt zich een ondoorlatende laag. Hierop stagneert het water (SRE, 2011; Provincie Limburg, 2008). Het sturende landschapsecologische proces bij dit habitattype is de toestroom van gebufferd grondwater, dat arm is aan voedingsstoffen, met name arm aan fosfaat (SRE, 2011). Het Limburgs Landschap gaat ervan uit dat het ven beïnvloedt wordt door plaatselijke kwel vanuit het bos en heidegebied Boschhuizerbergen, mogelijk aangevuld met kwel afkomstig van de hogere gronden gelegen ten westen van het ven, richting Venray (Pers. Med. A. Ovaa, SLL). Voeding van het habitattype, rechtstreeks door oppervlaktewater of landbouwgebied, is niet van toepassing. Ook vervuiling van het grondwater vanuit de landbouw is nagenoeg afwezig (WPM, 2010; Provincie Limburg, 2008). De instandhouding van dit soort vennen is afhankelijk van periodiek menselijk ingrijpen om aanslibbing met organisch materiaal en verlanding terug te dringen (Arts *et al.*, 2012).

3.5.B Kwaliteitsanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen op standplaatsniveau

Doel: Behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Staat van instandhouding: matig.

Ontwikkelingen en trends

Het zwakgebufferde ven herbergt onder andere een vegetatie van het Verbond van waternavel en stijve moerasweegbree (*Hydrocotyle-Baldellion*) (Provincie Limburg, 2008). Na de maatregelen uit 1999, bestaand uit het verwijderen van de zandlaag en bovenste veraarde veenlaag, zijn soorten van voedselarm, zacht water teruggekeerd. Zo zijn enkele typische soorten verschenen. De aanwezigheid van een rijke pilvarenpopulatie duidt er op dat CO₂-rijk grondwater toestroomt of koolstof in de waterlaag aanwezig is door afbraak van organisch materiaal op de waterbodem (SRE, 2011). Bij de provinciale vegetatiekartering in 2012 zijn de typische soorten duizendknoopfonteinruid, moerashertshooi, pilvaren en veelstengelige waterbies aangetroffen. Daarnaast komt de dodaars voor. De terugkeer van de kenmerkende soorten van dit habitatype geeft aan dat het waterregime en de waterkwaliteit door de herstelmaatregelen weer geschikt is gemaakt voor dit habitatype (SRE, 2011; Arts *et al.*, 2012). Uit bovenstaande kan worden opgemaakt dat de trend van het habitatype stabiel is.

De grondwaterkwantiteit voldeed in 2010 en 2012 aan het gewenste beeld (Provincie Limburg, 2013). Uit de OGOR-rapportage van 2013 blijkt dat de grondwaterkwaliteit rondom het ven in 2010 matig was, en in 2012 vrij slecht. Hierbij bleek vooral het ammoniumgehalte in het water periodiek erg hoog te zijn. Antropogene invloeden via het grondwater lijken uitgesloten vanwege de lage chloridegehalten. Mogelijk heeft dit te maken met de atmosferische depositie van stikstof. Dit leidt in deze vennen tot aanrijking met ammonium en/of nitraat. Onder zuurstofloze omstandigheden, zoals in vennen met een overwegend organische slibbodem, zal het ammonium niet worden omgezet in nitraat (Arts *et al.*, 2012). Momenteel is er sprake van een sliblaag (Pers. Med. A. Ovaa, 2013).

3.5.C Knelpunten en oorzakenanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen

Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor zwakgebufferde 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 3.4 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Zwakgebufferde vennen in Boschhuizerbergen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H3130 Zwakgebufferde vennen	Huidig	1.520	1.281	1.679
	2020	1.368	1.142	1.520
	2030	1.198	983	1.340

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.

Langs de rand van het ven zijn vegetatie aangetroffen die direct kwalificeren voor het habitattype zwakgebufferde vennen (het ven is vanaf de oever gekarteerd). Het open water is momenteel aangeduid als zoekgebied voor zwakgebufferde vennen (Zie concepthabitatkaart in Bijlage 1). In tabel 3.5 is de stikstofdepositie voor het zoekgebied weergegeven.

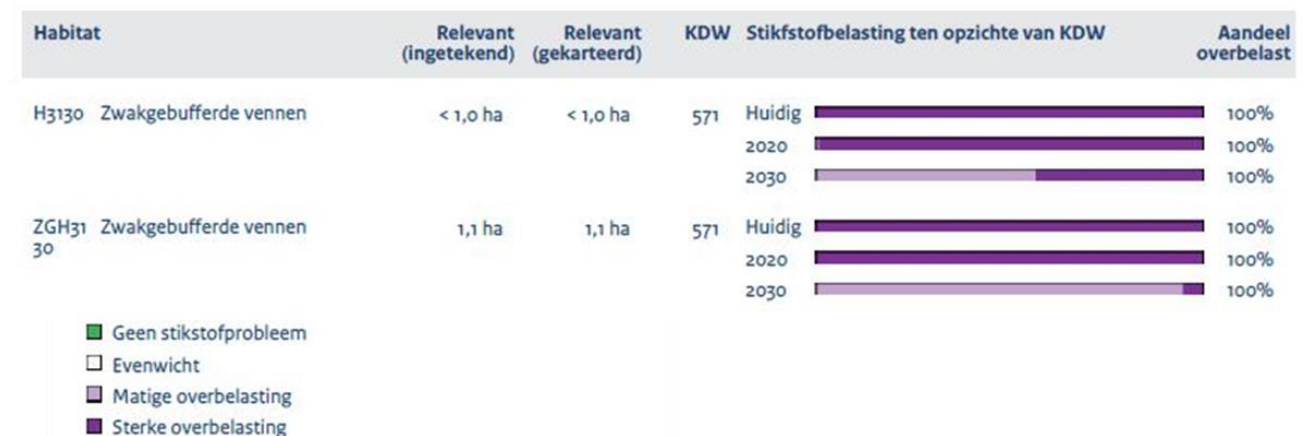
Tabel 3.5 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor het zoekgebied Zwakgebufferde vennen in Boschhuizerbergen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	Huidig	1.424	1.374	1.681
	2020	1.277	1.229	1.521
	2030	1.112	1.065	1.341

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.

In figuur 3.10 is de stikstofoverbelasting voor het habitattype (H3130) en het zoekgebied (ZGH3130) weergegeven. De KDW wordt momenteel overschreden en ondanks een dalende trend wordt in 2030 nog een ruime overschrijding en sterke overbelasting verwacht.

Figuur 3.10 Stikstofbelasting voor Zwakgebufferde vennen in Boschhuizerbergen (AERIUS M.2015).



Vermesting

Depositieniveaus boven de kritische stikstofdepositie waarde kunnen leiden tot zowel verzuring als vermesting (Arts *et al.*, 2012). Het zwakgebufferde ven is matig voedselarm en wordt gevoed door regenwater en lokaal grondwater. 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 en treedt verlanding op. Lokaal kan de geleidelijke ophoping van organisch materiaal (sliblaag) leiden tot het verdwijnen van de kenmerkende vegetatie. Momenteel is, 15 jaar na herstel van het ven, weer sprake van een sliblaag (Pers. Med. A. Ova, 2013). Een meer natuurlijk peilbeheer zal een positieve invloed hebben op de vorming van een dergelijke sliblaag (zie onder hydrologie).

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 zuur-intolerante zacht-

waterplanten verdwijnen ten gunste meer zuurtolerante soorten zoals knolrus en sikkemos. Op den duur zullen alle waterplanten verdwijnen (Arts *et al.*, 2012). Dit is momenteel niet aan de orde: de pH van het ven fluctueert rond de 6 en is sinds de metingen in 2008 niet lager geweest dan 5.

Hydrologie

Zwakgebufferde vennen die, zoals het ven in de Boschhuizerbergen, afhankelijk zijn van de toestroom van lokaal grondwater, hebben van nature vaak wisselende waterstanden en in de zomer staan vaak grote delen van de oever droog. Dit draagt bij aan een vermindering van de ophoping van organisch materiaal. Deze mate van droogval is kortdurend en gunstig voor het venecosysteem. Wanneer een variabel, meer natuurlijk peilbeheer wordt gehanteerd neemt de kweldruk toe. Bovendien zorgt het (periodiek) droogvallen van de bodem in de zomer tot oxidatie waardoor veel chemische reacties in omgekeerde richting plaatsvinden en de buffercapaciteit wordt hersteld. Dit kan dus een gunstig effect hebben op de waterkwaliteit. Het kan echter ook leiden tot een versnelde afbraak van de sliblaag en het vrijkomen van voedingstoffen en gereduceerde zwavelverbindingen. Daarom heeft het instellen van een dergelijk variabel peilbeheer alleen zin nadat de organische sedimenten zijn verwijderd (Arts *et al.*, 2012).

Bosopslag

Rondom het ven vindt bosopslag plaats, wat leidt tot eutrofiëring (bladval), verdroging en beschaduwing. De venoever ten westen van het ven is begroeid met ratelpopulier (Pers. Med. A. Ovaa, SLL).

3.5.D Leemten in kennis H3130 Zwakgebufferde vennen

Geen.

3.6 Gebiedsanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen

3.6.A Systeemanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen

Jeneverbesstruwelen (H5130) zijn biotopen met een karakteristieke flora en fauna, waaronder (korst)mossen, paddenstoelen, insecten en vogels (Provincie Limburg, 2009). De ondergroei bestaat met name uit struikheide en bepaalde grassen als zandstruisgras, bochtige smeide en fijn schapegras. Ook diverse mos- en korstmossoorten zijn er plaatselijk talrijk, bijvoorbeeld gewoon gaffeltandmos. In ons land komen jeneverbesstruwelen alleen nog voor op droge, kalkarme en voedselarme zandgronden van het open heidelandschap. In de stuifzandgebieden, zoals op de Boschhuizerbergen, komen ze vooral voor op de minst uitdrogingsgevoelige plekken. Ze vormen hier een complex met de habitattypen Stuifzandheiden met struikheide (H2310) en Zandverstuiving (H2330). In 1977 zijn alle Jeneverbessen in de gemeente Venray geteld. Van de 5.000 getelde levende exemplaren stonden er 4.500 Jeneverbessen op de Boschhuizerbergen (Teeuwen, 2007). Veel van de huidige Nederlandse Jeneverbestruwelen zijn te vinden op plekken in het heidelandschap die in het verleden een hoge graasdruk kenden en langs voormalige veedriften. Kenmerkend voor dergelijke plekken is dat een periode met veel dynamiek (graasdruk, grondroering, stikstofbemesting) vrij abrupt over is gegaan in een periode met veel minder dynamiek (Smits *et al.*, 2012b). Ook op de Boschhuizerbergen blijkt kieming van de jeneverbes hiermee samen te hangen (Teeuwen, 2007). Meer recent bleek dat na herstelbeheer (open kappen) en herstel van de begrazing opnieuw vestiging van jeneverbes plaatsvond op de (iets vochtiger) uitgestoven laagten, maar nauwelijks op de stuifzandgronden zelf. Dit toont aan dat verstuiving op landschapsschaal eveneens mogelijkheden kan bieden voor nieuwe vestiging van jeneverbes (Smit *et al.*, 2012b). Onderzoek heeft aangetoond dat bodemverzuring en de basenverzauring een rol speelt bij de kieming. De bodem in gebieden zonder verjonging bleek in sterkere mate verzuurd te zijn dan die van gebieden waar wel enige tot veel verjonging had plaatsgevonden (Lucassen *et al.*,

2011). In onderzoek van het OBN bleek bekalking een positief effect te hebben op het aantal kiemplanten, maar er bleek ook dat de kans op sterfte van kiemplanten groter werd (Hommel *et al.*, 2013).

De Boschhuizerbergen vormen dan ook het milieu van de Associatie Gaffeltandmos-Jeneverbesstruweel. Deze gemeenschap wordt beschouwd als een verzuurde vorm van het habitatype en wordt daarom geïnterpreteerd als niet-optimaal. De jeneverbes kan zich er wel handhaven, maar heeft moeite zich te verjongen (Smits *et al.*, 2012b). De struwelen op de Boschhuizerbergen zijn dan ook oud. Er zijn jeneverbesstruiken van meer dan 100 jaar oud aangetroffen, de meesten waren tussen de 56 en 80 jaar oud (Teeuwen, 2007). Door de lange levensduur van de soorten hoeven de standplaatscondities in de huidige toestand niet overeen hoeven te komen met de historische standplaatscondities, waarin verjonging wel heeft plaatsgevonden (Smits *et al.*, 2012b).

3.6.B Kwaliteitsanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen op standplaatsniveau

Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Staat van instandhouding: matig.

Ontwikkelingen en trends

De oudste jeneverbessen op de Boschhuizerbergen stammen veelal uit de periode van rond 1900. Door het instorten van de schapenhandel in 1880 is de hoeveelheid schapen rondom Venray sterk gedaald, waardoor de dynamiek op de heide sterk verminderde. De tweede grote daling van de begrazingsdruk, en voornamelijk de plagdruk, vond plaats tussen 1900 en 1910, als gevolg van het beschikbaar komen van kunstmest. Het potstallensysteem verdween, en de jeneverbes kon zich massaal vestigen (Teeuwen, 2007). Een jongere generatie jeneverbessen wordt aangetroffen op plekken die aan het einde van de Tweede Wereldoorlog lange tijd in de frontlinie lagen. Op deze voormalige artilleriestellingen en ook op enkele andere plaatsen groeien nu jeneverbessen, die daar vermoedelijk aan het einde van de oorlog gekiemd zijn (Knol & Nijhof, 2004). In 2003 zijn 20 Jeneverbessen onderzocht op leeftijd. Hieruit bleken zes exemplaren gekiemd rond 1900, tien exemplaren in de jaren na de Tweede wereldoorlog en vier exemplaren gekiemd rond 1960 (Teeuwen, 2007). Ook nadien zijn nog Jeneverbessen gekiemd. Eind jaren '80 werden vier jonge kiemplanten ontdekt, nadat het Limburgs Landschap in de buurt van de jeneverbessen boomstammen uit het bos had gesleept, waarna de struiken op de daarbij ontstane kale plekken konden kiemen. Ook in 2001 werden kiemplanten aangetroffen (Knol & Nijhof, 2004). In 2006 is gericht gezocht naar het voorkomen van zaailingen. Hierbij werden 83 zaailingen gevonden, waarvan 33% niet ouder dan vijf jaar. De jonge jeneverbessen werden vooral aangetroffen op licht met grassen en korstmossen begroeid stuifzand (Teeuwen, 2007). Hieruit kan worden opgemaakt dat de huidige situatie van het habitatype stabiel is. Daarbij moet worden vermeld dat, ondanks de recent aangetroffen jonge struiken, het hoofdzakelijk om een sterk verouderd jeneverbesstruweel gaat. In Nederland kan de struik ongeveer 150 jaar worden (Smits *et al.*, 2012b).

3.6.C Knelpunten en oorzakenanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen

Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor Jeneverbesstruwelen 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.

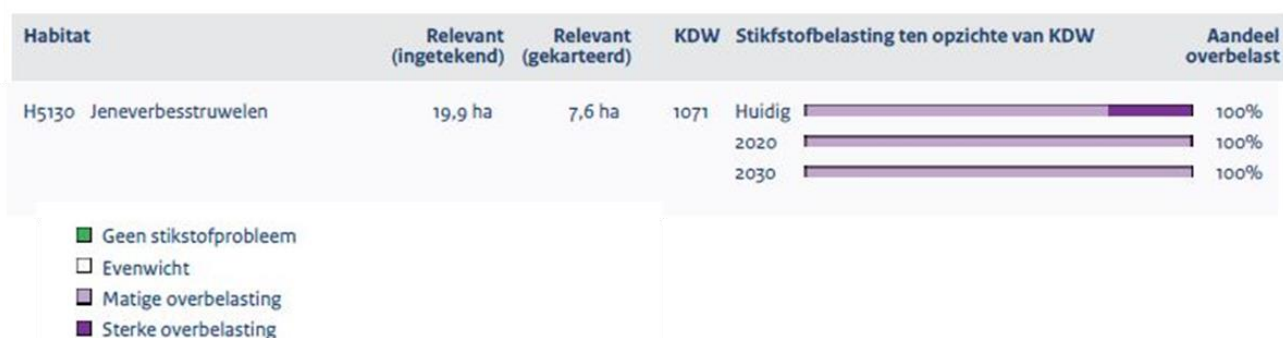
Tabel 3.6 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS M.2015) voor Jeneverbesstruwelen in Boschhuizerbergen.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H5130 Jeneverbesstruwelen	Huidig	1.906	1.564	2.267
	2020	1.744	1.414	2.099
	2030	1.526	1.215	1.864

In de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse overschreed de huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie de kritische depositiewaarde van dit habitattypet. 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 habitattypet en het zoekgebied wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt door het lichtpaars- en donkerpaarsgekleurde gedeelte van de balk.

Figuur 3.11 Stikstofbelasting voor Jeneverbesstruwelen in Boschhuizerbergen (AERIUS M.2015).



Vermesting

Jeneverbesstruwelen zijn in feite houtige pionierbegroeiingen waarin de hoogste botanische waarden zijn gekoppeld aan de jonge, open stadia. Een verhoogde stikstofdepositie bevordert de sluiting van de struwelen. Dit heeft tot gevolg dat specifieke micromilieus verloren gaan ten koste van de typische levermossen en korstmossen. Een verhoogde stikstoftoevoer bevordert daarnaast de bodemvorming en daarmee de successie. Dit heeft negatieve effecten op de aan pionierstadia gebonden paddenstoelen- en mosflora (Smits *et al.*, 2012b). Vergrassing als gevolg van vermisting kan de kwaliteit van het jeneverbesstruweel doen afnemen en zal, evenals de sluiting van de struwelen, de kiemingskansen van de jeneverbes – en daarmee de noodzakelijke verjonging - doen verminderen.

Verzuring

Zoals eerder vermeld heeft het onderzoek aan jeneverbesstruwelen in Limburg door Lucassen *et al.* (2011) aangetoond dat de bodem in gebieden zonder verjonging in sterke mate verzuurd was als gevolg van te hoge stikstofdeposities. De moeizame verjonging is zowel gerelateerd aan verminderde levensvatbaarheid van de bessen, als aan de verminderde overlevingskansen van kiemplanten. Daarnaast speelt de afname van de vitaliteit van de reproducerende jeneverstruiken een belangrijke rol. Verzuring onder invloed van sterk verhoogde atmosferische stikstofdepositie speelt met name een grote rol op de kalkarme (pleistocene) zandgronden zoals die op de Boschhuizerbergen aanwezig zijn.

Onvoldoende verjonging

Jeneverbestruwelen kennen een lange levensduur. Desondanks is het om de struwelen ook op de langere termijn te kunnen behouden noodzakelijk dat voldoende verjonging plaatsvindt. Ook voor verbetering van de kwaliteit van het habitattypet is dit noodzakelijk. Verjonging vindt

momenteel in de Boschhuizerbergen in beperkte mate plaats. Voor de zaadkieming zijn dan ook specifieke omstandigheden nodig die samenhangen met de lokale bomengesteldheid en gebruikshistorie. Zo is het van belang dat er gestabiliseerd stuifzand aanwezig is waar al enige successie heeft plaatsgehad (vorming mycorrhizanetwerk) en de bodem niet te sterk verzuurd is. De relatie met de habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310) en Zandverstuiving (H2330) is daarbij ook belang. Zij vormen immers noodzakelijke stadia in de successiereeks. De aanwezigheid van open stuifzand lijkt een stimulans voor jeneverbessen om te kiemen (Heiligers, 2008; SRE, 2011; Smits *et al.*, 2012b). De precieze stimulans voor de kieming van jeneverbessen is echter nog onbekend, waardoor gericht beheer (nog) niet mogelijk is. In het OBN-kader wordt onderzoek verricht naar de herstelmogelijkheden van jeneverbesstruwelen in het Nederlandse heide- en stuifzandlandschap, waarbij de kieming van jeneverbes bij verschillende beheermaatregelen en de mogelijkheden voor herstel van de mosvegetaties worden onderzocht (Hommel *et al.*, 2013).

Eenmaal gekiemd lijkt de overleving van kiemplanten in verband te staan met de basenverzadiging van de bodemtoplaag (Lucassen *et al.*, 2011). Oppervlakkige verzuring van de standplaats is weliswaar een natuurlijk proces, maar wordt versneld door atmosferische depositie. De huidige stikstofdepositieniveaus zijn nog steeds hoog. Ook bij aanzienlijke daling van de depositie zal het spontaan herstel van de basenverzadiging in de ernstig verzuurde bodem uiterst traag verlopen. De bodems zijn sterk ontkalkt en de verwerking van magnesium en kalium uit silicaten in de bodem verloopt bijzonder langzaam (Lucassen *et al.*, 2011). Er is dan ook nader onderzoek noodzakelijk naar de bodem factoren die een rol spelen bij de verjonging.

Om verjonging tot stand te brengen probeert Stichting het Limburgs Landschap via een tweetal kleinschalige experimenten de mogelijkheden tot versneld herstel te onderzoeken, waaronder een in de Boschhuizerbergen. Hier wordt onderzocht of bij verouderde jeneverbes het bekalken en het toedienen van een kaliumgift in de diepere bodemlaag de vitaliteit van de jeneverbes toeneemt. In de Maasduinen wordt een experiment uitgevoerd met het verbeteren van de ondiepe bodemchemie. Dit experiment wordt uitgevoerd met stekken van de jeneverbes. Tevens wordt het effect van vraat onderzocht (Lucassen *et al.*, 2013). In het uiterste geval kan worden teruggevallen op stekken en aanplant van jonge jeneverbes om veroudering van de populatie tegen te gaan. Deze strategie is echter niet aan te bevelen, omdat daarbij aan onderliggende oorzaken wordt voorbij gegaan en het bovendien niet aansluit bij een meer natuurlijk beheer van de natuurterreinen (Smits *et al.*, 2012b).

Areaal

Voor de noodzakelijke verjonging van het Jeneverbesstruweel is het van belang dat tijdelijk enige dynamiek aanwezig is. Zo is het van belang dat er gestabiliseerd stuifzand aanwezig is waar al enige successie heeft plaatsgehad (vorming mycorrhizanetwerk) en de bodem niet te sterk verzuurd is. Het is dan ook niet zo verwonderlijk dat dit habitatype zich bevindt in een complex met de habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310) en Zandverstuiving (H2330). Zij vormen immers noodzakelijke stadia in de successiereeks. Voor beide habitattypen speelt het knelpunt dat momenteel onvoldoende areaal aanwezig is op de Boschhuizerbergen, waardoor de noodzakelijk dynamiek sterk beperkt wordt. Via uitbreiding van dit complex aan habitattypen wordt verjonging van jeneverbesstruwelen tevens gestimuleerd waardoor de kwaliteit zal verbeteren en de kwetsbaarheid zal afnemen.

3.6.D Leemten in kennis H5130 Jeneverbesstruwelen

Er is weinig kennis over de ecologie van Jeneverbessen, in het bijzonder over de verjonging. In het buitenland wordt geëxperimenteerd met het afzetten, afleggen en rigoureuus dunnen van bestaande jeneverbesstruwelen om de verjonging te stimuleren. Ervaringen met deze methoden in Nederland ontbreken (SRE, 2011). Momenteel worden er experimenten uitgevoerd in de Boschhuizerbergen en Maasduinen met het toepassen van diepe en ondiepe bekalking op de verjonging van de jeneverbes (Lucassen *et al.*, 2013). Voortzetting van dit

onderzoek is noodzakelijk voor de instandhouding van het habitattype. Indien succesvol kunnen de maatregelen verder worden opgeschaald.

3.7 Tussenconclusie kwaliteitsanalyse

In tabel 3.7 zijn alle knelpunten en kennisleemten samengevat voor de vier 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 op grond van de op 23 juni 2015 vastgestelde gebiedsanalyse, verandert de ecologische conclusie over de noodzaak van de herstelmaatregelen niet.

Tabel 3.7 Overzicht van overschrijding van de KDW en de knelpunten en kennisleemte voor Boschhuizerbergen.

Knelpunt		Habitattypen			
		H2310 – Stuifzandheiden met struikhei	H2330 – Zandverstuivingen	H3130 – Zwakgebufferde vennen (inclusief zoekgebied H3130)	H5130 – Jeneverbesstruwelen
Stikstofdepositie					
K1	Kritische depositiewaarde (mol N/ja/jaar)	1071	714	571	1071
	Overschrijding KDW in de huidige situatie	Ja	Ja	Ja	Ja
	Overschrijding KDW in 2020	Ja	Ja	Ja	Ja
	Overschrijding KDW in 2030	Ja	Ja	Ja	Ja
Overige knelpunten					
K2	Vermesting	X	X	X	X
K3	Verzuring	X		X	X
K4	Onvoldoende dynamiek	X	X		
K5	Versnelde successie		X		
K6	Bosopslag			X	
K7	Areaal	X	X		X
K8	Onvoldoende verjonging				X
K9	Hydrologie			X	
Kennisleemten					
L1	Verjonging van Jeneverbessen				X

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 beheerplanperiode) 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

Op de Boschhuizerbergen komen de habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310), Zandverstuiving (H2330) en Jeneverbesstruweel (H5130) in complex met elkaar voor en kennen ze onderling vele relaties. Aangrijpingspunt voor de instandhouding van deze habitattypen is het in voldoende mate opgang helpen van verstuiving en een natuurlijke successie. De oppervlakte van het Natura 2000-gebied is dermate klein dat niet uitgegaan kan worden van de situatie van een zich langdurig instandhoudend stuifzand (hiervoor is minimaal 500 ha nodig). Bij kleine stuifzanden en stuifzandheiden blijft actief beheer dan ook nodig omdat de natuurlijke verstuiving onvoldoende is. Aangezien de oppervlakte hiervoor op de Boschhuizerbergen te klein is, zullen in dit gebied blijvend beheermaatregelen uitgevoerd moeten worden gericht op het voortgaand terugzetten van de vegetatie- en bodemsuccessie (SRE, 2011). Daar komt bij dat hoe groter de oppervlakte van het complex is, hoe hoger de kwaliteit, hoe minder de kwetsbaarheid en hoe duurzamer de instandhouding wordt. Dit zal de effectiviteit van de herstelmaatregelen ten goede komen.

Bij het habitatype Stuifzandheiden met struikhei (H2310) kan dit door variatie in de intensiteit (plaats en effect) van de volgende beheermaatregelen; verwijderen opslag, begrazing, maaien, plaggen in combinatie met bekalken. Voor de Zandverstuiving (H2330) kan dit door gerichte beheermaatregelen bestaand uit het verwijderen van de vegetatie en de met organische stof verrijkte bodem. Door extensieve betreding kan het bestaande zand worden opengehouden; door te plaggen kunnen nieuwe kale plekken worden gecreëerd. Op de open plekken met kaal zand kunnen zich in successie (normaliter in een periode van tenminste 60 jaar) dan achtereenvolgens 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 ontwikkelen. Aandachtspunten zijn de plaats en de omvang van de plekken met kaal zand. Het Jeneverbesstruweel (H5130) heeft kans op verjonging op die plekken waar gestabiliseerd stuifzand aanwezig is waar al enige successie heeft plaatsgehad en de bodem niet te sterk verzuurd is. Dit laatste vormt een probleem, omdat juist verjonging niet tot nauwelijks meer plaats lijkt te vinden. Bij dit habitatype gaat het daarom om maatregelen die de natuurlijke verjonging van jeneverbessen vergroten en om die plekken met kieming te ontzien bij beheer en gebruik (SRE, 2011). Daarnaast moet een lopend experiment het effect van bekalking als herstelmaatregel voor het jeneverbesstruweel bepalen.

Aangrijpingspunt voor instandhouding van Zwakgebufferde vennen (H3130) is de duurzame instandhouding van de toevoer van gebufferd grondwater, zowel kwantitatief als kwalitatief. In de Boschhuizerbergen lijkt de waterkwantiteit goed, maar is de waterkwaliteit matig, vanwege een periodiek schommelend ammoniakgehalte. Hiervoor is geen antropogene oorzaak aan te wijzen. Venherstel in het verleden (1999) is succesvol gebleken bij herstel. Het (opnieuw) verwijderen van de organische sedimenten en instellen van een beïnvloedbaar peilbeheer, spelen een rol bij een duurzaam herstel.

Aanvullende bronmaatregelen; Verordening veehouderijen en Natura 2000

De Verordening veehouderijen en Natura 2000 Provincie Limburg schrijft voor dat veehouderijen vergaande ammoniakemissie reducerende staltechnieken moeten toepassen in nieuwe stallen. Wanneer nieuwe stallen worden gebouwd moeten deze voldoen aan de maximale emissienormen uit bijlage 1 van de verordening. Het begrip "nieuwe stal" is niet beperkt tot de nieuwbouw van stallen maar omvat mede de renovatie van bestaande stallen en het installeren van emissiearme technieken in en buiten bestaande stallen.

Doel van de verordening stikstof is het verminderen van de stikstofbelasting op Natura 2000-gebieden in Limburg, maar door het toepassen van de strengere technieken kan de geur- en fijnstofproblematiek lokaal ook verminderen.

De verordening is op 11 oktober 2013 inwerking getreden. Voor pluimvee- en varkensbedrijven is deze verordening eerder aangekondigd en treedt deze met terugwerkende kracht per 23 juli 2010 inwerking.

De bronmaatregel voor de Boschhuizerbergen is opgenomen in onderstaande tabel 4.1.

Tabel 4.1 Bronmaatregelen stikstofdepositie Boschhuizerbergen.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ⁵
144.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

4.1 Maatregelen H2310 Stuifzandheiden met struikhei

Voor behoud van het habitatype is het met name belangrijk dat de variatie in vegetatiestructuur behouden blijft en verbeterd wordt. Aanwezigheid van gradiënten en combinaties van biotopen zijn vooral voor de fauna van groot belang. Bij stuifzandheiden gaat het daarbij vooral om de gradiënt naar Zandverstuivingen, en in mindere mate naar jeneverbesstruwelen en droge bossen. Gradiënten naar zandverstuivingen kunnen verbeterd worden door plaggen (Beije *et al.*, 2012). Plaggen valt onder het reguliere beheer, in het eerste PAS-tijdvak is het niet nodig om extra plaggen als PAS-maatregel op te nemen.

Verwijderen bosopslag

Het verwijderen van bosopslag is van belang om het microklimaat te verbeteren en zo de strooiselopbouw te verminderen (Beije *et al.*, 2012). 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 afwisseling in vegetatiestructuur met lokaal open zand en pioniervegetaties te behouden is een meer natuurlijke vorm van dynamiek gewenst (Beije *et al.*, 2012). De huidige omvang van de droge habitattypen is onvoldoende voor de instandhouding van het habitatype door natuurlijke verstuiving en overstuiving. In Boschhuizerbergen is er een gebrek aan winddynamiek doordat het habitatype wordt omsloten door naaldbossen en door de aanwezigheid van de spoorlijn. Ondanks dat de invloed van de winddynamiek kan worden

⁵ Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

vergroot, zal dit knelpunt in de toekomst een rol blijven spelen. Omdat de omvang van het habitatype in het gebied te klein is, is vergroting van areaal in combinatie met de andere droge habitatypes, een belangrijke herstelmaatregel, waarmee de kwetsbaarheid van dit habitatype door externe invloeden worden verminderd. Door het kappen van aangrenzend naaldbos zal de winddynamiek iets toenemen wat van belang is voor het robuuster maken van het ecosysteem. Hierdoor neemt eveneens de omvang van het complex van de habitatypes H2310, H2330 en H5130 toe.

Plaggen en bekalken gekapt naaldbos

Op plekken waar voorafgaand aan het plaggen naaldbos is verwijderd, is de bodem vaak sterk uitgeloozd. De grootste tekortkoming van plaggen is dat het niet bijdraagt aan het herstel van de buffercapaciteit van als gevolg van verzuring uitgeloozd bodem. Voor het herstel van een floristisch soortenrijke heide na het plaggen zijn daarom aanvullende maatregelen nodig, zoals bekalken. Dit geldt in het bijzonder voor droge heidemilieus. In het heidelandschap omvat bekalking als beheermaatregel vooral het toevoegen van kalkrijk materiaal aan de minerale bodem, met als doel het zuurbufferend vermogen van de bodem te herstellen. Bekalking vormt dus een probaat middel tegen de verzuring, maar het is belangrijk dat dit met de juiste dosis wordt toegepast. Er bestaat namelijk risico op een toename van de mineralisatie en bij een te hoge pH het verdwijnen van typische soorten (De Graaf *et al.*, 2004). Bekalken van verzuurde terrestrische heidebiotopen kan eveneens leiden tot een afname van het aanbod aan terrestrische ongewervelde dieren (Van Turnhout *et al.*, 2008). Enige voorzichtigheid met het toepassen van deze herstelmaatregel is dus geboden.

Extra begrazen

Begrazen van het gekapt naaldbos is belangrijk vanuit het oogpunt om de vegetatie en landschap rondom het stuifzand open te houden. Bovendien kan het de mozaïekstructuur versterken en de successie vertragen. Extra begrazen als maatregel op de bestaande heide is niet mogelijk; er wordt al relatief intensief begrast in het reguliere beheer. Te intensieve begrazing zal leiden tot kwaliteitsverlies.

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

Tabel 4.2 Maatregelenpakket H2310 Stuifzandheiden met struikhei Boschhuizerbergen.

Code ⁶	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ⁷
144.S.88	Opslag verwijderen	Verbossing tegengaan	1 x 3 jaar	Binnen huidig areaal habitatype	4,6 ha	1, 2, 3
144.Bi.86	Kappen naaldbos	Toename winddynamiek	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H2330 en H5130	18 ha ⁸	1
144.P.367	Plaggen en bekalken gekapt naaldbos	Successie vertragen	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H2330 en H5130	18 ha	1
144.B	Extra begrazen gekapt naaldbos	Versterken mozaïekstructuur, vertragen successie	Jaarlijks	Maatregel is eveneens opgenomen bij H2330 en H5130	18 ha	2, 3

⁶ 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.

⁷ Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

⁸ De te kappen oppervlakte naaldbos is bepaald in overleg met de terreinbeheerder het Limburgs Landschap.

4.2 Maatregelen H2330 Zandverstuivingen

Voor het habitatype Zandverstuivingen kunnen de effecten van de hoge stikstofdepositie worden tegengegaan door het verwijderen van de vegetatie en de met organische stof verrijkte bodem (plaggen en opslag verwijderen). Op de open plekken met kaal zand kunnen zich in successie (normaliter in een periode van tenminste 60 jaar) dan achtereenvolgens 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 ontwikkelen. Aandachtspunten zijn de plaats en de omvang van de plekken met kaal zand (SRE, 2011). Om in sterk vergraste of met grijs kronkelsteeltje vermoste stuifzandvegetaties in uitgestoven laagten weer vroege successiestadia met een hogere biodiversiteit terug te krijgen, heeft kleinschalig plaggen de voorkeur. Dit is de enige manier om korstmossen uit zandige pionierstadia zoals stuifzandkorrelloof terug te krijgen. Bij dit kleinschalige patroonbeheer worden de karakteristieke faunasoorten nauwelijks bedreigd en blijven op korte afstand voorkomen. Plaggen valt onder het reguliere beheer, in het eerste PAS-tijdvak is het niet nodig om extra plaggen als PAS-maatregel op te nemen.

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 habitatype is erg beperkt. Voor de instandhouding van dit habitatype is de uitbreidingsdoelstelling van groot belang. Ook de windwerking kan worden verbeterd door de bosrand terug te zetten oostelijke richting, gericht op de hoofdwindrichting. Daarnaast wordt uitbreiding van het oppervlakte zandverstuivingen beoogd ten behoeve van de noodzakelijke verjonging van het habitatype H5130 Jeneverbesstruwelen (PDN, 2013). 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). Het terugzetten van de bosrand in zuidwestelijke richting is niet mogelijk vanwege de aanwezigheid van de spoorlijn in het gebied.

Plaggen en bekalken gekapt naaldbos

Op plekken waar voorafgaand aan het plaggen naaldbos is verwijderd, is de bodem vaak sterk uitgeloozd. De grootste tekortkoming van plaggen is dat het niet bijdraagt aan het herstel van de buffercapaciteit van als gevolg van verzuring uitgeloozd bodem. Voor het herstel van een floristisch soortenrijke heide na het plaggen zijn daarom aanvullende maatregelen nodig, zoals bekalken. Dit geldt in het bijzonder voor droge heidemilieus. In het heidelandschap omvat bekalking als beheermaatregel vooral het toevoegen van kalkrijk materiaal aan de minerale bodem, met als doel het zuurbufferend vermogen van de bodem te herstellen. Bekalking vormt dus een probaat middel tegen de verzuring, maar het is belangrijk als dit met de juiste dosis worden toegepast. Er bestaat namelijk risico op een toename van de mineralisatie en bij een te hoge pH het verdwijnen van typische soorten (De Graaf *et al.*, 2004). Bekalken van verzuurde terrestrische heidebiotopen kan eveneens leiden tot een afname van het aanbod aan terrestrische ongewervelde dieren (Van Turnhout *et al.*, 2008). Enige voorzichtigheid met het toepassen van deze herstelmaatregel is dus geboden.

Extra begrazen

Begrazen van het gekapt naaldbos is belangrijk vanuit het oogpunt om de vegetatie en landschap rondom het stuifzand open te houden. Bovendien kan het de mozaïekstructuur versterken en de successie vertragen. De maatregel is met name van belang om de heidevegetaties laag te houden, het landschap open te houden voor stuifzanden en op deze manier maximaal te profiteren van windwerking (Smits *et al.*, 2012a). Voor de zandverstuivingen zelf is geen effect te verwachten, maar aangezien dit in complex met andere habitattypen voorkomt is het niet uitvoerbaar om hier onderscheid in te maken.

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

Tabel 4.3 Maatregelenpakket H2330 Zandverstuivingen Boschhuizerbergen.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ⁹
144.S.116	Opslag verwijderen	Verbossing tegengaan	1 x 3 jaar	Binnen huidig areaal habitatype	8,6 ha	1, 2, 3
144.Bi.86	Kappen naaldbos	Toename winddynamiek	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H2310 en H5130	18 ha	1
144.P.367	Plaggen en bekalken gekapt naaldbos	Successie vertragen	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H2310 en H5130	18 ha	1
144.B	Extra begrazen gekapt naaldbos	Versterken mozaïekstructuur, vertragen successie	Jaarlijks	Maatregel is eveneens opgenomen bij H2310 en H5130	18 ha	2, 3

4.3 Maatregelen H3130 Zwakgebufferde vennen

Verwijderen organische sedimenten

Lokaal belemmert de geleidelijke ophoping van organisch materiaal door successie (sliblaag) de instandhouding van de kenmerkende vegetatie. Het ven is met succes in 1999 hersteld, maar momenteel is er sprake van een sliblaag. Actief beheer in de vorm van het verwijderen van de aanwezige sliblaag is de enige optie voor een spoedig behoud en herstel van de kenmerkende watervegetaties (Arts *et al.*, 2012). Met de organische sedimenten worden opgehoopte nutriënten (stikstof, fosfaat, koolstof), zuur (gereduceerde zwavelverbindingen) en basische kationen (bufferstoffen) uit het systeem verwijderd. Het ligt voor de hand te veronderstellen dat dit ook een positief effect heeft op de gemeten hoge ammoniakconcentraties. Het afvoeren van de organische sedimenten kan niet los worden gezien van herstel van de buffercapaciteit (Arts *et al.*, 2012). Uit metingen in het OGOR-meetnet en het succesvolle herstel in 1999 blijkt dat hier geen probleem ligt.

Vrijzetten venoever

Naast de afvoer van organische sedimenten uit het ven is het ook noodzakelijk om het organisch materiaal af te voeren van de oever van het ven (Arts *et al.*, 2012). Op de westzijde van de venoever is een groeiplaats van ratelpopulier, om het ven te herstellen is het van belang om deze vegetatie te verwijderen. Door het ven vrij te stellen van bos wordt de inwaai van blad verminderd en wordt de windwerking vergroot. Dit zal een gunstige invloed hebben op de sliblast in het ven en zijn herstelmaatregelen minder frequent nodig hetgeen gunstig is voor de kwaliteit van dit habitatype.

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

Maaien venoever

Voor herstel van de venoever is maaien en afvoeren van belang. Maaibeheer wordt toegepast om de verlanding met riet tegen te gaan en de opslag van bomen te beperken. Daarnaast is maaien geschikt om de lage vegetaties op de oever te herstellen (Arts *et al.*, 2012). Dit zal een gunstige invloed hebben op de sliblast in het ven en zijn herstelmaatregelen minder frequent nodig hetgeen gunstig is voor de kwaliteit van dit habitatype.

Hydrologisch herstel

Aangrijpingspunt voor het tegengaan van de effecten van de hoge stikstofdepositie voor dit habitatype is de duurzame instandhouding van de toevoer van gebufferd grondwater, zowel kwantitatief als kwaliteit. Na het verwijderen van de organische sedimenten dient een kantelstuw geplaatst te worden direct ten noorden van het ven zodat het peilbeheer verbeterd wordt. Hiermee kan het peil in het ven beter gereguleerd worden en de kwelinvloed gemaximaliseerd. Het betreft eigendommen van st. Limburgs Landschap, waardoor geen beïnvloeding van reguliere landbouwgronden aan de orde is.

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

Tabel 4.4 Maatregelenpakket H3130 Zwakgebufferde vennen Boschhuizerbergen.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ¹⁰
144.Vh.198	Verwijderen van organische sedimenten	Verwijdering voedingsstoffen	Elke 10-20 jaar		1,5 ha	1
144.Vh.204	Vrijzetten venoever	Verwijdering voedingsstoffen	1 x 6 jaar	Eerste keer verwijderen van ratelpopulier	0,4 ha	1, 2, 3
144.M.185	Maaien	Verwijdering voedingsstoffen	Jaarlijks		0,5 ha	1, 2, 3
144.H.161	Hydrologisch herstel	Herstel waterkwaliteit en waterkwantiteit	Eenmalig	Plaatsen kantelstuw	1 stuks	1

4.4 Maatregelen H5130 Jeneverbesstruwelen

In de herstelstrategie voor Jeneverbestruweel (Smits *et al.*, 2012b) zijn herstelmaatregelen die de natuurlijke verjonging van jeneverbessen vergroten en die plekken met kieming te ontzien bij beheer en gebruik als uitgangspunt gesteld. Ten aanzien van de natuurlijke verjonging is van belang dat er:

- voldoende aanvoer van zaden door vogels plaatsvindt (vooral lijsterachtige: kramsvogel, grote lijster en in sommige gebieden ook wielewaal);
- een mechanisme is dat ervoor zorgt dat zaden in de bovengrond ondergewerkt raken;
- een geschikt substraat beschikbaar is.

Beheermatig dient daarvoor:

- de verjongingseenheid direct aan te sluiten aan bestaand struweel;
- er intensieve betreding door hoefdieren dient plaats te vinden;
- vegetatie en een eventuele strooisellaag zoveel mogelijk te worden verwijderd.

Via onderstaande maatregelen wordt aan deze voorwaarden voldaan.

¹⁰ Uitvoering in PAS-tijdvak: 1 2015-2021, PAS-tijdvak 2: 2021 – 2027, PAS-tijdvak 3: 2027-2033.

Onderzoek naar verjonging van jeneverbessen

Om het habitatype op langere termijn te behouden en op termijn de kwaliteit te verbeteren is verjonging belangrijk (Smits *et al.*, 2012b). Zoals in de voorgaande hoofdstukken vermeld, bleek de mate van bodemverzuring hierop sterk van invloed te zijn. Als gevolg van de hoge stikstofdepositiesniveaus raakt de bodem sterk verzuurd en sterk ontkalkt. De verwachting is dat met het bekalken en toedienen van een kaliumgift in de verzuurde bodems kieming kan worden gestimuleerd (Lucassen *et al.*, 2013). Uit onderzoek van Hommel *et al.* (2013) is juist gebleken dat bekalking een negatief effect kan hebben op de overlevingskans van de kiemplanten. Momenteel bevindt het stimuleren van verjonging van jeneverbesstruiken zich daarom in een experimenteel stadium.

Op de Boschhuizerbergen is er voor gekozen om nu te experimenteren met diepere bekalking. Dit vindt momenteel plaats in kleinschalige, experimentele vorm. De resultaten zullen komende jaren gevolgd worden. Zo zal de vitaliteit van de naalden en bessen de komende jaren gemonitord worden. Indien blijkt dat de kwaliteit van de naalden en bessen inderdaad is verbeterd ten opzichte van de controlesituatie dan zal deze methode van bekalking in de bestaande Jeneverbesstruwelen in de toekomst verder uitgebreid worden.

Verwijderen bosopslag

Het verwijderen van bosopslag in de habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310) en Zandverstuiving (H2330) is van belang om de wind vrij spel te geven en het microklimaat te verbeteren en heeft eveneens een gunstig effect op de verjongingskansen voor het jeneverbestruweel. Hierbij dienen de aanwezige jeneverbesstruwelen te worden ontzien (Smits *et al.*, 2012a).

Kappen naaldbos

Herstelmaatregelen gericht op de uitbreiding van de habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310) en Zandverstuiving (H2330) in de vorm van het kappen van naaldbos, kunnen de beschikbaarheid van geschikt substraat voor vestiging van jeneverbessen doen toenemen. Uitbreiding van het oppervlakte van deze habitattypen is dan ook mede beoogd ten behoeve van de noodzakelijke verjonging van het habitatype H5130 Jeneverbesstruwelen (PDN, 2013). Hierbij dienen bestaande jeneverbesstruwelen ontzien te worden.

Plaggen en bekalken gekapt naaldbos

Zowel het verwijderen van boomstronken, plaggen en bekalken als herstelmaatregelen na het kappen van bos ten gunste van de habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310) en Zandverstuiving (H2330), hebben een gunstig effect op de verjongingskansen voor het jeneverbestruweel.

Extra begrazen

Begrazen van het gekapt naaldbos is belangrijk vanuit het oogpunt om de vegetatie en landschap rondom de stuifzanden open te houden. Begrazing kan ook een positief effect hebben op de verjonging van struweel, in de zin dat schapen de zaden juist de grond in trappen. Wel zal na kieming deze plek moeten worden ontzien. De maatregel vraagt dus om maatwerk (Teeuwen, 2007; Smits *et al.*, 2012a). De effecten van vraat aan kiemplanten van de jeneverbes wordt ook meegenomen in het onderzoek van B-ware.

Bovenstaande maatregelen moeten de kansen op verjonging van het habitatype vergroten. Het onderzoek van B-ware leidt hoogst waarschijnlijk tot kansrijke aanvullende herstelmaatregelen die toepasbaar zijn op de Boschhuizerbergen. Jeneverbestruwelen kunnen een hoge ouderdom krijgen. Daarom is het afwachten van de resultaten van de beschreven maatregelen verantwoord, immers op korte en middellange termijn zal het aantal struiken en daarmee de oppervlakte jeneverbesstruweel niet afnemen. Smits *et al.* (2012b) beschrijven nog andere herstelmaatregelen.

In het uiterste geval kan zelfs worden teruggevallen op stekken en aanplant van jonge jeneverbes om veroudering van de populatie tegen te gaan. Het toepassen van deze verregaande maatregelen zijn ter plekke van de Boschhuizerbergen vooralsnog niet nodig.

In onderstaande tabel 4.5 is het maatregelenpakket voor H5130 Jeneverbesstruwelen weergegeven.

Tabel 4.5 Maatregelenpakket H5130 Jeneverbesstruwelen Boschhuizerbergen.

Code	Maatregel	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Omvang	PAS-tijdvak ¹¹
144.Oz.362	Experiment Diepe bekalking & Monitoring vitaliteit naalden en bessen	Bepalen effectiviteit huidig onderzoek	Afhankelijk van resultaten. Monitoring jaarlijks	Gebaseerd op huidig onderzoek B-ware	n.v.t.	1
144.S.364	Opslag verwijderen	Verbossing tegengaan	1 x 3 jaar	Binnen huidig areaal habitatype	7,6 ha	1, 2, 3
144.Bi.86	Kappen naaldbos	Toename winddynamiek	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H2310 en H2330	18 ha	1
144.P.367	Plaggen en bekalken gekapt naaldbos	Successie vertragen	Eenmalig	Maatregel is eveneens opgenomen bij H2310 en H2330	18 ha	1
144.B	Extra begrazen gekapt naaldbos	Versterken mozaïek-structuur, vertragen successie	Jaarlijks	Maatregel is eveneens opgenomen bij H2310 en H2330	18 ha	2, 3

4.5 Tussenconclusie herstelstrategie en maatregelenpakket

In dit gebied is er sprake van een blijvende overschrijding van de KDW. 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. (stalsystemen, veevoermaatregelen en mestaanwending.) Daarnaast heeft de provincie Limburg de verordening Veehouderij 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.

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".

In onderstaande tabel 4.6 zijn de herstelmaatregelen voor de habitattypen van Boschhuizerbergen 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.

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

Tabel 4.6 Overzicht knelpunten en maatregelen voor stikstofgevoelige habitattypen in Boschhuizerbergen¹².

Habitatype	H2310	H2330	H3130	H5130
Locatie Knelpunt	Centraal in het gebied	Centraal in het gebied	Oude verlandde Maasarm aan de noordkant van het gebied	Centraal in het gebied
Stikstofdepositie (K1)	Uitvoering PAS en verordening Veehouderij en Natura 2000 (Bm)	Uitvoering PAS en verordening Veehouderij en Natura 2000 (Bm)	Uitvoering PAS en verordening Veehouderij en Natura 2000 (Bm)	Uitvoering PAS en verordening Veehouderij en Natura 2000 (Bm)
Vermesting (K2)	Opslag verwijderen (S)	Opslag verwijderen (S)	Verwijderen organische sedimenten (Vh), vrijzetten venoever (Vh), maaien (M)	Experiment & monitoring diepe bekalking (Oz), opslag verwijderen (S)
Verzuring (K3)	Opslag verwijderen (S)		Verwijderen organische sedimenten (Vh), vrijzetten venoever (Vh), maaien (M)	Experiment & monitoring diepe bekalking (Oz)
Onvoldoende dynamiek (K4)	Kappen naaldbos (Bi), plaggen en bekalken en begrazing gekapt naaldbos (P, Bi)	Kappen naaldbos (Bi), plaggen en bekalken en begrazing gekapt naaldbos (P, Bi)		
Versnelde successie (K5)		Opslag verwijderen (S)		
Bosopslag (K6)			Vrijzetten venoever (Vh)	
Areaal (K7)	Kappen naaldbos (Bi), plaggen en bekalken en begrazing gekapt naaldbos (P, Bi)	Kappen naaldbos (Bi), plaggen en bekalken en begrazing gekapt naaldbos (P, Bi)		Kappen naaldbos (Bi), plaggen en bekalken en begrazing gekapt naaldbos (P, Bi)
Onvoldoende verjonging (K8)				Experiment & monitoring diepe bekalking (Oz)
Hydrologie (K9)			Plaatsen kantelstuw noordzijde (H)	
Verjonging van Jeneverbessen (L1)				Experiment & monitoring diepe bekalking (Oz)

Uit AERIUS M.2015 blijkt dat de KDW van de vier aangewezen habitattypen (H2310 Stuifzandheiden met struikhei, H2330 Zandverstuivingen, H3130 Zwakgebufferde vennen en H5130 Jeneverbesstruwelen) wordt tot na 2030 ruim overschreden. Voor de instandhouding van de habitattypen is en blijft intensief beheer nodig om de effecten van de hoge stikstofdepositie tegen te gaan.

Hier is dan ook sprake van een knelpunt en herstelmaatregelen zijn hier dan ook zeer belangrijk. Alle habitattypen profiteren van de PAS-maatregelen die op gebiedsniveau op de korte en lange termijn genomen worden.

¹² De grijze vlakken in de tabel geven aan dat een knelpunt niet voor het habitatype geldt.

In het gebied vormt het achterblijven van de verjonging van de jeneverbesstruwelen een belangrijk knelpunt. Het onderzoek van B-ware zal leiden tot kansrijke aanvullende herstelmaatregelen die direct in het gebied toepasbaar zijn. Op korte en middellange termijn zorgen de herstelmaatregelen voor voldoende zekerheden om het habitatype te behouden. Omdat het voor het behoud van het huidige areaal aan jeneverbesstruwelen op lange termijn ook nodig is om verjonging van de struwelen te realiseren, is het van belang dat het aan het onderzoek gekoppelde experiment bestaande uit diepe bekalking en monitoring van de resultaten wordt uitgevoerd. Aan het begin van het eerste PAS-tijdvak wordt dit experiment te opgestart, zodat positieve resultaten in de vorm van aanvullende maatregelen in de eerste, of als reguliere maatregelen in de volgende PAS-tijdvakken ingezet kunnen worden.

Voor de stuifzandheiden en stuifzanden zijn de volgende maatregelen het meest effectief: opslag verwijderen en het kappen van bos. Voor de typische soorten van deze habitatypen is het faseren van de maatregelen in ruimte en tijd erg belangrijk.

Voor het ven is herstel van de hydrologie een zeer effectieve en duurzame maatregel. Daarnaast zijn het afvoeren van voedingsstoffen en het vrijstellen en vrijhouden van de venoever goede maatregelen met een grote effectiviteit maar met een middellange duurzaamheid.

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 op de Boschhuizerbergen vertonen een sterke samenhang. Stuifzandheide met struikhei, Zandverstuivingen en Jeneverbesstruweel komen in een complex voor. Het zijn habitattypen die elkaar via natuurlijke successie kunnen opvolgen. De optimale groeiomstandigheden liggen in elkaars bandbreedte.

Het terugzetten van de vegetatie- en bodemsuccessie in de vorm van opslag verwijderen en het realiseren van uitbreidingsmogelijkheden ten behoeve van H2310 en H2330, komt ook ten goede aan H5130. Er ontstaan potentiële kiemplaatsten voor jeneverbessen doordat de oppervlakte van stuifzandheide en zandverstuivingen wordt uitgebreid en de dynamiek in het gebied toeneemt.

De herstelmaatregelen leveren geen conflicten op, integendeel ze zijn vaak gunstig voor de gehele gradiënt. Door uitbreiding van het stuifzand en de stuifzandheide ontstaan potentiële kiemplaatsten voor jeneverbessen. Gezien de ligging en beperkte omvang van eventuele (toekomstige) zandverstuivingen, is overstuiving van het gebufferde ven niet aan de orde.

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

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.

Uitvoer van herstelmaatregelen dient afgestemd te worden op de aanwezige bijzondere flora- en faunawaarden (zoals 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.

6. Synthese maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied

6.1 Synthese maatregelenpakket eerste PAS-tijdvak

In onderstaande tabel 6.1 zijn de maatregelen in het eerste PAS-tijdvak voor de habitattypen van Boschhuizerbergen opgenomen. Per maatregel is de potentiële effectiviteit¹³ en de responstijd¹⁴ 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. Een beschrijving van de gebruikte codes voor de maatregelen is opgenomen in Bijlage 2b.

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

Habitatype	Code	Omschrijving	Omvang	Potentiële effectiviteit ● = klein ●● = matig ●●● = groot	Responstijd	Frequentie uitvoering
H2310, H2330, H5130	Bi	Kappen naaldbos	18 ha	●●●	> 10 jaar	Eenmalig
H3130	H	Hydrologische herstel, plaatsen kandelstuw	1 stuks	●●●	1-5 jaar	Eenmalig
H3130	M	Maaien venoever	0.5 ha	●●●	< 1 jaar	Cyclisch
H2310, H2330, H5130	P	Plaggen en bekalken gekapt naaldbos	18 ha	●●●	< 1 jaar	Eenmalig
H2310	S	Opslag verwijderen	4.6 ha	●●●	< 1 jaar	Cyclisch
H2330	S	Opslag verwijderen	8.6 ha	●●●	< 1 jaar	Cyclisch
H5130	S	Opslag verwijderen	7.6 ha	●●●	< 1 jaar	Cyclisch
H3130	Vh	Verwijderen organische sedimenten	1.5 ha	●●●	< 1 jaar	Eenmalig
H3130	Vh	Vrijzetten venoever	0.4 ha	●●●	< 1 jaar	Eenmalig
H2310, H2330, H3130, H5130	Bm	Verordening veehouderijen en Natura 2000	n.v.t.	●●●	> 10 jaar	Cyclisch
H5130	Oz	Experiment diepe bekalking	n.v.t.	●●●	> 10 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.

Het maatregelenpakket beoogt in de eerste beheerplanperiode 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 deze periode waar mogelijk, en noodzakelijk volgens de instandhoudingsdoelstellingen, ook de kansen benut voor uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Dit wordt in de tweede en derde beheerplanperiode voortgezet.

De verwachte effecten van het maatregelenpakket en het gebruik van ontwikkelingsruimte worden in onderstaande tabel 6.2 voor de verschillende stikstofgevoelige habitats in dit Natura 2000-gebied samengevat.

¹³ Potentiële effectiviteit: klein/matig/groot. Effectiviteit van de maatregel (als regime) ten opzichte van andere maatregelen en gerelateerd aan het beoogde effect.

¹⁴ 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).

Tabel 6.2 Trend en verwachte effecten van het maatregelenpakket (Achteruitgang (-), Gelijk (=), Vooruitgang (+), Onbekend (onb.)).

Habitatype	Trend ¹⁵	Verwachte ontwikkeling einde 1 ^e beheerplanperiode	Verwachte ontwikkeling 2030 t.o.v. einde 1 ^e beheerplanperiode
H2310 – Stuifzandheide met struikhei	=	=	+
H2330 – Zandverstuivingen	+	=	+
H3130 – Zwakgebufferde vennen	=	=	=
H5130 – Jeneverbesstruwelen	=	=	+

Toelichting bij tabel 6.2

In de kolom “Trend” is de ontwikkeling van de habitattypen weergegeven. 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 dit document.

De kolom “verwachte ontwikkeling einde 1e beheerplanperiode” 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 de 1e beheerplanperiode. 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 succeschansen van herstelmaatregelen.

De kolom “verwachte ontwikkeling 2030 t.o.v. einde 1e beheerplanperiode” geeft een indicatie van de stand van zaken met betrekking tot het realiseren van de instandhoudingsdoelstelling. Voor habitattypen 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

¹⁵ Gebaseerd op expert judgement.

zullen uitvoeren. Voor de borging van het PAS-maatregelenpakket wordt verder verwezen naar 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 de habitattypen kan de 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 het 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 de totale kosten ten uitvoering van de maatregelen, opgenomen in deze gebiedsanalyse, ingeschat op circa € 1.000.000,-. Dekking hiervoor is bij de provincie beschikbaar door het van Rijk gekregen financiële middelen conform het Natuurpact 2013.

Een deel van de maatregelen is met behulp van deze financiële middelen vooruitlopend op het eerste PAS-programma uitgevoerd op basis van de concept gebiedsanalyses 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 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 vegetatietype¹⁶. 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 Boschhuizerbergen

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

De **Stuifzandheiden met struikhei** (H2310) en **Zandverstuivingen** (H2330) op de Boschhuizerbergen zijn van te kleine omvang om door natuurlijke processen in stand te houden. Door middel van PAS-herstelmaatregelen, waarvan de effectiviteit is bewezen, kan behoud van deze habitattypen worden geborgd. De uitbreidingsdoelstelling wordt gerealiseerd door meer ruimte te creëren voor windwerking. De reguliere provinciale vegetatie- en soortenkarteringen geven periodiek een beeld van de staat van instandhouding en een beeld van de trend. De PAS-maatregelen voor Boschhuizerbergen 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.

Voor het habitatype **Jeneverbesstruwelen** (H5130) kan de behoudsdoelstelling worden gerealiseerd door de PAS-herstelmaatregelen die ook voor H2310 en H2330 een gunstig effect hebben. De kwaliteitsverbetering wordt mede bepaald door lopend onderzoek dat in het kader van de PAS in Boschhuizerbergen wordt uitgevoerd. Aanvullende monitoring bovenop het onderzoek naar kieming en verjonging van Jeneverbessen is niet noodzakelijk.

Voor **Zwakgebufferde vennen** (H3130) is naast de vegetatie- en soortenkartering ook een OGOR-meetnet waarin tussentijds indicaties worden verzameld van de hydrologische kwaliteit en kwantiteit. Er bestaat voor dit habitatype in de Boschhuizerbergen geen aanleiding voor tussentijdse aanvullende monitoring.

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.

¹⁶ Bepaalde vegetatietypen kwalificeren voor bepaalde habitattypen.

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 Boschhuizerbergen 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 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 periodes, 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 de 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 zijn de habitattypen in de categorieën geclassificeerd.

Tabel 8.1 Overzicht instandhoudingsdoelstellingen en categorie indeling voor de stikstofgevoelige habitattypen voor Boschhuizerbergen.

Code	Habitatype	Instandhoudingsdoelstelling	Categorie
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	1b
H3130	Zwakgebufferde vennen	Behoud oppervlakte en behoud kwaliteit	1b
H2330	Zandverstuivingen	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit	1b
H5130	Jeneverbesstruwelen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	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 vanwege grote overbelasting van de stikstof 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, worden zij gebiedsspecifiek gemonitord. Aan de hand van de behaalde resultaten, ontwikkelingen in het gebied en resultaten van de gebieds- en landelijke 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 Potentiële ontwikkelingsruimte

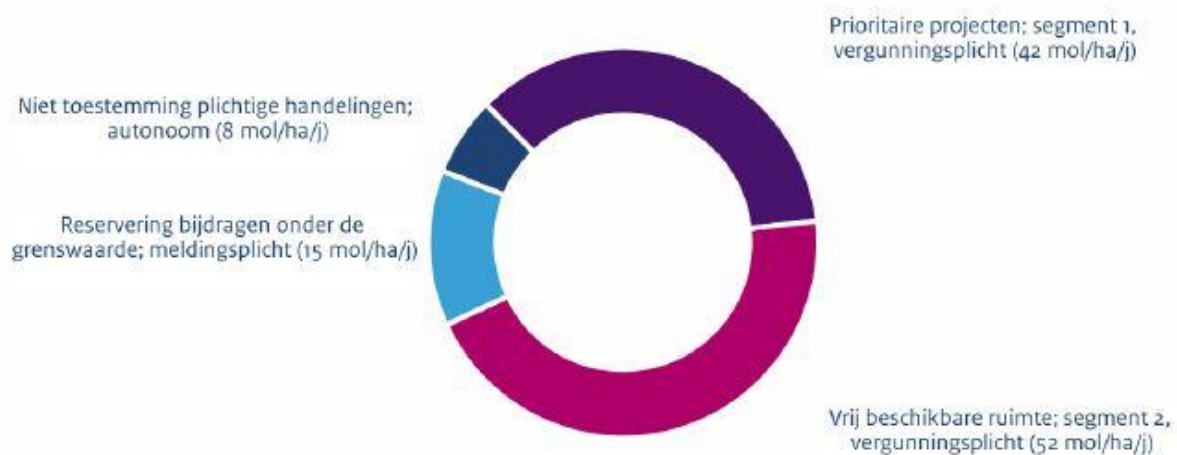
Depositieruimte

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, Boschhuizerbergen (AERIUS M.2015).



In het gebied de Boschhuizerbergen is er over de periode van nu (huidig) tot 2020 gemiddeld circa 116 mol/ha/jr depositieruimte beschikbaar. Van deze depositieruimte is 8 mol/ha/jr gereserveerd voor niet toestemmingsplichtige activiteiten (maatschappelijke ontwikkelingen, die niet gebonden zijn aan vergunningen; bijv. bevolkingsgroei, autogebruik etc.). Een ander gedeelte, 15 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 vergunningsaanvraag¹⁷.

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 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 94 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 42 mol/ha/jr. In segment 2 zit de ontwikkelingsruimte, waarvan initiatiefnemers via vergunningaanvragen gebruik kunnen maken. Dit gaat om 52 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

¹⁷ De grenswaarde is geregeld in AmvB en is vastgesteld op 1 mol.

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 ontwikkelingsruimte¹⁸ toe te delen onder de navolgende voorwaarden:

- elders in het gebied wordt op een hectare van hetzelfde habitatype 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 habitatype 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 stikstofdepositie 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 habitatype 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 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.

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 15. De prognose van de ontwikkeling van de stikstofdepositie volgens AERIUS Monitor 15 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

¹⁸ 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.

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.

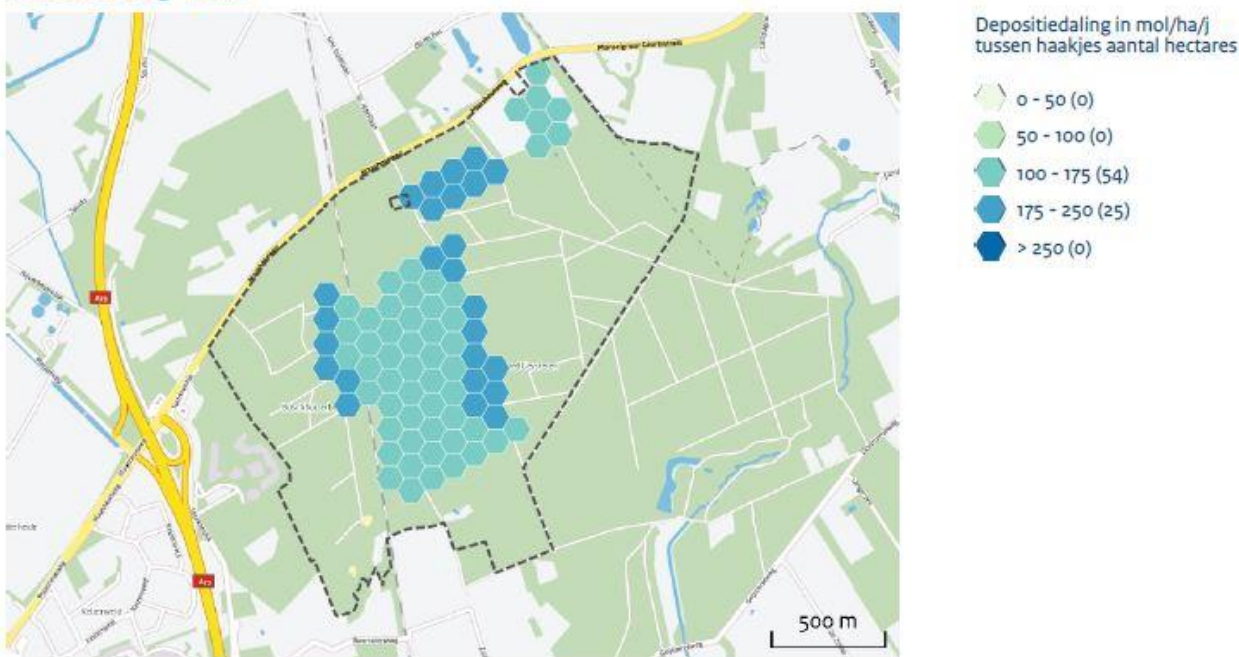
Ook is afgewogen, dat projecten met een tijdelijke depositie, die conform het PAS-programma over een periode van 6 jaar worden uitgemiddeld, in sommige jaren van het tijdvak een iets hogere depositie met zich mee kunnen brengen en in andere jaren een iets lagere depositie dan toegerekend.

Uit AERIUS Monitor 15 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 162 mol/ha/jaar.

De ruimtelijke verdeling van de depositiedaling in de periode huidig - 2020 is weergegeven in figuur 8.2.

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

Periode huidig - 2020



Uit figuur 8.2 blijkt dat de depositiedaling in dit gebied varieert van 100 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 habitattypes 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 is er sprake van een blijvende overschrijding van de KDW. Daarom blijft het, naast het nemen van beheer- en herstelmaatregelen, nodig en zinvol om ook de depositiedruk op het gebied te verminderen. Dit gebeurt op dit moment via twee sporen. Generiek, landelijk beleid gebeurt dit door de landbouwsector strengere normen voor te schrijven (stalsystemen, veevoermaatregelen en mestaanwending). Provinciaal heeft de provincie Limburg de verordening Veehouderij en Natura 2000 vastgesteld (aanvullende stalemissie-eisen). Beide regelingen hebben als doel om een (sneller) dalende stikstofdepositie te waarborgen.

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.

Literatuurlijst

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

Bal, D., Beijer, H.M., Fellingner, M., Haveman, R., Opstal, A.J.F.M. van & Zadelhoff, F.J. van. 2001. Handboek natuurdoeltypen. Expertisecentrum LNV, Wageningen.

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

Bijlsma, R.J., J. Sevink & R.W. de Waal, 2012, Landschapecologische inbedding, Droog zandlandschap, Deel III – Versie november 2012.

Graaf, M. de, P. Verbeek, S. Robat, R. Bobbink, J. Roelofs, S. de Goeij & M. Scherpenisse, 2004. Lange-termijn effecten van herstelbeheer in heide en heischrale graslanden. Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.

Heiligers, H., 2008, Jeneverbessen en konijnen?, Limburgs Landschap, Jaargang 35 nummer 3, herfst 2008, Arcen.

Hommel, P.W.F.M., R. Haveman, H.P.J. Huiskes & R.W. de Waal, 2013. Herstel van jeneverbesstruwelen. Resultaten OBN-onderzoek 2007-2011. Bosschap, Driebergen.

Kiwa/EGG, 2007. Knelpunten- en kansenanalyse Natura 2000-gebied 144 – Boschhuizerbergen. Kiwa Water Research/EGG-consult, Nieuwegein.

Knol, W.C. & B.S.J. Nijhof, 2004. Jeneverbes in de verdrukking; een integrale verkenning van de verjongingsproblematiek., Alterra-rapport 942. Alterra, Wageningen.

Lucassen, E., L. Loeffen, J. Popma, E. Verbaarschot, E. Remke, S. de Kort & J. Roelofs, 2011, Bodemverzuring lijkt een sleutelrol te spelen in het verstoorde verjongingsproces van Jeneverbes. De Levende Natuur 112(6): 235-239.

Lucassen, E., M. van Roosmalen, R. Aben, B. van der Linden & J. Roelofs, 2013, Gerichte experimentele herstelmaatregelen voor jeneverbesstruwelen in Limburg, Natuurhistorisch maandblad 8, Natuurhistorisch Genootschap Limburg, augustus 2013.

PDN, 2013, Besluit Natura 2000-gebied 144 Boschhuizerbergen, Programmadirectie Natura 2000, 23 mei 2013.

Provincie Limburg, 2008, OGOR meetnet Limburg 4e tranche, Maastricht.

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

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

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

Smits, N.A.C., A. Aptroot, P.W.F.M. Hommel, H.P.J. Huiskes & H.F. van Dobben, 2012b, Herstelstrategie H5130: Jeneverbesstruwelen, Deel II – Versie november 2012.

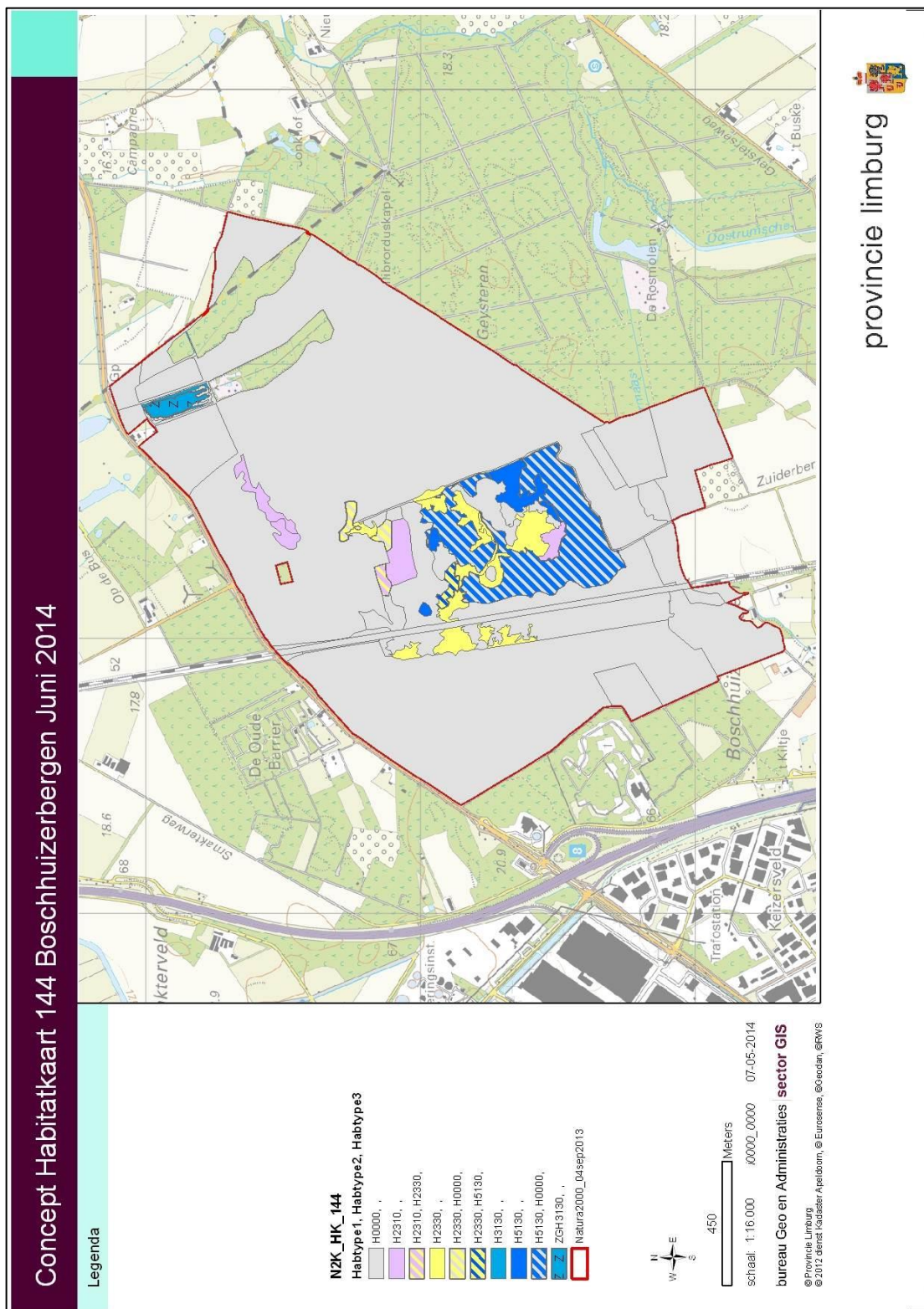
SRE, 2011, LESA Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen, Landschapsecologische systeemanalyse ten behoeve van de Programmatische Aanpak Stikstof, SRE Milieudienst, 7 juli 2011.

Teeuwen, J.J.W.M., 2007, Verjonging van de Jeneverbes op de Boshuizerbergen, Natuurhistorisch maandblad 3, Natuurhistorisch Genootschap Limburg, maart 2007.

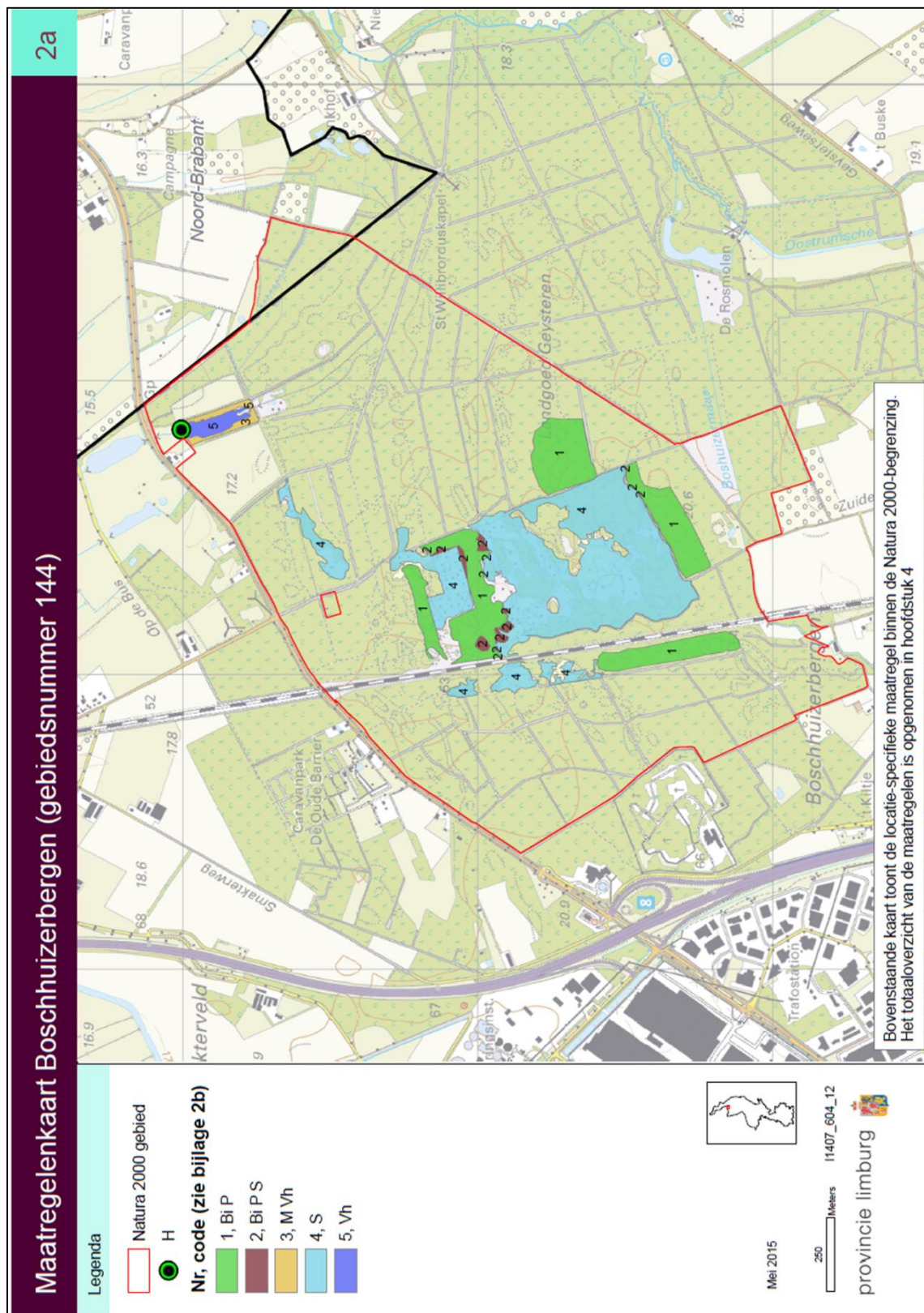
Turnhout, C. van, E. Brouwer, M. Nijssen, S. Stuijzand, J. Vogels, H. Siepel & H. Esselink, 2008. Herstelmaatregelen in heideterreinen; invloed op de fauna. Samenvatting OBN onderzoek en richtlijnen met betrekking tot de fauna. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.

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.

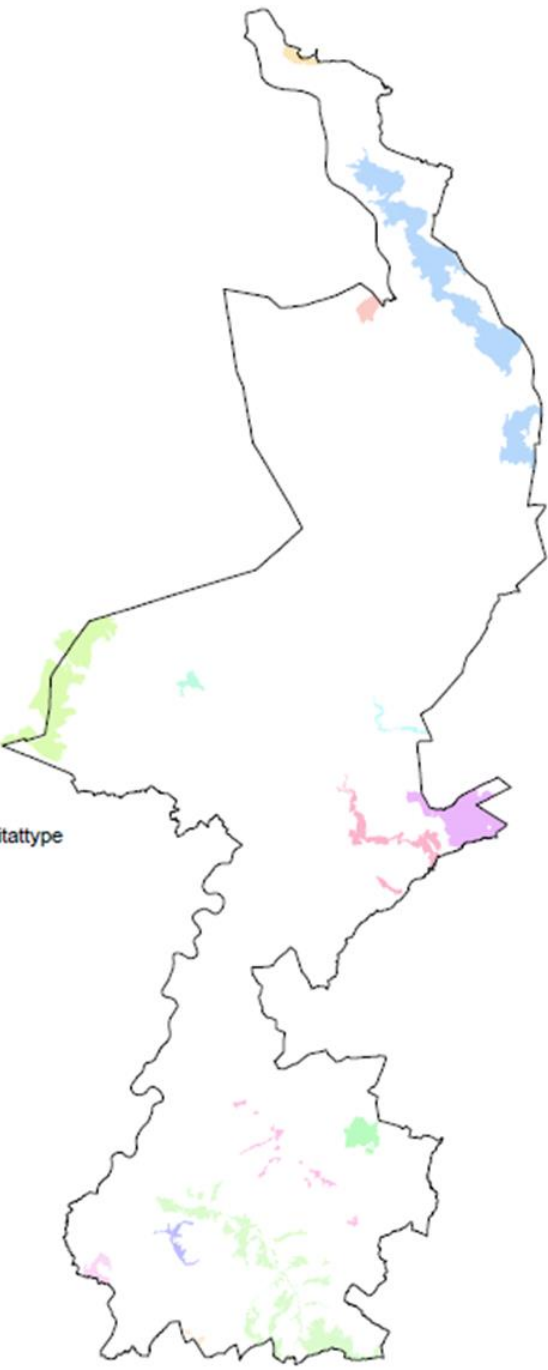
WPM, 2010, Habitattoets NLP-maatregelen Natura 2000-gebieden, Waterschap Peel en Maasvallei, Definitieve versie 26 januari 2010.



Bijlage 2a Maatregelenkaart



Bijlage 2b Legenda bij maatregelenkaarten

Omschrijving geclusterde code Maatregelenkaart		2b
Code	Omschrijving	
Aa	Aanplant t.b.v. habitatype	
B	Begrazing	
Bg	Beperken Ganzenpopulatie	
Bi	Bosingrepen	
Bv	Maatregel mbt bodemwoelende vissen	
Gp	Opkweek 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 t.b.v. behoud habitatype	
V	Realiseren verbindingzones	
Vh	Venherstel	
		provincie limburg 