

Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Geleenbeekdal (154)



Beschikbaar gesteld door Gedeputeerde Staten van de Provincie Limburg:
15 december 2017

provincie limburg



Definitief, 15 december 2017

Colofon

Datum

15 december 2017

Opgesteld door

Provincie Limburg, cluster Natuur en Water

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 Geleenbeekdal

Analyse herstelstrategieën

De volgende habitattypen en -soorten worden in dit document behandeld:

H7230, H9120, H9160B, H91E0C*, H1014, H1016 en H1083

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	4
Samenvatting	6
1. Inleiding.....	10
1.1 Algemeen	10
1.2 Instandhoudingsdoelstellingen	11
1.3 Kwaliteitsborging	12
1.4 Leeswijzer	13
2. Landschapsecologische systeemanalyse.....	14
3. Kwaliteitsanalyse habitattypen en -soorten.....	18
3.1 Depositie ten opzichte van de KDW per tijdvak	18
3.2 Stikstofgevoeligheid van beschermde natuurwaarden	22
3.3 Gebiedsanalyse H7230 Kalkmoerassen.....	23
3.4 Gebiedsanalyse H9120 Beuken-eikenbossen met hulst.....	29
3.5 Gebiedsanalyse H9160B Eiken-haagbeukenbossen	33
3.6 Gebiedsanalyse H91E0C *Vochtige alluviale bossen	36
3.7 Gebiedsanalyse H1014 nauwe korfslak.....	40
3.8 Gebiedsanalyse H1016 zeggekorfslak	42
3.9 Tussenconclusie kwaliteitsanalyse	44
4. Gebiedsgerichte uitwerking herstelmaatregelen.....	46
4.1 Maatregelen H7230 Kalkmoerassen	48
4.2 Maatregelen H9120 Beuken-eikenbossen met hulst.....	52
4.3 Maatregelen H9160B Eiken-haagbeukenbossen.....	55
4.4 Maatregelen H91E0C *Vochtige alluviale bossen.....	58
4.5 Maatregelen H1014 nauwe korfslak	62
4.6 Tussenconclusie herstelstrategie en maatregelenpakket.....	62
5. Beoordeling relevantie en situatie flora/fauna	67
5.1 Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie N-gevoelige habitats met andere habitats en natuurwaarden.....	67
5.2 Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie N-gevoelige habitats met leefgebieden bijzondere flora en fauna.....	67
6. Synthese maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied.....	69
6.1 Synthese maatregelenpakket eerste PAS-tijdvak.....	69
6.2 Tijdspad doelbereik	70
7. Borging PAS-maatregelen	73
7.1 Uitvoering en financiën	73
7.2 Monitoring effecten PAS-maatregelen	74
8. Beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid, kansrijkdom in het gebied	77
8.1 Gebiedscategorie.....	77
8.2 Beschikbaar stellen ontwikkelingsruimte.....	80
8.3 Eindconclusie gebiedsanalyse	83
Literatuurlijst	85
Bijlagen	87
Bijlage 1 Concept-habitattypenkaart, versie 2, Juni 2014.....	88
Bijlage 2a PAS-maatregelenkaarten	90

Bijlage 2b Legenda bij maatregelenkaarten93

Samenvatting

Inleiding

Voorliggende gebiedsanalyse Geleenbeekdal is opgesteld in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS), die uit drie tijdvakken van 6 jaar bestaat, beginnend in 2015. De gebiedsanalyse vormt een onderdeel van de passende beoordeling van de landelijke PAS op gebiedsniveau. De gebiedsanalyse richt zich op de stikstofgevoelige soorten en habitats uit het definitieve Natura 2000 Aanwijzingsbesluit. Het reken- en registratiesysteem AERIUS Monitor 2016 levert de basisdata wat betreft de stikstofdeposities.

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 het Geleenbeekdal. En er is in deze analyse onderbouwd dat in het eerste PAS-tijdvak geen verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitattypen 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) en worden één-op-één opgenomen in het Natura 2000-beheerplan.

Analyse

Landschapsecologische positionering

In het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal komen bijzondere en zeer diverse stikstofgevoelige habitattypen- en habitatsoorten voorkomen. Het gebied Geleenbeekdal bestaat uit grotere en kleinere dwarsdoorsneden van het langgerekte beekdal, dat als een brede insnijding langs de Noordoostzijde van de Zuid-Limburgse slingert (min of meer parallel met de A76 tussen Heerlen en Geleen). Het gehele gebied heeft een natuurlijke afwatering gericht op de Maas. De afwatering bestaat uit een stelsel van sterk vertakte geulen vanaf de plateaus, die zich verenigen in dalen en die uiteindelijk uitmonden in (zij-)beken. Een deel van de dalen voert slechts incidenteel water af (droogdalen). Waar sprake is van een sterk verbreed beekdal, zoals ter plaatse van het Kathagerbroek, wordt de dalvlakte gevoed door uittredend regionaal grondwater, afkomstig uit het onderliggende watervoerend pakket.

Het reliëfrijke beekdal wordt gevoed met kalkrijk kwelwater waardoor hier bijzonder soortenrijke broekbossen en natte graslanden worden aangetroffen.

De Geleenbeek kent als heel lang een intensieve antropogene beïnvloeding; eerst als compleet in molenvakken gestuwde beek, later als afvoer voor spoelwater van de kolenwinning en nu nog in verband met rioolwaterzuivering. Het oostelijk deel van het beekdal kent een hoog aandeel verhard oppervlak met een direct afstromingsprofiel. Door de intensiteit van menselijke activiteiten in en rond het Geleenbeekdal bestaat het N2000-gebied uit een aaneenschakeling van versnipperde maar waardevolle elementen en habitattypen. Een gedeelte van de variatie in habitattypen en soorten hangt samen met de afzettingen in verschillende geologische tijdsperioden. Hierdoor zijn vooral in het beekdal zelf en op sommige hellingen complexen van habitattypen ontstaan met plaatselijk kleinschalige afwisseling van nat naar droog en van kalkrijk naar kalkarm.

De aangewezen stikstofgevoelige habitattypen in het Geleenbeekdal zijn H7230 (Kalkmoerassen, ca. 1 ha.), H9120 (Beuken-eikenbossen met hulst; ruim 25 ha.), H9160B (Eiken-haagbeukenbossen, Heuvelland; ruim 20 ha.) en H91E0C (Vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen; ruim 85 ha.).

Belangrijke soorten in het Geleenbeekdal zijn de Nauwe Korfslak (op ca. 1 ha.) en de Zeggekorfslak (op ca. 90 ha.); het Vliegend Hert kwalificeert zich in het Geleenbeekdal niet als stikstofgevoelig.

Knelpunten en minimaal noodzakelijke maatregelen

Vermesting, direct en indirect, vormt het grootste knelpunt van de habitattypen. Voor het klakmoeras geldt voorts een flink aantal bijkomende knelpunten, vooral samenhangend met de kwantitatieve en kwalitatieve waterhuishouding in het betreffende grondwatersysteem. De verschillende boshabitattypen hebben naast vermisting te lijden van verzuring en van randinvloeden. De Kritische Depositie Waarde voor alle habitattypen wordt thans en in 2020 en grotendeels ook in 2030 overschreden. Voor de habitattypen Kalkmoerassen (H7230) en Eiken-haagbeukenbossen is sprake van een negatieve trend in de kwaliteit.

In en nabij het Geleenbeekdal is de aanleg van de Buitenring Parkstad Limburg (BPL) voorzien; de toestemmingsverlening ervoor ligt onder de rechter. In deze gebiedsanalyse is rekening gehouden met de realisatie van een aantal belangrijke gebiedsmaatregelen in het kader van de aanleg van de BPL. De overige herstelmaatregelen voor dit N2000-gebied spitsen zich naast depositieverlaging toe op aanpassingen in het bos(rand)beheer, in het gebruik van gronden en/of in de waterhuishouding (inspoeling in intrekgebieden; beekbegeleidende zones; opvangstroken bosrand) en maatregelen ter versterking van de robuustheid van het ecosysteem (uitbreiding en verbinden). De maatregelen voor dit gebied zijn grotendeels afgeleid van de landelijk ontwikkelde herstelstrategieën voor elk habitat-type en habitatsoort, aangevuld met maatregelen gebaseerd op lokale expertise van het gebied. Aan de water opgave in dit Natura 2000-gebied is een 'Sense of Urgency' toegekend; deze betreft het habitatype (H7230) kalkmoerassen en habitatype (H91EOC) vochtige alluviale (beekbegeleidende) bossen. De verbetering van deze watercondities dient op korte termijn gerealiseerd te worden.

Er zijn voor sommige maatregelen uitvoeringsgerichte onderzoeken voorzien; in dat geval zijn de maatregelen in deze gebiedsanalyse vastgelegd. Voor sommige maatregelen is experimenteel onderzoek voorzien, waarvan de uitkomsten, indien positief, worden vertaald in voortzetting van experimentele of in nieuwe aanvullende maatregelen. Er is ook, bijv. op kansrijke plekken voor uitbreiding van kalkmoerassen in de Hulsbergerbeemden en Hellebroek, verkennend onderzoek gepland naar de plaats en het type van te treffen maatregelen, dat in dit eerste of een volgend PAS-tijdvak kan leiden tot aanvullende maatregelen. Een aantal habitattypen wordt gebiedsspecifiek gemonitord. 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 deze maatregelen voor het PAS-tijdvak 2015-2021 zijn geraamd op ca. € 6 mln.

Conclusies

Ecologie

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 Geleenbeekdal een belangrijke bijdrage voor de aangewezen natuurdoelen. Het totale pakket aan herstelmaatregelen zorgt ervoor dat de stikstofgevoelige habitattypen en habitatsoorten in het Geleenbeekdal in een robuustere situatie terecht komen. Zij kunnen daardoor de dalende maar voorlopig nog aanwezige overbelasting met stikstof weerstaan. Bovendien is er als gevolg van het aanvullende provinciale bronbeleid een extra daling van de stikstofdepositie.

Stikstofdepositie

In het gehele gebied is gedurende de gehele looptijd van de PAS (2015-2030) sprake van afname van de stikstofdepositie. Na afloop van het eerste PAS tijdvak (2015-2021) wordt de KDW (Kritische Depositie Waarde) van drie van de vier habitattypen overschreden. Hoewel deze habitattypen in het Geleenbeekdal ook in 2030 nog (tenminste lokaal) 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 van de meeste beheermaatregelen voorzien en noodzakelijk, naast een verdergaande daling van de stikstofdepositie.

Ontwikkelingsruimte

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

Tijdpad doelbereik

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

Samenvattende tabel per habitatype

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

Tabel 0.1 Trend en verwachte effecten van het maatregelenpakket Geleenbeekdal

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

* Voor het kunnen realiseren van de instandhoudingsdoelen voor deze habitattypen is het noodzakelijk dat in het tweede en derde PAS-tijdvak aanvullende maatregelen worden genomen op grond van de diverse onderzoeken, evaluaties en monitoringsgegevens, waarbij ook beoordeeld wordt of de voortzetting van de hoge intensiteit en grote omvang van de beheermaatregelen uit het eerste PAS-tijdvak effectief blijft.

Habitatype	Trend ⁱ	Verwachte ontwikkeling einde 1 ^e PAS-tijdvak ⁱ	Verwachte ontwikkeling 2030 t.o.v. einde 1 ^e PAS-tijdvak ⁱ
H7230 (Kalkmoerassen)	-	=	= *
H9120 (Beuken-eikenbossen met hulst)	=	=	+
H9160B (Eikenhaagbeukenbossen)	=	=	+
H91E0C (*Vochtige alluviale bossen)	=	=	+
H1014 (nauwe korfslak)	=	=	=
H1016 (zeggekorfslak)	-	=	=

Eindconclusie

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

Vóór de aanvang van het volgende PAS-tijdvak worden de ervaringen en uitkomsten van onderzoeksopgaven, effecten van de uitgevoerde maatregelen en uitgifte van de

ontwikkelingsruimte geëvalueerd en wordt het maatregelenpakket zo nodig bijgesteld en wordt de gebiedsanalyse aangepast.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Dit document is de geactualiseerde PAS-gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal, onderdeel van de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021. Deze PAS-gebiedsanalyse is geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016L (M16L). 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 16L 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 M16L blijft het ecologisch oordeel van Geleenbeekdal 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 Geleenbeekdal (gebiedsnummer 154) 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 de:

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

Beheerplan Natura 2000-gebied Geleenbeekdal

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 Geleenbeekdal zijn Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg bevoegd gezag. Ministerie van LNV is bevoegd gezag voor het deel dat in haar eigendom is.

Gebiedsanalyse en de passende beoordeling

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

¹ 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 Geleenbeekdal van 4 juli 2013, gepubliceerd in de Staatscourant op 15 juli 2013, de instandhoudingsdoelstellingen en begrenzings vastgesteld. In het aanwijzingsbesluit zijn de instandhoudingsdoelstellingen opgenomen voor het gebied voor de volgende habitattypen en habitatsoorten:

1. H7230 (Kalkmoerassen) +
2. H9120 (Beuken-eikenbossen met hulst)
3. H9160B (Eiken-haagbeukenbossen, heuvelland)
4. H91E0C (*Vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen) +
5. H1014 (nauwe korfslak)
6. H1016 (zeggekorfslak)
7. H1083 (vliegend hert)

Toelichting:

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

Sense of Urgencies zijn aangegeven met een +. Met 'Sense of Urgency' wordt richting gegeven aan het tempo van realisering van de doelen (en aan de inzet van noodzakelijke maatregelen). Een 'Sense of Urgency' kan een probleem met de watercondities of het terreinbeheer betreffen. Voor de habitattypen (H7230) en (H91E0C) geldt een 'Sense of Urgency' opgave met betrekking tot de watercondities.

Tabel 1.1 Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen voor Geleenbeekdal op basis van het definitieve Aanwijzingsbesluit.

Behoudsdoelen en uitbreiding-of verbeterdoelen worden respectievelijk weergegeven door '= 'en '>'.

Habitattypen of soorten	Doel		
	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H7230 (Kalkmoerassen) +	>	>	n.v.t.
H9120 (Beuken-eikenbossen met hulst)	=	=	n.v.t.
H9160B (Eiken-haagbeukenbossen, heuvelland)	=	>	n.v.t.
H91E0C (*Vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen) +	>	>	n.v.t.
H1014 (nauwe korfslak)	=	=	=
H1016 (zeggekorfslak)	=	>	=
H1083 (vliegend hert)	=	=	=

Voor de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten is in de 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 tijdvakken, de te treffen herstelmaatregelen

en de ontwikkelingsruimte die in het eerste tijdvak zal worden toegeedeeld aan activiteiten. Dit oordeel is uitgedrukt in één van de volgende categorieën:

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

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

Doelrealisatie

Om een duurzaam evenwicht tussen ecologie en economie te realiseren, is het van belang de realisatie van de Natura 2000 instandhoudingsdoelen in gang te zetten. De habitatrictlijn stelt voor de realisatie van de instandhoudingsdoelen in principe geen eindtermijn aan; 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 maatregelensets. De maatregelen dienen dan ook in de betreffende PAS-tijdvak 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 maatregelensets 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:
 - Natuurmonumenten, F. Janssen & L. Wortel, 27 maart 2013;
 - Natuurmonumenten, C. Burger & L. Wortel, 4 december 2014;
 - Natuurmonumenten, C. Burger, F. Baselmans & L. Wortel, 31 maart 2015;
 - Staatsbosbeheer, G. Jonkman & F. van Westreenen, 2 april 2013;
 - Staatsbosbeheer, G. Jonkman, 24 november 2014;
 - Staatsbosbeheer, G. Jonkman & K. Nievelstein, 26 maart 2015;

- Waterschap Roer en Overmaas, M. Smits & M. Strookman, 4 april 2013;
 - Waterschap Roer en Overmaas, M. Smits, 9 december 2014 & 14 april 2015;
- Afstemming met OBN-team Heuvellandschap ten behoeve van ecologische onderbouwing
 - M. Wallis de Vries, H. de Mars & B. van Tooren, 12 augustus 2013 & 28 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;
- Veldbezoek met R.J. Bijlsma en E.R. Osieck in het kader van aanpassing van de begrenzing van het Natura 2000-gebied, waarbij de aanwezigheid vochtige alluviale bossen nog eens kritisch tegen het licht is gehouden;
- AERIUS Monitor M16L,;
- Definitief aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal van de Staatssecretaris van het ministerie van Economische Zaken van 4 juli 2013, gepubliceerd in de Staatscourant op 15 juli 2013.

1.4 Leeswijzer

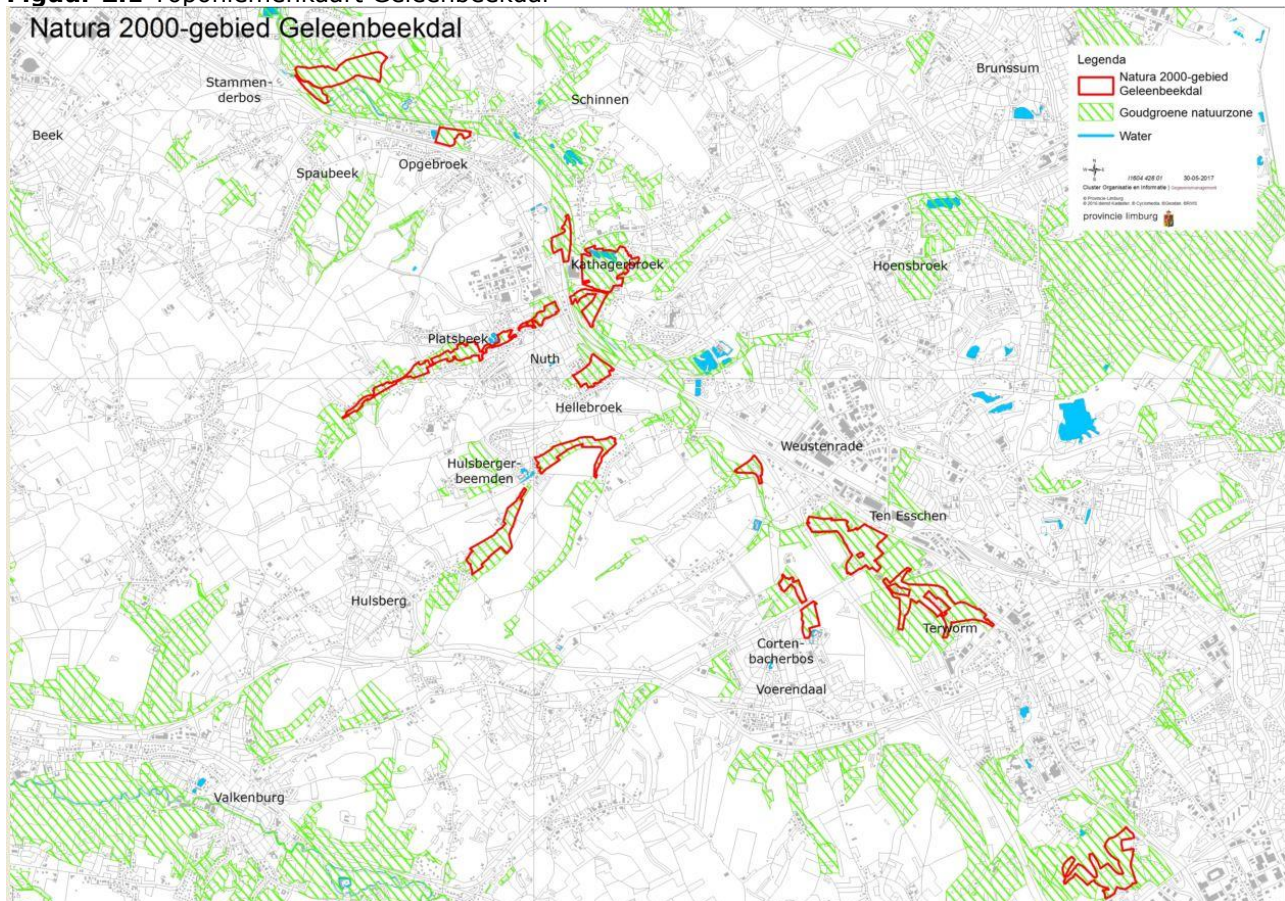
Dit document is als volgt opgebouwd. Allereerst wordt in hoofdstuk 1 in het algemeen het doel en kader van de PAS-gebiedsanalyse beschreven van het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal. In hoofdstuk 2 is een landschapsecologische systeemanalyse opgesteld van het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal. In hoofdstuk 3 volgt een kwaliteitsanalyse van de afzonderlijke habitattypen en habitatoorten 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_LimburgThematische_viewers/Natuur_en_Landschap. In hoofdstuk 7 is ingegaan op de borging van de PAS-maatregelen en de wijze van monitoring. Hoofdstuk 8 vormt een nadere uitwerking van de PAS-herstelmaatregelen. In dit hoofdstuk vindt een beschouwing plaats van de samenhang tussen het niveau van de stikstofdepositie, de PAS-herstelmaatregelen en het uitzicht op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen.

In alle gebiedsanalyses is "monitor 15" vervangen door de tekst "monitor 16L". Ecologische hoofdstructuur (EHS) is in gebiedsanalyses vervangen door de nieuwe term Natuur Netwerk Nederland (NNN).

2. Landschapsecologische systeemanalyse

Het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal bestaat uit verschillende deelgebieden, gelegen in het Geleenbeekdal zelf en enkele zijdalen (o.a. Platsbeek, Hulsbergerbeek). Plaatselijk hebben mijnverzakkingen geleid tot vernatting van de dalbodem (Kathagerbroek). De grote hoogteverschillen in combinatie met de verschillen in geologische opbouw zorgen voor een gradiëntrijk gebied. In de dalen zijn natte tot vochtige bossen, bronbossen en soms bronweitjes aanwezig. Op tal van plaatsen komt daarin de zeggekorfslak voor. Een deel van de bossen zijn nog doorplant met populieren. Ecohydrologisch zwaartepunt wordt gevormd door het Kathagerbroek waar behalve uitgestrekte broekbossen ook een bijzonder hellingveen met kalkmoeras aanwezig is. Een vergelijkbaar type is te vinden bij Weustenrade (Provincie Limburg, 2013).

Figuur 2.1 Toponiemenkaart Geleenbeekdal



De Geleenbeek is een zijstroom van de Maas, die langs de noordrand van het Mergelland loopt. Het reliëfrijke beekdal wordt gevoed met kalkrijk kwelwater waardoor hier bijzonder soortenrijke broekbossen en natte graslanden worden aangetroffen.

De Geleenbeek ontspringt in het gehucht Benzenrade, loopt vervolgens in westelijke richting door het grensgebied van vijf gemeenten (Heerlen, Voerendaal, Nuth, Schinnen en Beek), buigt af naar het noordwesten (door de gemeenten Geleen en Sittard) en watert ten slotte af op de Maas. Het beekdal ligt in een dicht bevolkt deel van Nederland. Hierdoor bestaat het gebied uit een nogal versnipperd geheel van deelgebieden.

De beek stroomt over afzettingen uit het Krijt en het Tertiair (Oligoceen en Mioceen), die zijn bedekt met lösspakketten en grind (Provincie Limburg, 2008).

Tot in de jaren 1970 werd de beek gebruikt voor het wassen van steenkool en voor de afvoer van ongezuiverd rioolwater. Sindsdien is de waterkwaliteit aanzienlijk verbeterd. Het waterpeil ligt tegenwoordig een stuk lager dan aan het begin van de vorige eeuw, toen er veel watermolens langs de beek lagen waarvoor het water werd opgestuwd. In de tweede helft van de 20e eeuw is een groot deel van de beek gekanaliseerd en rechtgetrokken. De waterafvoer wordt nu in belangrijke mate bepaald door een rioolwaterzuiveringsinstallatie (Heerlen/Hoensbroek).

In het gehele Natura 2000-gebied is de bodem kleilig van karakter. Er zijn in grote lijnen drie typen te onderscheiden; Het dal van de Geleenbeek bevat jonge, holocene beekafzettingen; het betreft hier voornamelijk rivierkleigronden zonder duidelijk profielverloop (poldervaaggronden). Lokaal komen ook veengronden voor. De zijdalen bevatten eveneens beekafzettingen, maar hier betreft het leemgronden; direct buiten het dal liggen hellinggronden, bestaande uit löss, dat van eolische oorsprong is. Brikgronden, dus gronden met een klei-inspoelingshorizont, liggen in het meest zuidoostelijk deel, tussen Ten Esschen en Terworm.

Geohydrologisch gezien wordt het Geleenbeekdal bepaald door de noordwest-zuidoost gerichte Benzenrade Breuk. De ligging van de breuk in de ondergrond komt min of meer overeen met het dal van de Geleenbeek. (Provincie Limburg, 2008)

Als gevolg van verstedelijking vanaf de mijnbouwtijd is het oostelijke intrekgebied van de Geleenbeek in sterke mate verhard. Hierdoor is de aanvulling van het grondwater sterk afgenomen. Het kan niet anders dan dat daardoor ook de kwelstromen in intensiteit zijn afgenomen.

In het algemeen is in stedelijk gebied ook minder verdamping.

Het beekdal met de zijdalen wordt hoofdzakelijk gevoed door freatisch grondwater (lokaal systeem), dat boven- en ondergronds de hellingen afstroomt/ infiltreert en aan de voet van de hellingen weer uittreedt, al dan niet in de vorm van bronnen. Het bronwater vertoont gewoonlijk duidelijk vervuiling door uitspoeling van meststoffen, hetgeen zich manifesteert in een zeer hoog EGV (elektrisch geleidingsvermogen) van het bronwater.

Waar sprake is van een sterk verbreed beekdal, zoals ter plaatse van het Kathagerbroek, wordt de dalvlakte gevoed door opkwellend regionaal grondwater, afkomstig uit het onderliggende watervoerend pakket. Afgaand op het lagere geleidingsvermogen van de dalbodembronnen lijkt dat water van betere kwaliteit. (Provincie Limburg, 2008)

De Geleenbeek vormt de hoofdafwatering van het Natura 2000-gebied. De waterkwaliteit is matig, vooral vanwege de vele riooloverstorten (bij hoge piekafvoeren) en het effluent van de rioolwaterzuiveringsinstallatie Terworm. Het water in de zijbeken is veel schoner. (Provincie Limburg, 2008)

Het Geleenbeekdal maakt onderdeel uit van drie verschillende geohydrologische systemen, namelijk in de bovenloop het Geleenbeek systeem (GB), de westflank behoort tot het Centraal Plateau systeem (CP-N) en de oostflank behoort tot het Hoge Roth systeem (HRo).

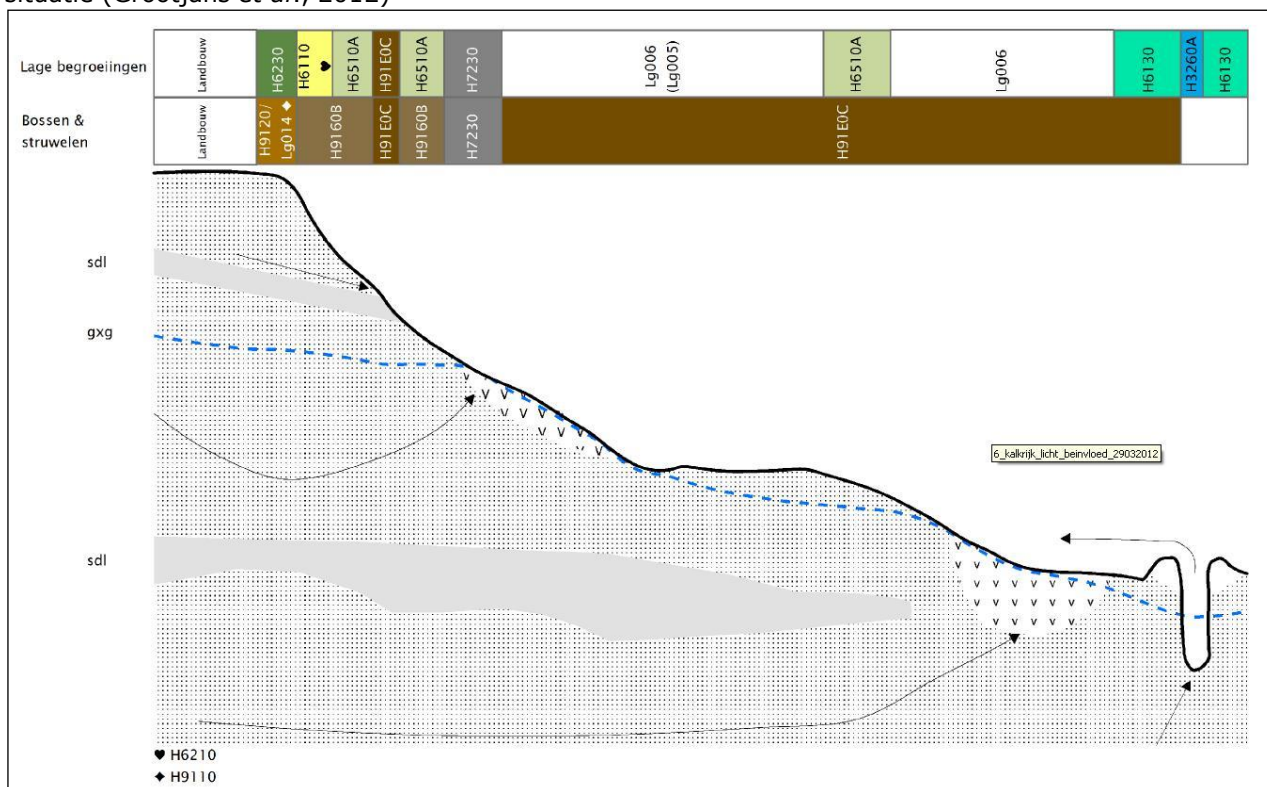
Het Geleenbeek systeem is een klein, ondiep systeem, (de hydrologische basis ligt dicht onder maaiveld) dat afwatert op de bovenlopen van de Geleenbeek en Caumerbeek. Het wordt aan de noordwestrand begrensd door de Heerlerheidebreuk en aan de zuidwestrand door de ondoorlatende Kunraderbreuk. (de Mars *et al.*, 2012)

Het Hoge Roth systeem is een grondwatersysteem dat ligt ingeklemd tussen de Feldebissbreuk en de Geleenbeek. Het grondwater stroomt vooral in noordwestelijke richting af naar het Geleenbeekdal. (de Mars *et al.*, 2012) Dit systeem strekt zich grofweg van Hoensbroek naar het noorden, via Schinnen tot het Stammenderbos.

Het Centraal Plateau systeem is een omvangrijk systeem waarvan het grondwater afstroomt naar de omliggende beekdalen en het Maasdal. De aanwezigheid van slecht doorlatende kleilagen kunnen aanleiding geven tot schijngrondwatersystemen, waarvan het

grondwaterniveau ruim boven die in het watervoerende pakket staan. Veel bron- en kwelzones worden vooral uit dit bovenliggende systeem gevoed. (de Mars *et al.*, 2012) De Platsbeek en Hulsbergerbeek liggen in het Centraal Plateau systeem Noord, evenals de zuidwestflank van het Geleenbeekdal tussen Weustenrade en Spaubeek. Een klein deel van het Geleenbeekdal, namelijk het Cortenbacherbos, bevindt zich in de invloedssfeer van Ubachsberg Plateau systeem.

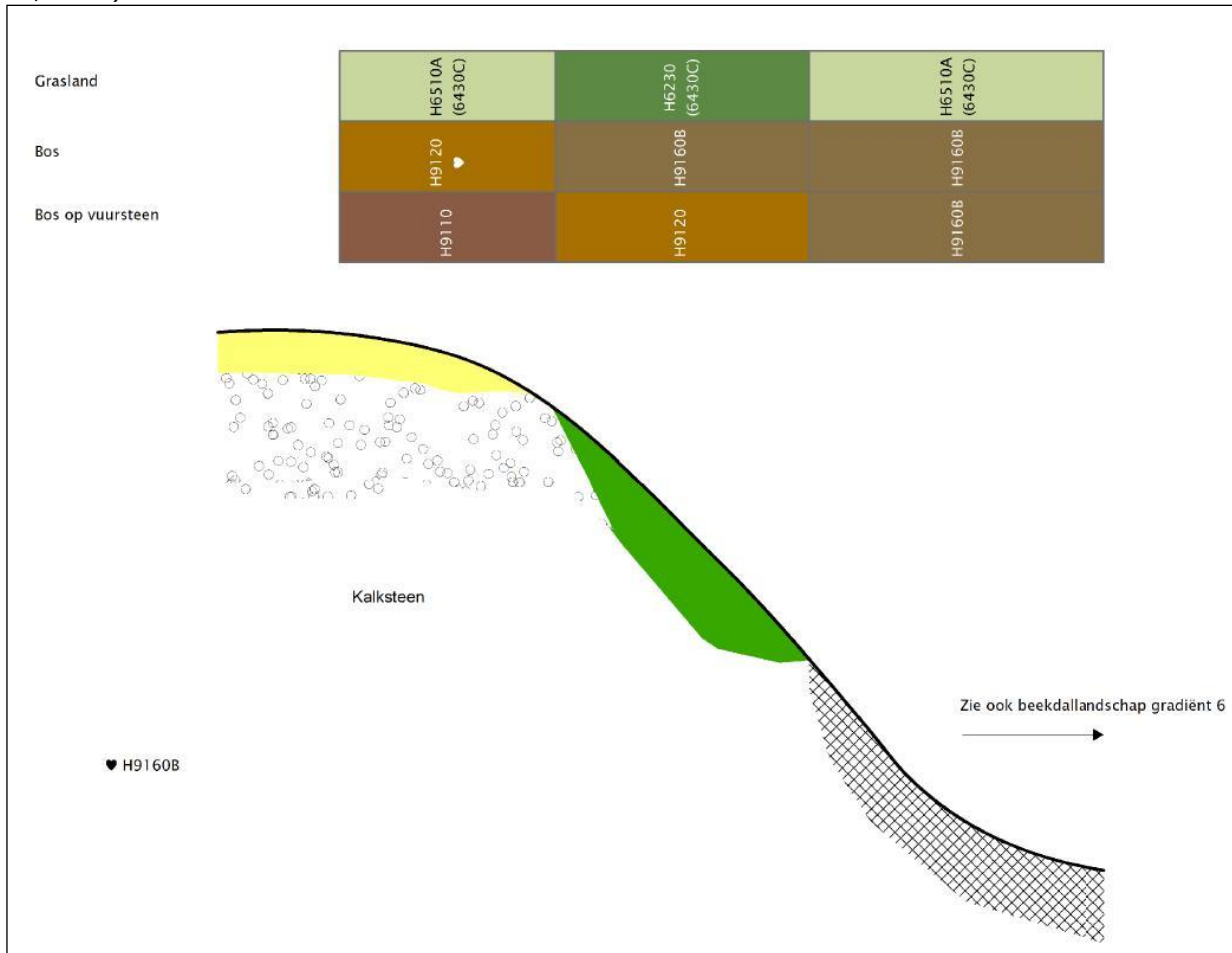
Figuur 2.2 Beekdallandschap, gradiënttype kalkrijke bronbeken van het heuvelland, licht beïnvloede situatie (Grootjans *et al.*, 2012)



De voornaamste begroeiingen langs de beek zijn ruigten en bossen (zie figuur 2.2). Op constant natte, kwelrijke plekken wordt elzenbroekbos aangetroffen, vooral in de vorm van de subassociatie *cardaminetosum amarae*, die kenmerkend is voor dergelijke kwelgebieden. Op veel plaatsen domineert moeraszegge de ondergroei. Open plekken met moeraszegge vormen een optimaal milieu voor de zeggekorfslak.

Op drogere hellingen in het beekdal wordt eiken-haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*) aangetroffen (zie figuur 2.3). Op de overgang naar de nattere delen groeien hierin zeldzaamheden als hangende zegge (*Carex pendula*) en zwartblauwe rapunzel (*Phyteuma spicatum* subsp. *nigrum*). Op de nog drogere grind- en lössgronden van vooral het Imstenraderbos staat eiken-beukenbos (*Fago-Quercetum*). Plaatselijk vormen hoge struiken hulst een dichte ondergroei, het betreft een fraaie vorm van het habitatype 'Zuurminnende Atlantische beukenbossen met ondergroei van hulst'. Het Imstenraderbos ligt op een locatie die waarschijnlijk altijd bebost is geweest. Het is een voor Nederlandse begrippen zeer oud bos met eiken en beuken die rond 1800 zijn aangeplant. (Provincie Limburg, 2008)

Figuur 2.3 Heuvelandschap, gradiënttype hellingen zonder dagzomend kalkgesteente (Van Noordwijk et al., 2012)



3. Kwaliteitsanalyse habitattypen en -soorten

In dit hoofdstuk staan de resultaten van Aeries versie Monitor 2016L samengevat. Deze zijn overgenomen uit de gebiedssamenvatting van 23 mei 2017. 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 2016L (M16L; uitkomsten d.d. 23 mei 2017) laten zien dat berekende gemiddelde deposities in de huidige situatie, 2020 en 2030 in de meeste Natura 2000-gebieden in Limburg gemiddeld hoger zijn dan opgenomen in de in december 2015 vastgestelde gebiedsanalyses. De depositieontwikkeling huidig – 2020 – 2030 verschilt van gebied tot gebied, maar leidt niet tot andere ecologische conclusies. De depositieruimte neemt gemiddeld iets af.

De geactualiseerde depositie gegevens uit Aeries versie M16L (d.d. 23 mei 2017) zijn getoetst aan eerdere depositiegegevens (o.a. Aeries versie M16, M15 en M14). Daaruit blijkt dat er nog steeds sprake is van een dalende trend. Dit is geanalyseerd in de tijd (referentiesituatie – 2020 – 2030) en afgezet tegen de afgesproken herstelmaatregelen. Op basis daarvan is het ecologisch oordeel in stand gebleven.

Het pakket herstelmaatregelen is derhalve niet aangepast. Op basis van de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016L zijn de ecologische conclusies en de maatregelen in de voorliggende gebiedsanalyse opnieuw beoordeeld en voor zover nodig in procedure gebracht.

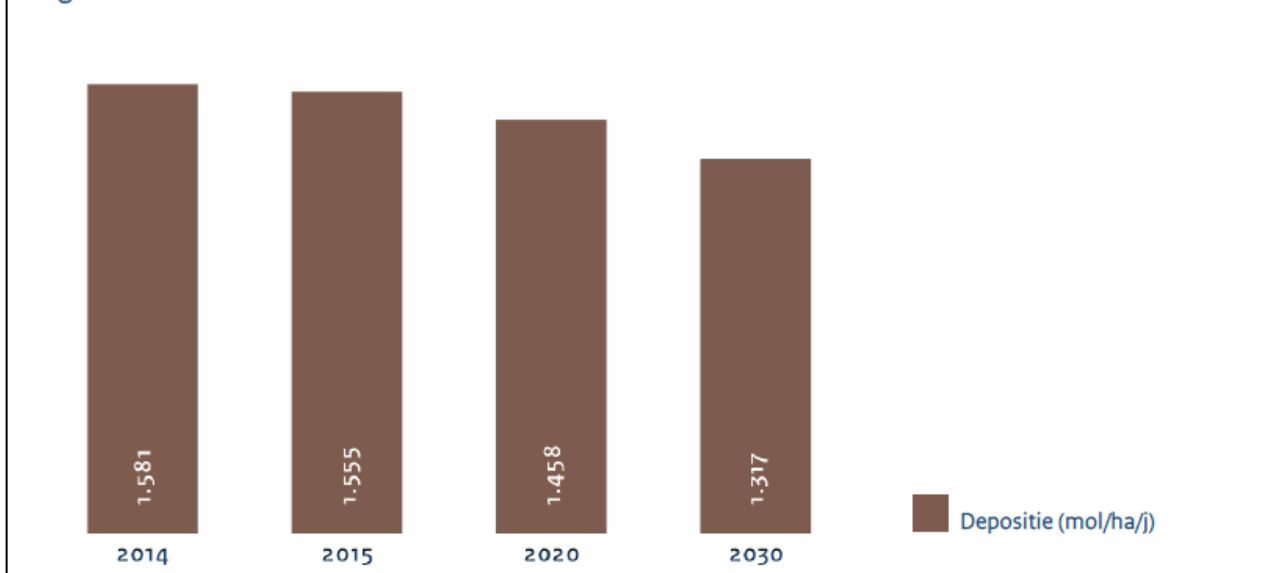
3.1 Depositie ten opzichte van de KDW per tijdvak

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 referentiesituatie (2014) 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 Geleenbeekdal (AERIUS Monitor 2016L)

Onderstaande staafdiagrammen tonen de gemiddelde depositie op alle relevante habitattypen binnen het gebied.



Ondanks een dalende trend van de stikstofdepositie, wordt de KDW voor drie habitattypen in het Geleenbeekdal 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 totale depositie in de referentiesituatie (2014) 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 hexagoon Geleenbeekdal Referentiesituatie (2014) (AERIUS Monitor 2016L)

Referentiejaar (2014)



Figuur 3.3 Ruimtelijke verdeling van de stikstofdepositie per hexagoon Geleenbeekdal 2020 (AERIUS Monitor 2016L)



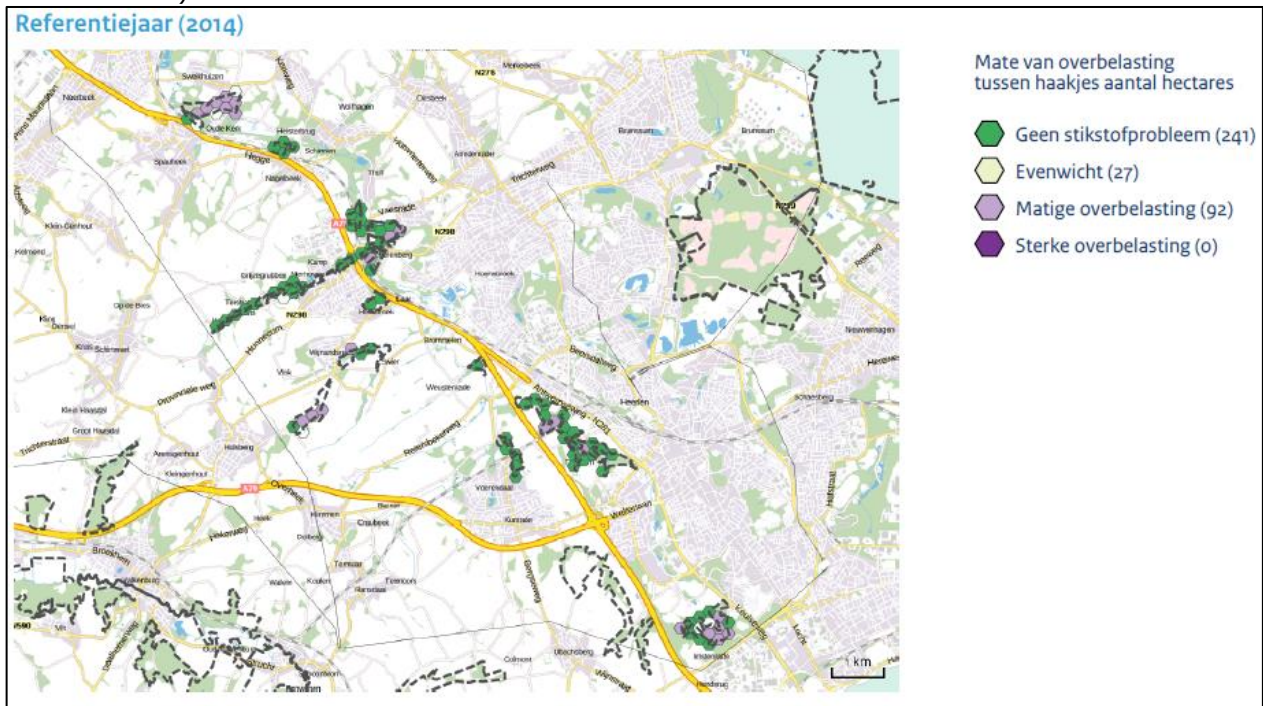
Figuur 3.4 Ruimtelijke verdeling van de stikstofdepositie per hexagoon Geleenbeekdal 2030 (AERIUS Monitor 2016L)



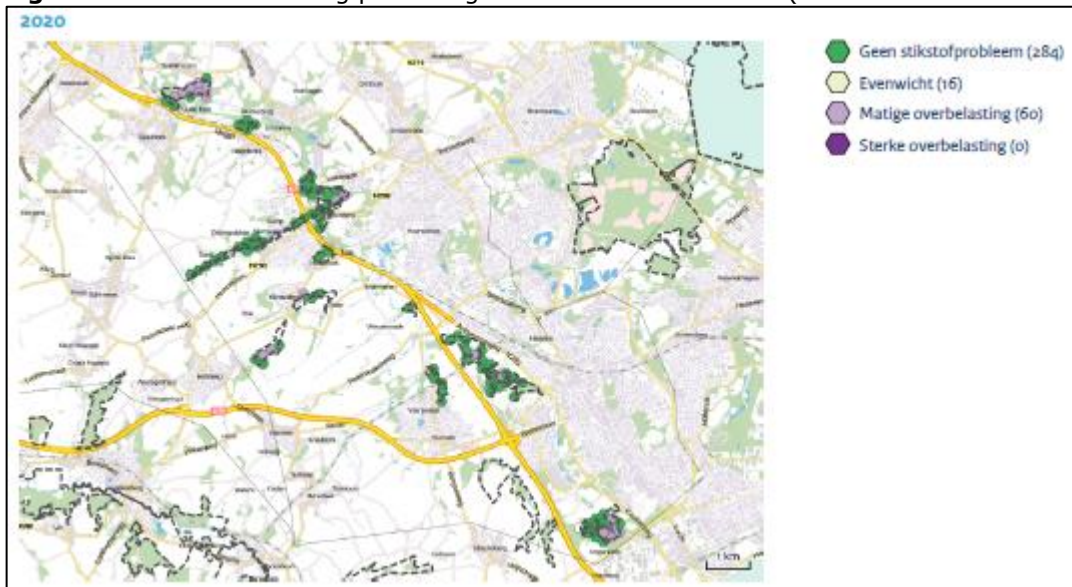
Uit de berekeningen met AERIUS M.2016L blijkt dat er sprake is van een afname van de stikstofdepositie op de meeste plekken in het gebied. Ten opzichte van de referentiesituatie (2014) is in 2030 het aantal hexagonen met een hoge stikstofdepositie sterk afgenomen.

Onderstaande figuren 3.5, 3.6 en 3.7 geven weer in welke mate het gebied Geleenbeekdal te maken heeft met stikstofoverbelasting in de referentiesituatie (2014), in 2020 en in 2030, gebaseerd op basis van de aanwezige stikstofgevoelige habitattypen.

Figuur 3.5 Stikstofoverbelasting per hexagoon Geleenbeekdal referentiesituatie (2014) (bron: AERIUS Monitor 2016L)



Figuur 3.6 Stikstofbelasting per hexagoon Geleenbeekdal 2020 (bron: AERIUS Monitor 2016L)



Figuur 3.7 Stikstofbelasting per hexagoon Geleenbeekdal 2030 (bron: AERIUS Monitor 2016L)



In de referentiesituatie (2014) (figuur 3.5) is er sprake van overbelasting in een deel van de hexagonen in het gebied. Met een dalende trend van de stikstofdepositie is aan het eind van het eerste tijdvak het aantal hexagonen met overbelasting afgenomen. Desondanks hebben in 2020 een aantal habitattypen in het gebied Geleenbeekdal nog te maken met een zekere mate van stikstofoverbelasting (figuur 3.6). In het tweede en derde PAS-tijdvak zet de ingezette daling door, waardoor in 2030 (figuur 3.7) toch nog bij drie habitattypen sprake is van stikstofoverbelasting.

Voor de instandhouding van de habitattypen is en blijft additioneel beheer nodig om de effecten van de hoge stikstofdepositie uit het verleden tegen te gaan. De effectiviteit van de maatregelen verbetert door afname van de generieke stikstoflast.

Op basis van de uitkomsten van een volgende AERIUS-versie worden de ecologische conclusies en de maatregelen in de voorliggende gebiedsanalyse opnieuw beoordeeld en voor zover nodig in procedure gebracht.

3.2 Stikstofgevoeligheid van beschermde natuurwaarden

In deze paragraaf zijn de stikstofgevoelige habitattypen waarvoor Geleenbeekdal is aangewezen nader uitgewerkt. Vier habitattypen en twee habitatsoorten waarvoor het Geleenbeekdal als Natura 2000-gebied is aangewezen zijn als stikstofgevoelig beoordeeld (van Dobben et al., 2012). Na een korte samenvatting zal de problematiek per stikstofgevoelig habitatype/ -soort behandeld worden.

Een samenvatting van de referentiesituatie (2014) van de stikstofgevoelige habitattypen en -soorten is weergegeven in tabel 3.1.

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

	Referentiesituatie (2014)		Trend		Doel		Landelijke SvI
	Opp. (ha)	Kwaliteit	Opp.	Kwaliteit	Opp.	Kwaliteit	
H7230 (Kalkmoerassen)	1,0 ha	Matig	=	-	>	>	Zeer ongunstig

H9120 (Beuken-eikenbossen met hulst)	26,2 ha (incl. zoekgebied)	Matig	=	=	=	=	Matig gunstig
H9160B (Eiken-haagbeukenbossen)	20,1 ha (incl. zoekgebied)	Matig	=	-	=	>	Zeer ongunstig
H91E0C (*Vochtige alluviale bossen)	85,8 ha (incl. zoekgebied)	Varieert tussen de deelgebieden	=	=	>	>	Matig gunstig
H1014 (nauwe korfslak)	0,9 ha	Matig	=	=	=	=	Matig gunstig
H1016 (zeggekorfslak)	Circa 90 ha	Varieert tussen de deelgebieden	=	-	=	>	Zeer ongunstig

Hoewel het vliegend hert in stikstofgevoelig leefgebied voorkomt (NDT 3.56, 3.58, 3.64, 3.65, 3.68), is zij daar toch niet gevoelig voor, doordat voor het vliegend hert met name de aanwezigheid van voldoende dood (eiken)hout, aangetast door witrot als voedselplant voor de larven en kwijnende eiken met bloedende wondjes als voedingsplek en ontmoetingsplek voor adulten van belang is (Smits & Bal, 2012b).

Tabel 3.2 Leefgebieden H1083 vliegend hert Geleenbeekdal

NDT	Natuurdoeltype/ leefgebied	KDW	Stikstofgevoeligheid
3.56	Eikenhakhout en -middenbos	1400	Nee, heeft voldoende dood hout nodig
3.58	Eiken-haagbeukenhakhout en -middenbos van het heuvelland	1400	Nee, heeft voldoende dood hout nodig
3.64	Bos van arme zandgronden	1300	Nee, heeft voldoende dood hout nodig
3.65	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1400	Nee, heeft voldoende dood hout nodig
3.68	Eiken-haagbeukenbos van het heuvelland	1400	Nee, heeft voldoende dood hout nodig

In tabel 3.2 zijn de leefgebieden van het vliegend hert samengevat (Smits & Bal, 2012a). Hieruit blijkt dat het leefgebied van het vliegend hert niet als stikstofgevoelig wordt beoordeeld.

In tabel 3.3 zijn de aangewezen Habitatrichtlijnsoorten die niet gevoelig zijn voor stikstofdepositie opgenomen.

Tabel 3.3 Niet-stikstofgevoelige habitatsoorten Geleenbeekdal (SvI=staat van instandhouding)

Habitattype/ soort	Toelichting
H1083 vliegend hert	De stikstofgevoeligheid is niet relevant voor het leefgebied. De soort heeft voldoende dood hout nodig. (Smits & Bal, 2012a)

3.3 Gebiedsanalyse H7230 Kalkmoerassen

3.3.A Systemanalyse H7230 Kalkmoerassen

In het heuvelland is het kalkmoeras zo goed als verdwenen maar kan het in principe op dezelfde plekken voorkomen als hierboven beschreven voor de hogere zandgronden: op natte kwelplekken in de beekdalen en in brongebiedjes op de beekdalhelling. Wel zal vanwege de grotere bodemvruchtbaarheid de productiviteit soms wat hoger liggen dan in de beekdalen. De in hoog-Nederland (dus in beekdalen en heuvelland) voorkomende kalkmoerassen worden gekenmerkt door een hoge bedekking aan mossen, vooral slaapmosses. Deze kunnen in brongebieden een verend tapijt vormen dat doet denken aan trilvenen. Ondanks deze venige toplaag is van echte veenvorming meestal geen sprake. Vanwege de basenrijkdom en daarmee de hoge bacteriële activiteit is de afbraak van organisch materiaal waarschijnlijk te groot voor het ontstaan van dikke veenpakketten.

In de beekdalen en laaggelegen delen in de hogere zandgronden komt het kalkmoeras voor op plekken waar permanente aanvoer van baserijk grondwater zorgt voor gelijkmatig natte en baserijke omstandigheden. Optimaal ontwikkeld komt het habitatype voor op plekken waar baserijk grondwater aan maaiveld uittreedt (brongebiedjes), met vegetaties behorende tot de associatie van vetblad en vlozegge. Kenmerk is dat de grondwaterstanden hier vrijwel het hele jaar tot aan het maaiveld komen.

Dit habitatype bestaat uit begroeiingen van kleine zeggen, andere schijngrassen en slaapmossen in baserijke kwelmilieus (pH van minimaal 5,5; zwak zuur tot basisch). De standplaatsen worden gevoed door kalkrijk oppervlakte- of grondwater. De grondwaterstand is permanent hoog en schommelt rond het maaiveld. Nutriënten zijn aanwezig, maar hebben een zeer lage mobiliteit door de binding van fosfaat aan calcium of ijzer. Wanneer er venige afzettingen gevonden worden, zijn deze vaak beperkt in omvang vanwege de lage biomassa-productie en wisselen soms af met lagen van kalkneerslag. Veenvorming hoeft echter niet op te treden. Wanneer dit habitatype in brongebieden met kwel voorkomt, spoelt het organisch materiaal weg en vormt zich geen veen (Provincie Limburg, 2009).

Naast lage schijngrassen en mossen kunnen Moeraswespenorchis en Groenknolorchis in dit habitatype voorkomen. Vanwege de kalkrijkdom is de slakkenfauna in dit habitatype soortenrijk. Afgezien van de veenvorming zijn Kalkmoerassen te herkennen aan het voorkomen van bepaalde basenminnende soorten (Provincie Limburg, 2009).

In het binnenland zijn natte, voedselarme en baserijke standplaatsen uitgesproken zeldzaam en komen slechts verspreid voor in tamelijk uiteenlopende situaties.

Waar het habitatype nu nog voorkomt gaat het om kwelplekken met gele zegge en schubzegge die liggen in hooilanden behorende tot het dotterbloemverbond.

In het gebied Geleenbeekdal bevindt het habitatype Kalkmoerassen zich op twee locaties, namelijk bij Kathagen in gemeente Nuth (genaamd Kathagerbroek) en nabij Weustenrade in gemeente Voerendaal (genaamd Weustenrade).

Buiten de bekende locaties waar kalkmoeras in het Geleenbeekdal voorkomt zijn er potenties aanwezig in andere locaties (zoals Papenbroek en Hellebroek) (de Mars *et al.*, 2012; de Mars *et al.*, 2013). Het is belangrijk dat nadere uitwerking plaatsvindt om kalkmoeras op potentieel geschikte locaties te ontwikkelen.

Kathagerbroek

De Kathagerbeemden ligt op de steile oostflank boven het beboste Geleenbeekdal vlak onder de lintbebouwing van Vaesrade, Het geldt als één van de grootste en soortenrijkste voorbeelden van hellingvenen in Zuid-Limburg, met onder meer vertegenwoordigers van het kalkmoeras. Het gebied kent een decennia lange geschiedenis van hooilandbeheer. Op de helling zijn daartoe ook afwateringsgreppels gegraven. Twee grote wilgenstruwelen verraden vrij diepe kuilen in de helling, waaruit kwelwater afstroomt. Het betreft mogelijk vervallen bronpoelen. Het terrein ligt beschermt in bos of bossages. In het verleden is een deel van het terrein hoger op de helling geëgaliseerd en mogelijk afgedekt met zand. Daarnaast hebben zich in het recente verleden lozingen voorgedaan vanuit de bebouwing hogerop de helling. (de Mars *et al.*, 2012)

Kathagerbroek ligt in een verbreed deel van het Geleenbeekdal. Tijdens de vorming van het beekdal en de huidige droogdalen zijn hier steile hellingen ontstaan met veel reliëf. (Bus, 2011) Door de aanwezigheid van een deklaag van löss in de bovengrond is er sprake van zowel freatisch grondwater als spanningsgrondwater (Bus, 2011). Hoewel er wel openingen zijn in de slecht doorlatende lösslaag, is er sprake van een scheiding van de ondiepe en diepe watervoerende laag. Op basis van een analyse van het stromingsgebied en chemische analyses van het grondwater is het bron- en kwelwater in het hellingveen afkomstig uit het intrekgebied ter plaatse van het Jeugrubbedal (Bus, 2011). Het kalkrijke spanningswater passeert het hellingveen volgens een cascadedoorstroomsysteem (Bus, 2011). Dat betekent dat er zowel op de hogere als lagere delen in het kwelgebied kwelwater uittreedt, maar dat er tegelijkertijd afstroming van het kwelwater door het veen plaatsvindt.

Op een klein oppervlak is een grote variatie van factoren aanwezig in het hellingveen. De belangrijkste variabelen zijn de geologische opbouw, de grondwaterstroming door het veen en de chemische samenstelling van het grondwater (Bus, 2011). De chemische samenstelling van het kwelwater duidt op een herkomst uit de Formaties van Heksenberg en Breda (Bus, 2011). Het kwelwater heeft opvallend hoge sulfaat- chloride- en nitraatconcentraties. Dit duidt op een herkomst vanuit landbouwgronden en stroming langs bruinkoollagen in de Formatie van Heksenberg (Bus, 2011).

De chemische samenstelling van het grondwater in het hellingveen is geschikt voor het vegetatietype kalkmoeras, hoewel de sulfaat- chloride- en nitraatconcentraties hoog zijn (Bus, 2011). Hoewel het van belang is dat de aanvoer van het kwelwater behouden blijft, is het tegelijk wenselijk om het nitraatgehalte terug te dringen.

De verspreidingspatronen van de vegetatie in het hellingveen zijn gerelateerd aan de geologische opbouw, de grondwaterstroming langs en door het hellingveen en aan de chemische processen in die lagen (Bus, 2011).

Weustenrade

Het kalkmoeras Weustenrade behoort tot de meest soortenrijke locaties van dit habitatype en valt onder het type van Reuzenpaardenstaart (*Equisetum telmateia*). (de Mars *et al.*, 2012)

Het betreft een kleinschalige, deels geëxtensiverde zone op de noordelijke oever van de Geleenbeek en een achterliggende steilrand, nabij het buurtschap Weustenrade. Ter plaatse is in de jaren negentig op de beekdalvloer een ondiepe laagte uitgegraven. In de laagte treedt water uit dat hier grotendeels oppervlakkig afvloeit. De vegetatieontwikkeling verkeert tot op zeker hoogte nog in een pioniersfase (situatie 2011) maar gezien de aanwezigheid van een typische soort (schubzegge) kan dit terrein gekwalificeerd worden als een kalkmoeras. Aangrenzend ligt een sterk geaccidenteerd perceel met een moerasruigte. Pal aan de voet van de steilrand ligt half verscholen onder de struiken een diepliggende bronbeek, die afwatert op de Geleenbeek. (de Mars *et al.*, 2012)

In het raster rond de laagte is bosopslag opgeschoten. In de weide naast de laagte ligt een geaccidenteerd stuk met vochtige ruigte van moeraszegge, reuzenpaardenstaart en veel brandnetel. Tussen de opgaande meidoornstruiken gaat een gegraven bronbeek schuil, die eigenlijk het oorspronkelijke bronniveau ontwaterd. Langs de heringerichte Geleenbeek is een gordel met elzen en boomopslag aanwezig (de Mars *et al.*, 2012), deze zone wordt extensief begraaasd met Galloway runderen.

3.3.B Kwaliteitsanalyse H7230 Kalkmoerassen op standplaatsniveau

Doel: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Voor het habitatype Kalkmoerassen geldt een 'Sense of Urgency' water opgave. Dit betekent dat op korte termijn voor dit habitatype aanvullende watermaatregelen nodig zijn.

Locatie

In het Geleenbeekdal zijn twee locaties aanwezig waar het habitatype Kalkmoerassen voorkomt. Dit zijn Kathagerbroek, ten oosten van Nuth en Weustenrade ten zuidwesten van Heerlen.

Trend

Kathagerbroek

Al zeker sinds het begin van de vorige eeuw is het habitatype in Kathagerbeemden als onbemest hooiland in gebruik (voor beweiding was de bodem te nat). De Kathagerbeemden bestond toen uit een venen en slenken patroon. In de jaren dertig werd de Geleenbeek gekanaliseerd en verlegd. Het grootste deel van het bos werd gekapt en als onbemest hooiland in gebruik genomen. De beek was sterk vervuild met afvalwater uit de mijnen en rioolwater uit Heerlen. Doordat de beek regelmatig buiten haar oevers trad werd vervuild slib afgezet. Eind jaren tachtig werden de oevers van de Geleenbeek vastgelegd en kon de beek

niet meer meanderen en overstromen. In de jaren zestig is het agrarisch gebruik van het habitatype beëindigd. Door het toenmalige verschrallende beheer en de abiotische omstandigheden was een soortenrijk grasland met veel orchideeën aanwezig. Het maai-beheer werd in stand gehouden. Sinds het midden van de vorige eeuw zijn diverse zeldzame soorten verdwenen. Momenteel vormt het Kalkmoeras in de Kathagerbeemden een geïsoleerde groeiplaats.

Weustenrade

Dit kalkmoeras is omstreeks 1992 ontstaan door uitgraving en afgraven van de voedselrijke bouwvoor (Schaminée *et al.*, 2009).

Begin jaren negentig heeft natuurontwikkeling plaatsgevonden langs de Geleenbeek bij Weustenrade. De loop van de Geleenbeek is bochtig gemaakt en het door greppels gedraineerde weiland is omgevormd tot een kwelmoeras. De aanwezige kleilaag is toen tot op het veen afgegraven en op enkele locaties is ook een deel van de veenlaag weg gehaald om poelen te creëren. Een van de poelen is langzaam dichtgegroeid. Op deze locaties is het kalkmoeras ontstaan. Sinds 2007 wordt een uitgerasterd deelgebied van 300 m² jaarlijks gemaaid.

Staat van instandhouding: matig

Dit habitatype is in redelijke staat van instandhouding in deelgebied Kathagerbeemden. In het deelgebied Weustenrade bevindt dit habitatype zich in matige staat van instandhouding.

Kathagerbroek

De hooilanden in deelgebied Kathagerbeemden werden tot 2014 één keer per jaar gemaaid. Vanaf 2015 is beoogd om twee keer per jaar te maaien: in april/mei en september/oktober. Een deel van het maaisel wordt afgevoerd, vanaf 2015 is beoogd om al het maaisel af te voeren. Daarnaast wordt wilgenopslag periodiek verwijderd.

In Kathagerbroek komen de typische soorten gele zegge en schubzegge voor. Verder is Kathagerbroek vindplaats van soorten van het Type Cd/JM (dit "schrale" type omvat zowel soorten van het natte schraalland (*Junco-Molinion*) als van het kalkmoeras (*Caricion davallianae*). *Molinia caerulea*, *Carex panicea* en *Succissa pratensis* zijn de differentiërende soorten van dit type), dat wordt aangemerkt als hellingveen/hellingmoeras in het OGOR meetnet van de provincie Limburg. In de derde provinciale kartering zijn waarnemingen van blauwe knoop, blauwe zegge, boswederik, gele zegge en gevlekte orchis vastgelegd. Ook komt hier kleine valerian (*Valeriana dioica*) voor en is recent Veenzegge (*Carex davallianae*) ontdekt (Schaminée *et al.*, 2009).

De grondwaterkwantiteit in het kalkmoeras van Kathagerbroek is goed. Het voldoet tussen 2008 en 2012 aan het OGOR meetnet. De kwaliteit is te betitelen als matig als gevolg van hoge nitraat- en sulfaatgehalten. De nitraatbelasting is sinds 2008 sterk toegenomen. (Provincie Limburg, 2013)

Weustenrade

In het deelgebied Weustenrade wordt het Kalkmoeras jaarlijks gemaaid. Het maaisel wordt afgevoerd. Eventuele bosopslag wordt verwijderd. Het omliggend terrein wordt jaarrond extensief begraaasd met Galloways.

Vanwege zienswijzen op het concept-beheerplan Geleenbeekdal met betrekking tot versnippering van het gebied is besloten om het deelgebied Weustenrade ruimer te begrenzen ten behoeve van het aanwezige Kalkmoeras. Hiermee ontstaat ruimte om het areaal Kalkmoerassen in Weustenrade te vergroten. Deze wijziging in de begrenzing is inmiddels vastgesteld (Ministerie van Economische Zaken, 2013).

In Weustenrade is de typische soort schubzegge aanwezig. Tot de aspectbepalende soorten in het kalkmoeras behoren moeraszegge (*Carex acutiformis*) en reuzenpaardenstaart.

Opmerkelijke aanwinsten zijn groot staartjesmos (*Philonotis calcarea*), schubzegge en rietorchis (*Dactylorhiza majalis* subsp. *praetermissa*) (Schaminée *et al.*, 2009).

3.3.C Knelpunten en oorzakenanalyse H7230 Kalkmoerassen

Stikstofdepositie (K1)

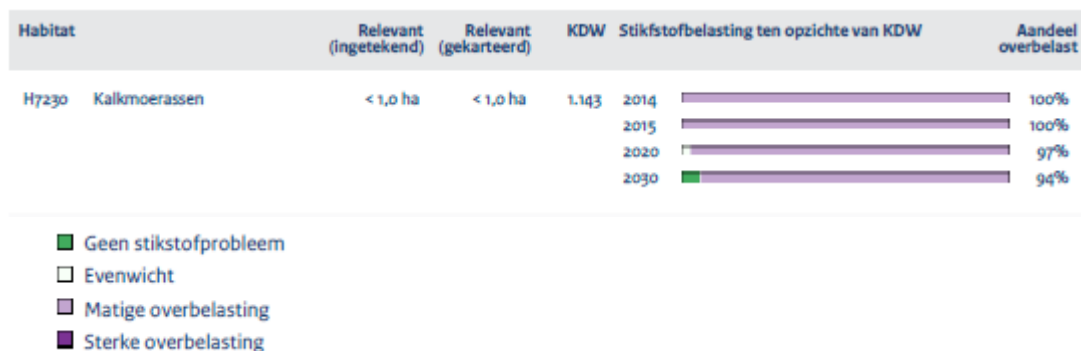
De kritische depositiewaarde voor Kalkmoerassen ligt op 1143 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012a). In tabel 3.4 is de berekende stikstofdepositie (versie, AERIUS Monitor 2016L) op Kalkmoerassen met voorgenomen rijksbeleid voor de jaren referentiesituatie (2014), 2020 en 2030 weergegeven.

Tabel 3.4 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2016L) op Kalkmoerassen Geleenbeekdal

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H7230 Kalkmoerassen	2014	1.537	1.276	1.587
	2015	1.513	1.254	1.563
	2020	1.428	1.181	1.477
	2030	1.291	1.057	1.344

De gemiddelde atmosferische stikstofdepositie overschrijdt in de referentiesituatie (2014) de kritische depositiewaarde van het habitatype. Ondanks een dalende trend blijft de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW in ruime mate overschrijden. Door deze cijfers verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet. De overbelasting van het habitatype wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt door het paarsgekleurde gedeelte van de balk.

Figuur 3.8 Belasting met stikstofdepositie voor Kalkmoerassen in Geleenbeekdal (bron: AERIUS Monitor 2016L)



Vermesting (K2)

Vermesting zal leiden tot een toenemende dominantie van eutrafente soorten en verdwijnen van de typische soorten. In eerste instantie vindt successie plaats richting het Dotterbloemverbond (*Calthion*) door vestiging van soorten als Echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*) en Gewone dotterbloem (*Caltha palustris*).

Uit het OGOR meetnet blijkt dat in de Kathagerbeemden de kwaliteit niet voldoet, met name vanwege te hoge nitraatgehaltes (uit het oxidatievermogen blijkt dat het grondwater is belast).

Verdroging (K3)

Het habitatype Kalkmoerassen is gevoelig voor verdroging en eutrofiering. Wanneer de invloed van basenrijk grondwater (kwel) verminderd en/of regenwater stagneert treedt verzuring op. In combinatie met eutrofiering kan dit er toe leiden dat de voor Kalkmoerassen typische vegetatie verdrongen wordt en een ruige hoogproductieve begroeiing ontstaat.

Greppeltjes langs het habitatype in Weustenrade veroorzaken een versnelde afvoer van het water. Dit vormt een knelpunt voor de Kalkmoerassen.

Kwaliteit grondwater (K4)

Eutrofiering wordt in het Geleenbeekdal voor dit habitatype veroorzaakt door aanvoer van nitraat via het grondwater en atmosferische stikstofdepositie. Het effect van aanvoer van nitraat via het grondwater versterkt het eutrofiërende effect van atmosferische stikstofdepositie op het habitatype. Een opvallende constatering is dat het nitraatgehalte in de bronnen niet direct aanwijzingen geeft van eutrofiering. Analyse van het oxidatievermogen (OXV) geeft dan een beter beeld. Een hoge aanvoer van nitraat in het grondwater kan namelijk bij de meting buiten beeld blijven als er sprake is van een hoog oxidatievermogen. Er vindt dan afbraak plaats, waardoor het nitraatgehalte laag is, ondanks dat er sprake is van overbemesting. De efficiënte verwijdering van nitraat uit het systeem zorgt dus voor een laag nitraatgehalte in de bronnen, maar heeft wellicht als keerzijde dat er afbraak van veen plaatsvindt.

Het is duidelijk dat het Zuid-Limburgse grondwater vaak onnatuurlijk hoge concentraties nitraat bevat (Smolders *et al.*, 2014). De zeer ernstige en deels nog onbekende en onvoorspelbare gevolgen die dit kan hebben voor de grondwater gevoede natuurgebieden maken maatregelen om de nitraatuitspoeling naar het grondwater terug te dringen zeer urgent (Smolders *et al.*, 2014).

Uit het OGOR-meetnet blijkt dat de waterkwaliteit niet voldoet, met name door belasting van nitraat, maar ook sulfaat. In Weustenrade is sprake van een structureel te hoge sulfaatbelasting en in Kathagerbroek is sprake van hoge nitraat en sulfaatgehalten. De nitraatbelasting is sinds 2008 sterk toegenomen. Hoewel de waterkwantiteit voldoet, is er wel sprake van een vlak verloop van de waterstand gedurende het jaar, waarbij de waterstanden gedurende een deel van het jaar te hoog staan. Het is de vraag of dit een probleem is.

Successie/ verruiging (K5)

In de Kathagerbeemden lijkt het habitatype steeds meer te verruigen. Het lijkt er op dat de soortenrijke vegetatie wordt verdrongen door Riet.

In de Kathagerbeemden is de omvang van het areaal van dit habitatype een knelpunt. Er is voor de kenmerkende soorten beperkte ruimte voor uitbreiding en isolatie en een beperkte functionele omvang vormen een risico voor behoud van dit habitatype.

In de directe omgeving van de Kathagerbeemden zijn geen vergelijkbare vegetaties aanwezig die als zaadbron kunnen dienen.

Verruiging met Moeraszegge en opslag van jonge bomen vormen een knelpunt in Weustenrade.

Areaal (K7)

In het deelgebied Weustenrade is het beperkte oppervlakte waar het habitatype voorkomt een knelpunt. De optimale functionele omvang is enkele honderden vierkante meters, daar wordt niet aan voldaan. Er is een mogelijkheid om de oppervlakte van het habitatype te vergroten, maar hiervoor is uitbreiding van het maaibeheer en uitrastering noodzakelijk.

Het kwelwater dat uittreedt in Weustenrade bevat een te hoog sulfaatgehalte. Meer gegevens over de waterkwaliteit zijn niet bekend, maar het is aannemelijk dat dit vergelijkbaar is met de Kathagerbeemden.

Isolatie/ versnippering (K8)

In het Geleenbeekdal is sprake van isolatie van dit habitatype. Het komt momenteel op slechts twee locaties in kleine oppervlakte voor, verbinding (stepping-stones) tussen deze gebieden ontbreekt.

3.3.D Leemten in kennis H7230 Kalkmoerassen

Sulfaat in grondwater (L1)

Er is beperkte informatie over de waterkwaliteit (nitraat/ sulfaat) van het grondwater in Weustenrade beschikbaar. De beste vergelijkbare gegevens zijn van het OGOR-meetnet in de Kathagerbeemden. Het is onduidelijk waar de oorzaak ligt van het hoge sulfaatgehalte.

Sleutelfactoren flora en fauna (L2)

Het is belangrijk om te bepalen welke sleutelfactoren ten grondslag liggen aan de karakteristieke (vroegere) flora, vegetatie en fauna van de gradiënten in de heuvelland-beekdalen.

Kwaliteit grondwater (L3)

Hoe zijn de kwaliteit van het toestromende (regionale) grondwater, in het bijzonder nitraat in de hellingmoerassen en van de stikstofdepositie gerelateerd aan de nutriëntentoestand van bodem en vegetatie. Wat zijn de consequenties daarvan voor duurzaam herstel van de Zuid-Limburgse bronvenen en hellingmoerassen en het Kalkmoeras in het bijzonder.

Sleutelfactoren beheer en inrichting (L4)

Hoe kan door middel van beheer en inrichting worden ingespeeld op de sleutelfactoren, zodat de kwaliteit van bronvenen, hellingmoerassen en de samenhangende landschappelijke gradiënten in de beekdalen kunnen worden hersteld en versterkt.

Kansrijke kwelgebieden (L5)

Welke nieuwe locaties zijn (op termijn kansrijk voor herstel van vooral bronvenen en hellingmoerassen (kalkmoeras) en welke voor het herstel van complete gradiënten.

Inrichten bufferstroken (L6)

Voorts is meer kennis nodig over benodigd gebruik en inrichting van de opvangstroken om de inspoeling van meststoffen naar het habitatype tegen te gaan (breedte, lengte, ligging, soort en mate van begroeiing, inrichting, gebruik etc.).

3.4 Gebiedsanalyse H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

3.4.A Systemanalyse H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Het habitatype betreft bossen met meestal beuk in de boomlaag en hulst en/of taxus in de struiklaag, voorkomend op voedselarme tot licht voedselrijke zand- en leemgronden. Het habitatype komt voor op de hogere zandgronden en in het heuvelland.

Het type neemt een tussenpositie in tussen enerzijds de Oude eikenbossen (H9190) en anderzijds de Eiken-haagbeukenbossen (H9160). Ten opzichte van de Oude eikenbossen komen de Beukeneikenbossen met hulst voor op plekken met een moder- in plaats van een humuspodzolbodem of een leemhoudende in plaats van een leemarme bodem. Op deze gronden is de Beuk concurrentiekrachtig en zal in de loop van de successie gaan domineren ten koste van de Zomereik. Ten opzichte van de Eiken-haagbeukenbossen komen de Beuken-eikenbossen met hulst voor op plekken zonder grondwaterinvloed.

Tot het habitatype worden alleen bossen gerekend op bosgroeiplaatsen van vóór 1850 en bosopstanden van minstens 100 jaar oud die daaraan grenzen. Een belangrijk deel van de biodiversiteit van dit habitatype komt voor in de zomen en mantels van het bos zelf. Daarom zijn deze (gewenste) mozaïekvegetaties opgenomen in de definitie.

Hoewel beuk en hulst in de Europese definitie een duidelijke rol spelen, wordt daarin ook melding gemaakt van de invloed van bosbeheer op het voorkomen van deze naamgevende soorten. In de Nederlandse situatie zijn door intensief bosbeheer beuk, hulst en taxus uit veel bossen op de genoemde bodems verdwenen, maar ze komen ook weer vanzelf terug bij

extensivering van het beheer. Het actuele voorkomen van beuk, taxus of hulst is dus geen goed onderscheidingscriterium.

3.4.B Kwaliteitsanalyse H9120 Beuken-eikenbossen met hulst op standplaatsniveau

Doel: behoud van oppervlakte en behoud kwaliteit.

Locatie

Dit habitattype komt in het Geleenbeekdal voor in het Imstenraderbos, op de hogere delen van de bossen in landgoed Terworm en in mozaïek met Eiken-haagbeukenbossen op de hogere delen van de Hulsbergerbeemden. In alle drie de deelgebieden is dit habitattype al ten minste sinds 1850 als bos bekend. In het definitief aanwijzingsbesluit (Ministerie van Economische Zaken, 2013) is het Stammenderbos opgenomen in de begrenzing, hier komt het habitattype ook voor. Het Stammenderbos is een hellingbos waarin sprake is van een fraaie gradiënt waar naast Beuken-eikenbossen met hulst ook Eiken-haagbeukenbossen en Vochtige alluviale bossen voorkomen en diverse oudbossoorten (onder andere gewone salomonszegel en lelietje-van-dalen) aanwezig zijn.

Trend

Alle vier de typische plantensoorten van dit habitattype zijn tijdens de derde provinciale kartering (2006 t/m 2011) aangetroffen in het Geleenbeekdal. In het Stammenderbos komen dalkruid, gewone salomonszegel en lelietje-van-dalen voor. In Terworm is gewone salomonszegel aangetroffen. In het Imstenraderbos groeien dalkruid, gewone salomonszegel en witte klaverzuring. De trend is stabiel.

Staat van instandhouding: matig.

In de Hulsbergerbeemden en het deelgebied Terworm komt Beuken-eikenbossen met hulst in mozaïek voor met Eiken-haagbeukenbossen. In deze bossen is sprake van lokale dominantie van beuk, zonder hulst en behalve gevlekte aronskelk weinig tot geen kenmerkende soorten van dit habitattype. De oppervlakte van dit habitattype beslaat in de Hulsbergerbeemden 0,8 hectare en in Terworm 1,6 hectare. Het habitattype in Hulsbergerbeemden en Terworm wordt beheerd zonder specifieke ingrepen uit te voeren.

De structuur van boom-, struik- en kruidlaag van Beuken-eikenbossen met hulst is goed ontwikkeld in het Imstenraderbos. Lichtminnende soorten, zoals Blauwe bosbes, Valse salie en Gladde witbol komen beperkt voor. Verder bevat het dit deelgebied veel staand en liggend dood hout. Het Imstenraderbos heeft een goed ontwikkelde structuur en soortensamenstelling, maar slechts een beperkt oppervlakte van 14 hectare.

Het beheer van het Imstenraderbos is in 2010 overgedragen aan Natuurmonumenten. Natuurmonumenten heeft een natuurvisie voor dit deelgebied ontwikkeld, waarin toekomstig beheer verwerkt wordt. Voor de naaldhoutopstanden in het Imstenraderbos beoogt Natuurmonumenten omvormingsbeheer naar loofbos. Ingrepen zijn noodzakelijk om een gevarieerde leeftijdsopbouw te bevorderen.

3.4.C Knelpunten en oorzakenanalyse H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Stikstofdepositie (K1)

De kritische depositiewaarde voor Beuken-eikenbossen met hulst ligt op 1429 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012a). In tabel 3.5 is de berekende stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2016) op Beuken-eikenbossen met hulst met voorgenomen rijksbeleid voor de jaren referentiesituatie (2014), 2020 en 2030 weergegeven.

Tabel 3.5 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2016L) op Beuken-eikenbossen met hulst Geleenbeekdal

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	2014	1.659	1.351	1.800
	2015	1.631	1.328	1.771
	2020	1.521	1.236	1.655
	2030	1.373	1.109	1.492
ZGHg120 Beuken-eikenbossen met hulst	2014	1.633	1.449	1.776
	2015	1.608	1.427	1.747
	2020	1.509	1.339	1.630
	2030	1.372	1.216	1.474

De gemiddelde atmosferische stikstofdepositie overschrijdt in de referentiesituatie (2014) de kritische depositiewaarde van Beuken-eikenbossen met hulst. Ondanks een dalende trend blijft de gemiddelde stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW overschrijden. Voor het habitattypen en het zoekgebied geldt dat lokaal in 2030 nog sprake is van overschrijding van de KDW. Door deze cijfers verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet. De overbelasting van het habitattypen en het zoekgebied wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt door het paarsgekleurde gedeelte van de balk.

Figuur 3.9 Belasting met stikstofdepositie voor Beuken-eikenbossen met hulst in Geleenbeekdal (bron: AERIUS Monitor 2016L)



Vermesting (K2)

Toename van de groei van een schaduwboomsoort als beuk leidt tot vermindering van de lichtinval op de bosbodem; ook blijft er minder ruimte over voor open plekken en randen. Dit heeft weer negatieve effecten op de bijbehorende mantel- en zoomvegetaties in oude, door eik gedomineerde bossen. (Hommel *et al.*, 2012a)

Veel kenmerkende mycorrhizapaddenstoelen zijn zeer gevoelig voor vermesting. Bij een verhoogde beschikbaarheid van stikstof in de bodem nemen mycorrhizapaddenstoelen daardoor sterk in aandeel af en veel kenmerkende soorten verdwijnen (Hommel *et al.*, 2012a)

Vermesting leidt eveneens tot een toename van grassen, maar ook van bramen op plaatsen waar voldoende licht tot op de bodem doordringt (Hommel *et al.*, 2012a).

Successie (K5)

Door het ouder worden van de bossen treedt successie op naar een monotoon Beukenbos, waardoor bosflora door beschaduwing en verzuring (als gevolg van ophoping van bladstrooisel) dreigt te verdwijnen. Oude bomen, dood hout en afstervende bomen zijn zeker van grote waarde voor de biodiversiteit, maar variatie in leeftijdsopbouw is ook gewenst.

Verzuring (K9)

In deze bossen kan door een verzuring van de toplaag een versnelde terugloop van basenbeschikbaarheid in het wortelmilieu (en een verhoogde Al-beschikbaarheid) optreden, die de soortensamenstelling kan beïnvloeden (Hommel *et al.*, 2012a).

De dominante boomsoorten, in dit geval eik en beuk, hebben een slecht verteerbaar blad als gevolg een hoge C/N verhouding, een laag Ca-gehalte en een hoog gehalte aan stoffen die de afbraak van strooisel afremmen. En hoe armer en zuurder de bodem is, des te trager de afbraak van strooisel verloopt, des te meer strooisel er geaccumuleerd wordt en des te meer uitloging van de minerale bovengrond optreedt. De verzuring is daarmee een zelf versterkend proces. (Hommel *et al.*, 2012a)

Areaal (K7)

Om alle ontwikkelingsstadia van Beuken-eikenbossen met hulst duurzaam te garanderen is minstens een oppervlakte van 40 hectare van dit bostype nodig. Aangezien er slechts een beperkt areaal van dit habitatype in het Geleenbeekdal aanwezig is, maakt dat het habitatype kwetsbaar en is uitbreiding van oppervlakte gewenst. In Hulsbergerbeemden en Terworm is uitbreiding van dit habitatype binnen de begrenzing niet mogelijk. Het habitatype komt hier slechts zeer beperkt voor, met 0,8 hectare in de Hulsbergerbeemden en 1,6 hectare in Terworm.

De huidige staat van instandhouding van het habitatype in de deelgebieden Terworm en Hulsbergerbeemden is een knelpunt, gezien het beperkte areaal, het ontbreken van hulst in de struiklaag en weinig tot geen typische soorten.

Directe bemesting (K10)

De Beuken-eikenbossen met hulst komen in het Geleenbeekdal veelal voor op hellingen. Eutrofiering als gevolg van oppervlakkige afstroming van meststoffen vormt een knelpunt op de locaties waar het habitatype grenst aan hoger gelegen bemeste percelen zonder geleidelijke overgang. Behalve eutrofiering kan erosie ook een effect zijn van oppervlakkige afstroming vanaf de helling.

Randeffecten (K12)

Er is een duidelijk verschil tussen de depositie op de bosrand ten opzichte van de kern van het bosperceel. Algemeen wordt het verloop van dit effect beschreven met een exponentieel afnemende curve. Een geleidelijk opgaande bosrand leidt tot een significante verlaging van de depositie in de kern in vergelijking met een bosrand met een abrupte overgang in vegetatiehoogte. (Hommel *et al.*, 2012a)

3.4.D Leemten in kennis H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Het Stammenderbos bevat delen die als Beuken-eikenbossen met hulst kwalificeren. Dit maakt onderdeel uit van een oud-boslocatie van meer dan 100 jaar. De oppervlakte en staat van instandhouding van het habitatype in het Stammenderbos is nog niet precies duidelijk. Toekomstige karteringen en monitoring (los van de PAS) zullen deze kennisleemte oplossen.

Inrichten bufferstroken (L6)

Voorts is meer kennis nodig over benodigd gebruik en inrichting van de opvangstroken om de inspoeling van meststoffen naar het habitatype tegen te gaan (breedte, lengte, ligging, soort en mate van begroeiing, inrichting, gebruik etc.).

3.5 Gebiedsanalyse H9160B Eiken-haagbeukenbossen

3.5.A Systemanalyse H9160B Eiken-haagbeukenbossen

Eiken-haagbeukenbossen vormen een loofbosgemeenschap met een gevarieerde vegetatiestructuur met een (tot 30 m) hoge en een lage boomlaag, een goed ontwikkelde struiklaag en een weelderige, soortenrijke kruidlaag met typische soorten. De kruidlaag bezit doorgaans een mozaïekachtig karakter, doordat zowel ruimtelijk als in de tijd het lichtaanbod op de bodem sterk wisselt. Veel soorten, waaronder diverse voorjaarsbloeiers, kunnen zich door middel van wortelstokken of bovengrondse uitlopers vegetatief sterk uitbreiden, waardoor ze in staat zijn grote en dikwijls aaneengesloten groepen te vormen. Een opvallende altijdgroene component in deze bossen is de klimop (*Hedera helix*). Vaak groeit enige klimop op de bodem, maar in deze 'rijke bossen' dringt ze ook als liaan tot in het kronendak door.

De gevarieerde structuur van deze Eiken-haagbeukenbossen hangt samen met een eeuwenlange menselijke exploitatie, waarvan het middenbosbeheer het belangrijkste aspect vormt.

3.5.B Kwaliteitsanalyse H9160B Eiken-haagbeukenbossen op standplaatsniveau

Doel: behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Locatie

dit habitatype komt over 1,2 hectare voor op de hellingen bij de zuiveringsinstallatie in het deelgebied Terworm. Daarnaast wordt het relatief hoog op de helling aangetroffen in het deelgebied Ten Esschen (1,1 hectare). In de Hulsbergerbeemden komt het habitatype relatief hoog op de helling voor met een oppervlakte van 2,8 hectare. In het Imstenraderbos wordt het habitatype in het westelijk deel van het bos op ongeveer 6 hectare aangetroffen. Op de net iets hoger gelegen delen op de hellingen van het Platsbeekdal, en mogelijk andere plekken, komt eiken-haagbeukenbos voor. Het gaat hierbij om smalle bosstroken, die plaatselijk wel fraai ontwikkeld zijn, maar niet apart gekarteerd zijn.

Trend

In de tweede helft van de vorige eeuw zijn de meeste bossen van dit habitatype veranderd van hakhout met overstaanders in opgaand bos, wat heeft geleid tot sterkere beschaduwning van de ondergroei en een meer eenvormige vegetatiestructuur. In het Imstenraderbos is de beschaduwning de afgelopen periode toegenomen. In de bossen waar dit habitatype voorkomt vindt geen beheer plaats. Natuurmonumenten is voornemens om beheer in het Imstenraderbos in te voeren om de bosdynamiek te vergroten ten gunste van kenmerkende voorjaarsflora.

Staat van instandhouding: matig.

De ondergroei van het habitatype in deelgebied Terworm, Ten Esschen en Hulsbergerbeemden is sterk verruigd met braam en brandnetel. In de Hulsbergerbeemden zijn enkele typische soorten in de ondergroei aanwezig en de boomlaag wordt ter plaatse gedomineerd door es.

In het Imstenraderbos bestaat de boomlaag voornamelijk uit beuk met een geringe bedekking van eik en haagbeuk en zijn meer typische soorten aanwezig dan de andere deelgebieden met dit habitatype.

In het Stammenderbos komt het habitatype ook voor.

In het Geleenbeekdal zijn 10 verschillende plantensoorten aangetroffen die karakteristiek zijn voor het habitatype Eiken-haagbeukenbossen. Het betreft de typische soorten

aardbeiganzerik, bosbingelkruid, christoffelkruid, daslook, donkersporig bosviooltje, eenbes, heelkruid, muskuskruid, ruig klokje en zwartblauwe rapunzel.

3.5.C Knelpunten en oorzakenanalyse H9160B Eiken-haagbeukenbossen

Stikstofdepositie (K1)

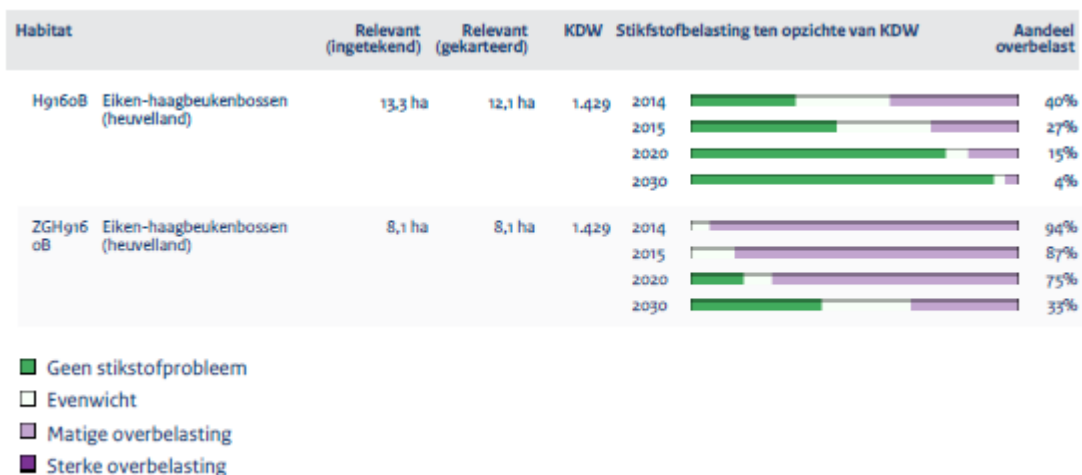
De kritische depositiewaarde voor Eiken-haagbeukenbossen ligt op 1429 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012a). In tabel 3.6 is de berekende stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2016L) op Eiken-haagbeukenbossen met voorgenomen rijksbeleid voor de jaren referentiesituatie (2014), 2020 en 2030 weergegeven.

Tabel 3.6 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2016L) op Eiken-haagbeukenbossen Geleenbeekdal

Habitat		Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
Hg160B	Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	2014	1.452	1.270	1.645
		2015	1.426	1.247	1.615
		2020	1.334	1.163	1.509
		2030	1.200	1.041	1.361
ZGHg160B	Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	2014	1.682	1.437	1.831
		2015	1.657	1.415	1.801
		2020	1.552	1.325	1.674
		2030	1.408	1.196	1.516

De gemiddelde atmosferische stikstofdepositie overschrijdt in de referentiesituatie (2014) de kritische depositiewaarde van Eiken-haagbeukenbossen. Ondanks een dalende trend blijft de stikstofdepositie ook in 2020 en 2030 de KDW lokaal overschrijden. Door deze cijfers verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet. De overbelasting van het habitattypen en het zoekgebied wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt door het paarsgekleurde gedeelte van de balk.

Figuur 3.10 Overbelasting met stikstofdepositie voor Eiken-haagbeukenbossen, heuvelland in Geleenbeekdal (bron: AERIUS Monitor 2016L)



Vermesting (K2)

Een gevolg van stikstofdepositie is het optreden van veranderingen in onderlinge verhoudingen van in de bodem vrij voorkomende stoffen, waaronder Ca, Mg, K, Na, Mn en Fe. Door veranderingen in het chemisch evenwicht in de bodem kunnen verschillende van deze stoffen uitspoelen. Onderzoek wijst uit dat dit op kan gaan treden bij deposities in bosgebieden vanaf ongeveer 21 kg N/ha/jaar. De fosfor: stikstof verhouding is het meest

gevoelige en een toename van stikstof leidt tot een verminderde opname van fosfor door bomen. De waargenomen verzuuring en uitspoeling van nitraat in hellingbossen wordt toegerekend aan onder andere een verhoogde stikstofdepositie. Hier is nog geen (uitgebreid) onderzoek naar uitgevoerd en men baseert zich hierbij op gegevens uit graslanden of bosgebieden in andere regio's. In het kader van OBN onderzoek naar hellingbossen wordt er zowel experimenteel onderzoek naar beheervormen en invang van stikstof gedaan. (Hommel *et al*, 2012b)

Directe vermessing (K10)

Eutrofiëring door oppervlakkige inspoeling van nutriënten vanaf de hoger gelegen gronden vormt een knelpunt voor Eiken-haagbeukenbossen. De oppervlakkige inspoeling kan ook bodemerrosie als gevolg hebben.

Strooiselaccumulatie (K11)

Door het gebrek aan bosdynamiek in het Imstenraderbos en Stammenderbos treedt beschaduwing op en gaat het aandeel van de typische voorjaarsbloeiers achteruit. Aangezien het beheer van het Imstenraderbos in 2010 door Natuurmonumenten is overgenomen, wordt verwacht dat de bosdynamiek zal verbeteren als gevolg van specifiek bosbeheer. In de periode hiervoor werd er namelijk geen beheer uitgevoerd om de dynamiek te bevorderen. Voor de kwaliteit van het habitatype is het belangrijk dat er voldoende licht op de bodem kan doordringen in het vroege voorjaar. Hierdoor kunnen de typische soorten voorjaarsbloeiers die zo kenmerkend zijn voor dit habitatype in stand worden gehouden. Het habitatype behoeft dus een periodieke vorm van beheer, waarbij dynamiek en variatie in structuur ontstaat. In de overige deelgebieden waar dit habitatype voorkomt zijn de verschillende leeftijdsstadia niet vertegenwoordigd vanwege het zeer beperkte oppervlak.

Randeffecten (K12)

Er is een duidelijk verschil tussen de depositie op de bosrand ten opzichte van de kern van het bosperceel. Algemeen wordt het verloop van dit effect beschreven met een exponentieel afnemende curve. een geleidelijk opgaande bosrand leidt tot een significante verlaging van de depositie in de kern in vergelijking met een bosrand met een abrupte overgang in vegetatiehoogte. (Hommel *et al*, 2012b)

Ontoereikend regulier beheer (K13)

Voor een groot deel van de Eiken-haagbeukenbossen geldt dat zij een hakhout- of middenbosbeheer kennen of hebben gekend. Voor subtype B (heuvelland) geldt dat vanuit de uniforme uitgangssituatie van hakhout door het uitblijven van beheer een uniform, maar donkerder opgaand bos ontstaat. Ook in de boomlaag weten zich uiteindelijk meer schaduw-tolerante soorten te vestigen zoals Beuk en Esdoorn (*Acer pseudoplatanus* en in minder mate *A. platanoïdes*). Een deel van de schaduw-boomsoorten hebben slechter verteerbaar bladstrooisel, waardoor ophoping van bladmateriaal optreedt. Hierdoor zal op termijn de bosplantenflora verarmen. (Hommel *et al*, 2012b)

3.5.D Leemten in kennis H9160B Eiken-haagbeukenbossen

De trends en ontwikkelingen van de Eiken haagbeukenbossen in de deelgebieden Terworm, Ten Esschen en Hulsbergerbeemden zijn niet goed bekend.

Inrichten bufferstroken (L6)

Voorts is meer kennis nodig over benodigd gebruik en inrichting van de opvangstroken om de inspoeling van meststoffen naar het habitatype tegen te gaan (breedte, lengte, ligging, soort en mate van begroeiing, inrichting, gebruik etc.).

3.6 Gebiedsanalyse H91E0C *Vochtige alluviale bossen

3.6.A Systemanalyse H91E0C *Vochtige alluviale bossen

De meeste vochtige alluviale bossen komen voor in beek- en rivierdalen die van nature periodiek worden overstroomd. Waar het habitatype in brongebieden voorkomt, zijn permanent hoge waterstanden aanwezig, die worden gevoed vanuit de naaste omgeving. De gewenste condities met betrekking tot de basenverzadiging en het grondwaterregime worden bijna altijd in hoge mate bepaald door de omgeving. De basenaanvulling, die nodig is om het hoofd te bieden aan uitspoeling en afvoer van kationen door regenwater, vindt plaats via de aanvoer van gebufferd grondwater vanuit hoger gelegen gebieden en vanuit de beek of rivier. Daarnaast kunnen de inundaties met beek- of rivierwater hierbij een rol spelen.

3.6.B Kwaliteitsanalyse H91E0C *Vochtige alluviale bossen op standplaatsniveau

Doel: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Voor het habitatype Vochtige alluviale bossen geldt een 'Sense of Urgency' water opgave. Dit betekent dat op korte termijn aanvullende watermaatregelen nodig zijn.

Locatie

Terworm, Ten Esschen, Cortenbacherbossen, Hulsbergerbeemden, Wijnandsrade, Hellebroek, Platsbeek, Kathagerbeemden, Leeuw, Opgebroek en Stammenderbos.

Trend

De slechte waterkwaliteit en de kanalisatie van de Geleenbeek hebben invloed (gehad) op het habitatype. Afvoer van effluent van de rioolwaterzuivering vindt tot op heden nog steeds plaats. Detailontwatering speelt daarnaast een grote rol in de kwaliteit van het habitatype. Dit, in combinatie met de bodemdaling, heeft er toe geleid dat het bos onder druk staat van vermessing, vervuiling en verdroging.

Halverwege de negentiende eeuw was het Cortenbacherbos een visvijver. Waarschijnlijk is in het begin van de vorige eeuw de visvijver bebost om het kasteel van geriefhout te voorzien. Daaruit is het habitatype hier ontstaan.

Het habitatype is in deelgebied Ten Esschen recent twee keer kort na elkaar aangetast door een lekkende riolering. In 2010 heeft een sanering plaatsgevonden. Deze verontreiniging heeft tot extra eutrofiering van het Vochtige alluviale bos geleid. De Vochtige alluviale bossen in de Kathagerbeemden waren tot de jaren zestig bijna geheel verdwenen, aangezien ze ten behoeve van agrarisch gebruik gekapt waren. Sinds het gebruik niet meer rendabel werd, kon het habitatype weer tot bos ontwikkelen.

Staat van instandhouding

Aangezien de kwaliteit van de verschillende deelgebieden sterk verschilt, wordt de staat van instandhouding per deelgebied behandeld.

Terworm: matig

Ten Esschen: matig

Cortenbacherbos (zuid): goed

Cortenbacherbos (noord): slecht

Hulsbergerbeemden: goed

Wijnandsrade, Hellebroek en Platsbeek: matig

Kathagerbeemden: goed

Leeuw (ten weste van spoor): goed

Leeuw (ten oosten van spoor): slecht (tot niet aanwezig)

Opgebroek: goed

Stammenderbos: matig

Omdat het gebied bijzondere, kalkrijke vormen bevat, met onder meer reuzenpaardenstaart, levert het een zeer grote bijdrage aan het landelijke doel voor het habitatype (Ministerie van Economische Zaken, 2013).

De grondwaterkwaliteit is matig als gevolg van de hoge sulfaatgehalten. Sinds 2010 zijn die in de nazomer nog hoger, mogelijk als gevolg van droogte. Ook het chloridegehalte overschrijdt sinds 2011 ruim de drempelwaarde. De hoge concentraties wijzen op een antropogene beïnvloeding (vervuiling) van het grondwater. De grondwaterkwantiteit is in de alluviale bossen van Kathagerbroek goed. (Provincie Limburg, 2013)

In de Vochtige alluviale bossen in Terworm en Ten Esschen worden populieren gefaseerd verwijderd. In het Cortenbacherbos en Hellebroek vindt geen beheer voor het habitatype plaats. In de bossen van de Hulsbergerbeemden zijn in het verleden populieren verwijderd, het huidige beheer bestaat uit het verwijderen van aanwezige exoten. Ook in het deelgebied Wijnandsrade zijn in het verleden populieren verwijderd, momenteel vindt hier geen beheer plaats. De Vochtige alluviale bossen langs de Platsbeek en in de Kathagerbeemden worden niet actief beheerd. In het verleden zijn populieren verwijderd in de Kathagerbeemden.

In de Vochtige alluviale bossen van het Geleenbeekdal zijn vindplaatsen bekend van 10 verschillende plantensoorten die als typische soort gelden voor dit habitatype. Het betreft bittere veldkers, bloedzuring, bosereprijs, bosmuur (deze soort is alleen waargenomen langs de Hulsbergerbeek), boswederik, groot springzaad, hangende zegge, paarbladig goudveil (van deze soort zijn alleen waarnemingen in het Platsbeekdal bekend), reuzenpaardenstaart en verspreidbladig goudveil (aangetroffen in de noordelijke deelgebieden; Platsbeek, Kathagerbroek, Leeuw, Opgebroek en Stammenderbos).

De grondwaterkwaliteit in de Hulsbergerbeemden is op orde, toch wijzen de hoge concentraties en periodieke overschrijdingen van de drempelwaarde voor chloride op een antropogene invloed (vervuiling). De kwantiteit voldeed in 2011 en 2012 aan het OGOR. (Provincie Limburg, 2013)

De grondwaterkwantiteit en -kwaliteit in het Platsbeekdal voldoen op de meetpunten van het OGOR aan het OGOR (Provincie Limburg, 2013). Dit geldt ook voor het Geleenbeekdal bij Nuth, Schuureik, waar de Platsbeek in de Geleenbeek uitkomt aan de oostkant van de snelweg.

In het deelgebied Hellebroek, ten zuiden van Nuth, is de grondwaterkwaliteit slecht als gevolg van een combinatie van extreem hoge nitraat- en sulfaatgehalten en een hoog fosfaatgehalte. De hoge chloridegehalten wijzen hier op antropogene belasting van het grondwater (vervuiling). De waterkwantiteit voldeed zowel in 2011 als in 2012 aan het OGOR. (Provincie Limburg, 2013)

In de deelgebieden Terworm en Ten Esschen is de waterkwantiteit in orde. De waterkwaliteit is matig, als gevolg van de structureel te hoge sulfaatbelasting. De ontwikkeling van de sulfaat- en chlorideconcentraties in het grondwater vormen een aandachtspunt. (Provincie Limburg, 2013)

3.6.C Knelpunten en oorzakenanalyse H91E0C *Vochtige alluviale bossen

Stikstofdepositie (K1)

De kritische depositiewaarde voor Vochtige alluviale bossen ligt op 1857 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012a). In tabel 3.7 is de berekende stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2016L)

op Vochtige alluviale bossen met voorgenomen rijksbeleid voor de jaren referentiesituatie (2014), 2020 en 2030 weergegeven.

Tabel 3.7 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2016L) op Vochtige alluviale bossen Geleenbeekdal

Habitat		Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
Hg1EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	2014	1.575	1.328	1.786
		2015	1.550	1.305	1.756
		2020	1.457	1.223	1.655
		2030	1.315	1.100	1.506
ZGHg1EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	2014	1.532	1.398	1.730
		2015	1.507	1.376	1.702
		2020	1.413	1.277	1.605
		2030	1.277	1.150	1.463

In de op 24 juli 2016 vastgestelde gebiedsanalyse lag de berekende actuele gemiddelde stikstofdepositie onder de kritische depositiewaarde voor het habitattypen Vochtige alluviale bossen. De alluviale bossen liggen verspreid over diverse locaties. Per locatie zijn er verschillen in hoogte van de berekende depositiewaarden. Lokaal was er nog sprake van een overschrijding van de KDW. In 2020 is dat niet langer het geval. Ondanks deze cijfers verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet. De mate van belasting van het habitattypen wordt in onderstaande figuur zichtbaar gemaakt.

Figuur 3.11 Belasting met stikstofdepositie voor Vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen in Geleenbeekdal (bron: AERIUS Monitor 2016L)



Vermesting (K2)

Vermesting van het habitattypen veroorzaakt door toevoer van meststoffen via het grondwater en via de lucht vormt een knelpunt. Uit het OGOR meetnet blijkt dat in het deelgebied Hellebroek de kwaliteit niet voldoet. De grondwaterkwaliteit in het vochtige alluviale bos van Hellebroek is slecht als gevolg van een combinatie van extreem hoge nitraat- en sulfaatgehalten en een hoog fosfaatgehalte. Het grondwater ter plaatse is echter arm aan ijzer, zodat het fosfaat vrij beschikbaar is. De hoge chloridegehalten wijzen op antropogene belasting van het grondwater (vervuiling) (Provincie Limburg, 2013).

Verdroging (K3)

Verdroging als gevolg van verminderde aanvoer van basenrijk grondwater of versnelde afvoer van dit water is ook een knelpunt. In het alluviaal bos van Kathagerbroek (ten westen van de Geleenbeek) zijn in de dijk langs de beek drie terugslagkleppen die stagnatie van kwelwater achter de dijkes voorkomen en tegelijkertijd instroom van beekwater bij verhoogde afvoeren tegengaan. Deze kleppen lekken continu kwelwater vanuit het brongebied in het alluviaal bos.

Voor diverse deelgebieden vormt verdroging een ernstig knelpunt. Verdroging maakt het habitattype zeer kwetsbaar voor andere negatieve effecten, zoals overbelasting met stikstof. Er ontstaat dat al snel afname in kwaliteit door verzuuring. Om het systeem robuuster te maken is het belangrijk dat in alle verdroogde deelgebieden de hydrologie wordt hersteld, waarbij voldoende aanvoer van kwelwater wordt gerealiseerd.

Erosie (K6)

Piekafvoeren, hoofdzakelijk veroorzaakt door oppervlakkige afstroming bij overstromingen tijdens zware regenbuien dragen bij aan de erosieprocessen en tevens de insnijding van beeklopen. Hierdoor kennen beken een (te) diepe ligging, hetgeen een drainerende werking heeft waardoor verdroging in het habitattype kan optreden.

Bij genormaliseerde/gekanaliseerde beken treden veel kortere en heftigere pieken met hoge stroomsnelheden op dan onder natuurlijke omstandigheden. Omdat in dergelijke situaties het stroombed meestal sterk is vastgelegd gaan piekafvoeren niet meer gepaard met natuurlijke inundatie van het beekdal. (Schaminée *et al.*, 2009)

Verdroging vormt een knelpunt in het dal van de Geleenbeek, maar ook langs zijbeken zoals de Platsbeek en Hulsbergerbeek. De grote hoeveelheid verhard oppervlak in de infiltratiegebieden spelen een grote rol in de verdroging van de kwelzones. Door het verhard oppervlak vindt minder infiltratie plaats, waardoor de voeding van kwel in de bronnen lager is. De bossen worden niet of nauwelijks gevoed door inundatie van beekwater, aangezien de Geleenbeek op veel plaatsen niet buiten de oevers kan treden. Gezien de waterkwaliteit van de Geleenbeek is overstroming momenteel niet wenselijk.

Verdroging en kwelvermindering door beekpeilverlaging als gevolg van beekkanalisatie en beeknormalisatie. De huidige beekherstelpraktijk lost dit knelpunt niet op, omdat herprofilering plaatsvindt op het huidige diepe niveau. Voor een gedegen beekdalherstel is een meer integrale aanpak vereist. (Schaminée *et al.*, 2009)

Isolatie/ versnippering (K8)

Dit habitattype komt versnipperd voor in het Geleenbeekdal. Dit maakt het kwetsbaar voor negatieve invloeden van buiten het gebied.

Verzuring (K9)

Dit habitattype telt drie vegetatietypen die kenmerkend zijn voor een goede kwaliteit. In alle drie gevallen wordt de basenvoorziening aangestuurd door hoge grondwaterstanden in de winter, basenrijke kwel en eventueel (maar niet bij het Goudveil-essenbos) door aanvoer van basenrijk beekwater via inundaties. De natste bostypen met de meeste buffering zijn het Goudveillesbos en het Elzenzegge-elzenbroek en lopen hoogstwaarschijnlijk dus de minste kans op verzuring door depositie. Het meest gevoelig voor verzuring is het wat drogere en minder gebufferde, maar van nature zeer soortenrijke Vogelkers-essenbos. Voor dit bostype betekent verzuring een geleidelijke verandering naar de arme bossen van het Zomereik-verbond. (Beije *et al.*, 2012)

Directe bemesting (K10)

Oppervlakkige afstroming van meststoffen vormt lokaal een knelpunt. Hierdoor kan eutrofiering en bodemerosie plaatsvinden en overwoekering van de ondergroei met soorten als braam en grote brandnetel.

Randeffecten (K12)

Er is een duidelijk verschil tussen de depositie op de bosrand ten opzichte van de kern van het bosperceel. Algemeen wordt het verloop van dit effect beschreven met een exponentieel afnemende curve. Een geleidelijk opgaande bosrand leidt tot een significante verlaging van de depositie in de kern in vergelijking met een bosrand met een abrupte overgang in vegetatiehoogte. (Beije *et al.*, 2012)

De Vochtige alluviale bossen in het Geleenbeekdal vormen veelal langerekte bosstroken in het beekdal. Hierdoor is er een relatief groot deel van het alluviaal bos dat de bosrand vormt.

3.6.D Leemten in kennis H91E0C *Vochtige alluviale bossen

Inrichten bufferstroken (L6)

Voorts is meer kennis nodig over benodigd gebruik en inrichting van de opvangstroken om de inspoeling van meststoffen naar het habitatype tegen te gaan (breedte, lengte, ligging, soort en mate van begroeiing, inrichting, gebruik etc.).

Locatie en omvang infiltratiegebieden (L7)

De exacte ligging van de infiltratiegebieden moet op korte termijn in kaart worden gebracht, zodat maatregelen kunnen worden genomen om de kwaliteit van de alluviale bronbossen te verbeteren. Het betreft dan de bronbossen waar sprake is van eutrofiering en/of verdroging.

Verdrinking door mijnverzakking (L8)

Er speelt een mogelijke probleem van verdrinking van delen Kathagerbroek (gebrekkige afwatering/ mijnverzakkingen). Mogelijke oorzaken van dit knelpunt vormen opstuwings, te geringe verondieping van de Geleenbeek en mogelijke mijnverzakking.

3.7 Gebiedsanalyse H1014 nauwe korfslak

3.7.A Systemanalyse H1014 nauwe korfslak

De nauwe korfslak wordt in Nederland vooral, maar niet uitsluitend, aangetroffen in kalkrijke duinen. De soort komt voor op plaatsen waar een zo gelijkmatig mogelijke luchtvochtigheid heerst en waar zowel de kans op uitdrogen als de kans op overstroming gering is. Het gaat daarbij vooral om ruimtelijke overgangen van nat naar droog, bijvoorbeeld halverwege hellingen. De nauwe korfslak wordt vooral in het bladstrooisel gevonden tussen mossen en grassen onder en in de buurt van struiken en bomen.

3.7.B Kwaliteitsanalyse H1014 nauwe korfslak op leefgebiedsniveau

Doel: behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Locatie

De plek, waar de nauwe korfslak is aangetroffen in het Geleenbeekdal, ligt in uurhok 185-325 in de gemeente Nuth, te Driessen. Het is een klein met kwel gevoed zeggemoeras in het dal van de Platsbeek, een zijbeek van de Geleenbeek (S. Keulen, 2007).

Trend

Het oppervlak waarover de dieren voorkomen is klein en wordt geschat op 20 tot 50 m². Elders op het terrein zijn enkele geschikte, maar iets drogere biotopen aanwezig. Deze soort is er ondanks uitgebreid onderzoek niet aangetroffen. De trend is stabiel.

Staat van instandhouding

Het voorkomen is vaak beperkt, een populatie op een zone van slechts enkele vierkante meter groot is geen uitzondering. De dieren hebben los en voortdurend vochtig strooisel nodig, dat beschadwd wordt door hoge kruidachtigen of grassen. Waar de nauwe korfslak voorkomt is gewoonlijk sprake van een voortdurend vochtige, maar goed doorlaatbare bodem, die niet langere tijd onder water staat. In droge omstandigheden wordt de soort in de bodem gevonden, net onder de strooisellaag. De locatie in het Geleenbeekdal is de enige waargenomen populatie in Limburg.

De nauwe korfslak is een goede indicator voor bepaalde biotopen, die voornamelijk gevonden worden op kalkrijke moerassige plaatsen.

De nauwe korfslak wordt bij Drieschen jaarlijks waargenomen met drie tot zeven individuen. De populatie wordt geschat op 200 tot 1600 individuen.

3.7.C Knelpunten en oorzakenanalyse H1014 nauwe korfslak

Stikstofdepositie (K1)

De kritische depositiewaarde van deze habitatsoort ligt op 1714 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012a; Nijssen *et al.*, 2012). In tabel 3.8 is de berekende stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2016L) op het leefgebied van de nauwe korfslak met voorgenomen rijksbeleid voor de jaren referentiesituatie (2014), 2020 en 2030 weergegeven.

Tabel 3.8 Modelberekeningen stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2016) op Grote-zeggenmoeras, het leefgebied van de nauwe korfslak in het Geleenbeekdal

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
Lg05 Grote-zeggenmoeras	2014	1.491	1.389	1.682
	2015	1.470	1.366	1.668
	2020	1.358	1.253	1.554
	2030	1.233	1.135	1.403

Figuur 3.12 Belasting met stikstofdepositie voor Grote zeggenmoeras in Geleenbeekdal (bron: AERIUS Monitor 2016)



De berekende gemiddelde stikstofdepositie in de referentiesituatie (2014) ligt onder de kritische depositiewaarde voor het leefgebied van de Nauwe korfslak. Door deze cijfers verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet.

Versnelde successie (K5)

Het leefgebied Grote-zeggenmoerassen is van nature licht voedselrijk (mesotroof). Het is aannemelijk dat een verhoogde stikstofdepositie een versnelling van de vegetatiegroei en – successie tot gevolg heeft waardoor Grote-zeggenvegetatie wordt vervangen door ruigte. Hierdoor neemt de oppervlakte met grote zeggen af, waardoor de kwaliteit het leefgebied van de Nauwe korfslak afneemt of zelfs geheel verdwijnt. (Nijssen *et al.*, 2012b)

Isolatie (K8)

De populatie is zeer kwetsbaar, omdat de nauwe korfslak slechts in een kleine, geïsoleerde populatie voorkomt. Het gebied is kwetsbaar door het incidentele beheer en bedreigingen van het omliggende cultuurlandschap.

Verruiging van de vegetatie als gevolg van voedselrijkdom en beperkt beheer vormen een bedreiging voor het behoud van het leefgebied. Dit geldt voor ruigtekruiden, maar in mindere mate ook voor bosopslag. Terugbrengen van de oorspronkelijke plantenrijkdom met zeggen- en bosbiesvegetaties is gewenst.

Het beperkte areaal drassig biotoop vormt een knelpunt. Daar waar lokaal het areaal drassig biotoop met zeggenvegetaties en natuurlijk grasland kan worden vergroot kan de robuustheid van de populatie worden versterkt.

3.7.D Leemten in kennis H1014 nauwe korfslak

Het enig bekende leefgebied van de nauwe korfslak in het Geleenbeekdal is een klein gebiedje langs de Platsbeek (S. Keulen, 2007). Het is niet uitgesloten dat er nog andere locaties zijn in het Geleenbeekdal waar de nauwe korfslak voorkomt, maar de aanwezigheid nog niet is vastgesteld.

3.8 Gebiedsanalyse H1016 zeggekorfslak

3.8.A Systemanalyse H1016 zeggekorfslak

De zeggekorfslak wordt meestal aangetroffen op de bladeren van zeggen (*Carex*) op plekken die begroeid zijn met roestachtige schimmels. De voortplanting vindt hoofdzakelijk in de zomer plaats. Er zijn dan veel volwassen dieren. Grote aantallen jonge zeggekorfslakken worden in de herfst waargenomen. De grootte van de populatie kan van jaar tot jaar sterk variëren. In Nederland wordt de zeggekorfslak vooral aangetroffen in enerzijds bron- en moerasbossen met moeraszegge in de ondergroei en anderzijds oevers met pluimzegge, oeverzegge, scherpe zegge en groot liesgras. De zeggekorfslak leeft van algen en schimmels op de bladeren van de bovengenoemde planten. (Ministerie van LNV, 2008)

De meeste locaties in bronbossen in Limburg waarvan de zeggekorfslak nu bekend is, hebben betrekking op een zeer specifiek milieu. De vindplaatsen liggen in beekdalen, op de overgang naar hogere gronden waar kwel optreedt, in elzenbroekbos met een ondergroei van grote zeggensoorten (vooral moeraszegge). Dit bostype wordt geclassificeerd als beekdal-elzenbroekbos-associatie. (Ministerie van LNV, 2008)

3.8.B Kwaliteitsanalyse H1016 zeggekorfslak op leefgebiedsniveau

Doel: behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Locatie

Van de zeggekorfslak zijn vindplaatsen bekend in Ten Esschen, Hulsbergerbeemden, Hellebroek, de vochtige alluviale bossen langs de Platsbeek, Kathagerbroek, Leeuw en Opgebroek. Deze locaties verdienen specifieke aandacht bij de uitvoering van herstelmaatregelen. Belangrijke aandachtspunten zijn bestrijding van verdroging in de broekbossen en behoud van waardplanten (moeraszegge).

Trend

Voor het Geleenbeekdal geldt dat de soort in de periode tussen 2000 en 2006 uit drie km-hokken verdwenen is (Boesveld et al., 2007). Toch lijkt de soort zich in een aantal deelgebieden over lange tijd te handhaven. Het betreft hier de deelgebieden Ten Esschen, Wijnandsrade, Hellebroek, Platsbeek, Geitenbeemden, Kathagerbeemden en de Geleenbeek van Kathagerbeemden tot en met Schinnen. In het laatste deelgebied is de soort sinds 1943 aangetroffen (schrift. med. Adriaan Gmelig Meyling, Stichting ANEMOON) maar het is niet helemaal zeker of de soort hier nog voorkomt. In Ten Esschen en Wijnandsrade komt de soort in ieder geval al sinds 1998 voor (Keulen, 1998), in de Kathagerbeemden in ieder geval sinds begin jaren '90 van de vorige eeuw voor (Ministerie van LNV, 1991). Het is echter goed denkbaar dat de soort daar al veel langer zit. In de andere deelgebieden wordt de soort in ieder geval sinds 2004 aangetroffen (schrift. med. Adriaan Gmelig Meyling, Stichting ANEMOON). Het lijkt erop dat de Zeggekorfslak zich in het Geleenbeekdal weet te handhaven en dat de omvang en verspreiding van de populaties stabiel is. (Provincie Limburg, 2009)

Staat van instandhouding

De zeggekorfslak (H1016) komt in het Geleenbeekdal voor in het habitatype Vochtige alluviale bossen (Provincie Limburg, 2009). PAS-maatregelen voor dit habitatype komen ook ten gunste voor zeggekorfslak. Het leefgebied Grote zeggenmoerassen (Nijssen et al., 2012) komt in het Geleenbeekdal voor langs de Platsbeek. Hier is geen vindplaats van de zeggekorfslak bekend, maar in het kader van de PAS zijn voor dit terrein wel herstelmaatregelen opgenomen voor behoud van dit leefgebied voor de nauwe korfslak.

De KDW voor het leefgebied (Vochtige alluviale bossen) van de zeggekorfslak is 1857 mol N/ha/jaar (Smits & Bal, 2012a). Voor het leefgebied Vochtige alluviale bossen zijn in deze herstelstrategie maatregelen opgenomen, waarvan de zeggekorfslak profiteert. Voor de zeggekorfslak is moeraszegge een belangrijke plant in de ondergroei. Deze soort komt in vrijwel alle vochtige alluviale bossen in het Geleenbeekdal voor. Om voldoende leefgebied voor de zeggekorfslak te behouden is het van belang dat ondergroei van moeraszegge behouden blijft in de Vochtige alluviale bossen.

3.8.C Knelpunten en oorzakenanalyse H1016 zeggekorfslak

Stikstofdepositie (K1)

De kritische depositiewaarde voor het leefgebied Vochtige alluviale bossen ligt op 1857 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012a). In tabel 3.7 is de berekende stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2016L) op Vochtige alluviale bossen met voorgenomen rijksbeleid voor de jaren referentiesituatie (2014), 2020 en 2030 weergegeven.

De berekende actuele gemiddelde stikstofdepositie ligt onder de kritische depositiewaarde voor het leefgebied Vochtige alluviale bossen. De alluviale bossen liggen verspreid over diverse locaties. Per locatie zijn er verschillen in hoogte van de berekende depositiewaarden. Lokaal was er nog sprake van een overschrijding van de KDW. In 2020 is dat niet langer het geval.

Depositietabellen: zie Vochtige alluviale bossen paragraaf 3.6 en Nauwe korfslak paragraaf 3.7

De kritische depositiewaarde van het leefgebied Grote-zeggenmoeras ligt op 1714 mol N/ha/jaar (Van Dobben *et al.*, 2012a; Nijssen *et al.*, 2012). In tabel 3.8 is de berekende stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2016L) op Grote-zeggenmoeras met voorgenomen rijksbeleid voor de jaren referentiesituatie (2014), 2020 en 2030 weergegeven.

De berekende gemiddelde stikstofdepositie in de referentiesituatie (2014) ligt onder de kritische depositiewaarde voor het leefgebied van de Nauwe korfslak.

Door deze cijfers verandert de ecologische conclusie hierna over de noodzaak van herstelmaatregelen niet.

Vermesting (K2)

Vermesting van het habitatype veroorzaakt door toevoer van meststoffen via het grondwater en via de lucht vormt een knelpunt.

Erosie (K6)

Piekafvoeren, hoofdzakelijk veroorzaakt door oppervlakkige afstroming bij overstromingen tijdens zware regenbuien en door effluentlozingen vanuit rioolwaterzuiveringsinstallaties, dragen bij aan de erosieprocessen en tevens de insnijding van beeklopen. Hierdoor kennen beken een (te) diepe ligging, hetgeen een drainerende werking heeft waardoor verdroging in het habitatype kan optreden.

Verdroging (K3)

Verdroging vormt een knelpunt, vanwege de drainerende werking van de diep ingesneden en gekanaliserende Geleenbeek, maar ook zijbeken zoals de Platsbeek en Hulsbergerbeek. De bossen worden niet of nauwelijks gevoed door inundatie van beekwater, aangezien de beek op veel plaatsen niet buiten de oevers kan treden. Gezien de waterkwaliteit van de Geleenbeek is overstrooming momenteel niet wenselijk.

Verdroging als gevolg van verminderde aanvoer van basenrijk grondwater of versnelde afvoer van dit water is ook een knelpunt.

Voor diverse deelgebieden vormt verdroging een ernstig knelpunt. Verdroging maakt het habitatype zeer kwetsbaar voor andere negatieve effecten, zoals overbelasting met stikstof. Er ontstaat dat al snel afname in kwaliteit door vervuiling. Om het systeem robuuster te maken is het belangrijk dat in alle verdroogde deelgebieden de hydrologie wordt hersteld, waarbij voldoende aanvoer van kwelwater wordt gerealiseerd.

3.8.D Leemten in kennis H1016 zeggekorfslak

Er zijn geen leemten in kennis voor (H1016) zeggekorfslak.

3.9 Tussenconclusie kwaliteitsanalyse

In deze paragraaf worden de knelpunten (K) vermeld die op gebiedsniveau een (belangrijke) rol spelen. In tabel 3.9 zijn alle knelpunten en kennisleemten opgesomd voor de stikstofgevoelige habitatypes.

De geactualiseerde depositie gegevens uit Aerius versie M16L (d.d. 23 mei 2017) zijn getoetst aan eerdere depositiegegevens (o.a. Aerius versie M16, M15 en M14). Daaruit blijkt dat er nog steeds sprake is van een dalende trend. Dit is geanalyseerd in de tijd (referentiesituatie – 2020 – 2030) en afgezet tegen de afgesproken herstelmaatregelen. Op basis daarvan is het ecologisch oordeel in stand gebleven.

De berekende stikstofdepositie voor een habitatype in 2020 en 2030 kan onder de KDW liggen. Voor het hele areaal is er dan geen knelpunt als gevolg van actuele stikstofdepositie. Er is echter nog wel sprake van effecten als gevolg van opgehoopte stikstof uit het verleden. Er is daardoor lokaal sprake van vervuiling waardoor maatregelen noodzakelijk zijn. Er is dan geen aanleiding om het maatregelenpakket te herzien.

Tabel 3.9 Overzicht van knelpunten en kennisleemten per habitatype.

Knelpunt		H7230 (Kalkmoerassen)	H9120 (Beuken-eikenbossen met hulst)	H9160B (Eiken-haagbeukenbossen, heuvelland)	H91E0C (*Vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen)	H1014 (Nauwe korfslak)	H1016 (Zeggekorfslak)
Stikstofdepositie							
	Kritische depositiewaarde (mol N/ha/jaar)	1143	1429	1429	1857	1714	1857
K1	Overschrijding KDW in de referentiesituatie (2014)	Ja	Ja	Ja	Lokaal	Lokaal	Lokaal

	Overschrijding KDW in 2020	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee
	Overschrijding KDW in 2030	Ja	Lokaal	Lokaal	Nee	Nee	Nee
Overige knelpunten							
K2	Vermesting	V	V	V	V		V
K3	Verdroging	V			V		V
K4	Kwaliteit grondwater	V					
K5	Successie/ verruiging	V	V			V	
K6	Erosie				V		V
K7	Areaal	V	V				
K8	Isolatie/ versnippering	V			V	V	
K9	Verzuring		V		V		
K10	Directe bemesting		V	V	V		
K11	Strooiselaccumulatie			V			
K12	Randeffecten		V	V	V		
K13	Ontoereikend regulier beheer			V			
Kennisleemten							
L1	Sulfaat in grondwater	V					
L2	Sleutelfactoren flora en fauna	V					
L3	Kwaliteit grondwater	V					
L4	Sleutelfactoren beheer en inrichting	V					
L5	Kansrijke kwelgebieden	V					
L6	Inrichten bufferstroken	V	V	V	V		
L7	Locatie en omvang infiltratiegebieden				V		
L8	Verdrinking door mijnverzakking				V		

Aan dit Natura 2000-gebied is een opgave voor de watercondities een 'Sense of Urgency' toegekend. De 'Sense of Urgency' -opgave in dit Natura 2000-gebied heeft betrekking op het habitatype (H7230) kalkmoerassen en habitatype (H91EOC) vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Zie verder paragraaf 6.2 van deze gebiedsanalyse. Voor de habitatypen Kalkmoerassen (H7230) en Eiken-haagbeukenbossen is sprake van een negatieve trend in de kwaliteit.

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 te hoge huidige stikstofdepositie - al dan niet tijdelijk - kunnen bestrijden, in afwachting van een verbeterde toestand van de stikstofdepositie. Deze maatregelen richten zich op de samenstelling (soorten en gemeenschappen), successie en structuur van habitattypen, op het weer in een gunstige conditie brengen van de leefgebieden van habitatsoorten en op het herstel van (verstoorde) relaties tussen soorten onderling en/of hun gemeenschappen.

Eerste bepaling herstelstrategieën en maatregelenpakketten op gradiëntniveau

Het Geleenbeekdal is een diep in het landschap ingesneden beek in het heuvelland. De Geleenbeek ontspringt op de oostflank van het dalhoofdbekken van Heerlen en stroomt in noordwestelijke richting en mondt uit in de Maas. De Geleenbeek wordt gevoed door toestroom van grondwater, aanvoer van zijbeken en op een onnatuurlijke wijze door instroom van effluent uit rioolwaterzuiveringsinstallaties. De zijbeken Platsbeek en Hulsbergerbeek maken onderdeel uit van het Natura 2000-gebied. Het Natura 2000-gebied omvat hellingbossen (Imstenraderbos, Stammenderbos) op de helling van het plateau (plateau van Ubachsberg, plateau Hoge Roth) naar het beekdal. Langs de bovenranden van de hellingbossen liggen Beuken-eikenbossen met hulst. Op de droge delen van de hellingen komen Eiken-haagbeukenbossen voor. In het Geleenbeekdal komen in enkele deelgebieden Eiken-haagbeukenbossen en Beuken-eikenbossen met hulst ook in mozaïek voor. Een belangrijk deel van de begroeiingen langs de Geleenbeek, onderaan de hellingen, bestaat uit Vochtige alluviale bossen. Dit habitatype ligt in de lagere delen van het beekdal, waar basenrijk grondwater uit treedt en de bodem permanent vochtig is. Kalkmoerassen komen voor in brongebieden op de beekdalhelling, in dit Natura 2000-gebied zijn twee locaties (Kathagerbroek en Weustenrade) bekend. Dit habitatype is afhankelijk van een constante aanvoer van kalkrijk grondwater en hooilandbeheer.

Herstelmaatregelen ten gunste van de gradiënt zijn de aanleg van bufferstroken bovenlangs de helling, waarmee voorkomen wordt dat meststoffen met direct afstromend water vanaf de hoger gelegen gronden in de hellingbossen terecht komen. Daarnaast levert bosrandbeheer resultaat op, wanneer de overgang van bos naar korte vegetatie geleidelijk verloopt zodat een struweelzone kan ontwikkelen. Tenslotte is het belangrijk dat er investeringen worden gedaan om de algehele grondwaterkwaliteit te verbeteren. Tevens is het van groot belang dat het hydrologisch systeem op orde is. Aanvoer van voldoende basenrijk grondwater in de brongebieden is van belang, maar ook de kwaliteit van dit water moet goed zijn. Voorkomen moet worden dat het kwelwater versneld wordt afgevoerd naar de Geleenbeek.

In het kader van het Provinciaal Waterbeleid⁴ zijn in deze gebiedsanalyse hydrologische maatregelen opgenomen. De uitvoering van deze maatregelen is in het kader van de PAS verplicht gesteld en daarmee versneld en doelgerichter gemaakt voor de stikstofproblematiek.

⁴ 'Als bedoeld in het Provinciale Omgevingsplan Limburg (POL) en daarbij behorende Waterplan, dat zijn uitwerking vindt in onder andere de GGOR plannen, waarbij GGOR staat voor "Gewenste Grond- en Oppervlaktewaterregime."

Samengevat betreft dit voor Geleenbeekdal de maatregelen uit tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hydrologische maatregelen die betrekking hebben op de habitattypen H7230 Kalkmoerassen en H91E0C Vochtige alluviale bossen Geleenbeekdal

Nr	Locatie	Maatregel	Code	Habitatype	Trekker
6.5	Kalkmoeras Weustenrade	Gedeelte westelijk van Kalkmoeras afplaggen. Greppel naast gebied dempen	154.H.870	H7230	WRO
6.6	Bovenloop Hulsbergerbeek, na Wijnandsrade	Ophogen beekbodem	154.H.871	H1016, H91E0C	WRO
6.9	Platsbeek (gehele traject)	Nader in beeld brengen waar detailontwatering aanwezig is	154.H.1160	H1016, H91E0C	WRO
6.10	Kathagerbroek	Kleine greppel afdammen (nader onderzoeken)	154.H.1161	H1016, H91E0C	NM
6.15	Hulsbergerbeek, nabij instroom Bissebeek	Drainage opheffen, verflauwen beekoevers en aanleg terreindepressies voor ontwikkeling zeggevegetaties	154.H.1162	H1016	WRO
6.16	Prikkeniserbeekje bij Terworm	Verwijderen overkluizing/buis beekje in grasland	154.H.1163	H91E0C	NM

Aangezien stikstofdepositie in het Geleenbeekdal een langdurig knelpunt vormt, is het noodzakelijk om de bronmaatregelen te treffen, zie tabel 4.2.

Tabel 4.2 Bronmaatregelen stikstofdepositie Geleenbeekdal

Maatregel	Code	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Uitvoering in PAS-periode ⁵	Omvang	Samenhang
Aanvullende bronmaatregelen	154.Bm.863	Extra terugdringen stikstofdepositie		Voor alle stikstofgevoelige habitattypen en -soorten	PM	PM	
Verordening Veehouderijen en Natura 2000	154.Bm.61	Extra terugdringen stikstofdepositie	Eenmalig	Van toepassing bij elke nieuwe of te renoveren varkens- of kippenstal	1, 2 & 3	1	Voor alle stikstofgevoelige habitattypen en -soorten

Verordening veehouderijen en Natura 2000 (154.Bm.61)

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.

⁵ PAS- tijdvak: 1 2015 -2021, PAS- tijdvak 2: 2021 - 2027 en PAS-tijdvak 3: 2027 - 2033.

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

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.

Opmerking

In onderstaande paragrafen zijn tabellen met maatregelen opgenomen. Waar maatregelen voor meerdere habitattypen gelden, is de maatregel in eerste instantie in zwartgekleurde tekst vermeld. Bij herhaling van de maatregel bij een volgend habitatype is de tekst lichtgroen; dit dubbeltelling te voorkomen.

4.1 Maatregelen H7230 Kalkmoerassen

Uitvoeren hydrologische maatregelen (154.H.870 & 154.H.871)

De hydrologische maatregelen hebben een positief effect op het habitatype Kalkmoerassen. Deze hydrologische maatregelen zijn weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hydrologische maatregelen die betrekking hebben op het habitatype H7230 Kalkmoerassen Geleenbeekdal

Nr	Locatie	Maatregel	Code	Habitatype	Trekker
6.5	Kalkmoeras Weustenrade	Gedeelte westelijk van Kalkmoeras afplaggen. Greppel naast gebied dempen	154.H.870	H7230	WRO
6.6	Bovenloop Hulsbergerbeek, na Wijnandsrade	Ophogen beekbodem	154.H.871	H91E0C, H1016	WRO

Maatregel 6.6 uit tabel 4.3 is met name van belang voor het bestaande Vochtige alluviale bos en de populatie Zeggekorfslak ter plaatse. In dit deelgebied is nog geen kwalificerend Kalkmoeras aanwezig, maar er zijn wel kansen om dat hier te ontwikkelen. Het resultaat van een onderzoek naar ontwikkeling nieuwe Kalkmoerassen I (Oz2) kan meer duidelijkheid geven of deze vernattingsmaatregel en ook bijdragen aan de ontwikkeling van Kalkmoerassen in de Hulsbergerbeemden.

Gezien de status van 'Sence of Urgency' voor dit habitatype (zie verder paragraaf 6.2) dienen alle hydrologische herstelmaatregelen met voorrang te worden uitgevoerd.

Onderzoeken ten behoeve van kennisleemtes

Er bestaan een aantal kennislacunes omtrent het habitatype Kalkmoerassen. Voor effectief herstel van het habitatype zijn nadere onderzoeken nodig. Het betreft de volgende drie verschillende onderzoeken :

Onderzoek infiltratiegebied Weustenrade (154.Oz.884)

Ten eerste is een nadere hydrologische analyse van het kalkmoeras Weustenrade gewenst. Om in te spelen op effecten van het kwelwater is het nodig om het exacte infiltratiegebied vast te stellen. Het gaat in elk geval om in de buurt gelegen percelen die in eigendom van

Rijkswaterstaat en BBL zijn (Nationaal Natuurnetwerk; Goudgroen). Mogelijk zijn gronden aan de noordwest kant van de Oliemolenstraat ook van belang. Deze zijn opgenomen in het Nationaal Natuurnetwerk (Goudgroen) en in eigendom van het Waterschap en van particulieren.

Onderzoek: Ontwikkeling nieuwe Kalkmoerassen (154.Oz.885)

Ten tweede moet worden gezocht naar mogelijkheden om geschikte gebieden in het Geleenbeekdal te herstellen. Er zijn terreinen bekend in de Hulsbergerbeemden en Hellebroek, waar herstel kansrijk is. Nader onderzoek is echter gewenst, om te bepalen welke maatregelen nodig zijn om deze terreinen te ontwikkelen.

Onderzoek: sleutelfactoren voor duurzaam herstel (154.Oz.886)

Ten derde is nader onderzoek nodig om te bepalen welke sleutelfactoren van belang zijn voor duurzaam herstel van de kalkmoerassen.

Deze onderzoeken worden ingezet en de hieruit voorkomende maatregelen zullen vanaf de volgende PAS tijdvakken worden opgepakt.

Ontwikkelen kalkmoeras op kansrijke locaties (154.Ow.883)

Er is al enige ervaring met effectgericht maatregelen voor dit habitatype. Met name de aanleg van het Kalkmoeras Weustenrade heeft goede resultaten opgeleverd. Een belangrijke randvoorwaarde voor dit habitatype is een permanente aanvoer van basenrijk grondwater en natte omstandigheden in het habitatype (zonder permanente aanvoer van basenrijk water treedt snelle herverzuring op (Van Dobben *et al.*, 2012b)). Dergelijke omstandigheden zorgen voor constante buffering.

Binnen het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal liggen mogelijkheden in de noordoostelijke dalflank tussen Terworm en Weustenrade, in de Hellebroeker beemden en in de Hulsbergerbeemden. Uiteraard dienen bestaande waardevolle begroeiingen met orchideeën en het uiterst zeldzame Weide- alias Beemdvergeet-mij-nietje te worden ontzien, maar in de omgeving daarvan ligt genoeg nat terrein dat voor opwaardering van zijn biodiversiteit in aanmerking komt. (Weede *et al.*, 2011)

Naast de bestaande locatie van dit habitatype ligt aan de oostkant nog een potentieel Kalkmoeras, waar inrichting van de EHS gerealiseerd moet worden zodat het areaal Kalkmoeras in Weustenrade toeneemt en daarmee de bestendigheid ervan tegen negatieve effecten zoals overbelasting met stikstof.

Indien blijkt dat de ontwateringsloot ten westen van het Kalkmoeras in Weustenrade een te grote negatieve invloed heeft, moet deze worden gedempt, om invang en versnelde afvoer van kwelwater tegen te gaan en de randvoorwaarden te creëren om het habitatype te ontwikkelen. Vervolgens moet deze uitbreidingslocatie worden uitgerasterd en worden meegenomen in het beheer van maaien en afvoeren. Maaien en afvoeren is een passende effectgericht maatregel om overtollig stikstof uit het systeem te verwijderen (Van Dobben *et al.*, 2012b).

Herstel potentieel kalkmoeras Papenbroek (154.M.890)

In het Geleenbeekdal zijn nog enkele open terreinen waar de plantengroei aanwijzingen geeft dat er mogelijkheden zijn voor ontwikkeling van Kalkmoerassen (Weeda *et al.*, 2011). Als gidsplanten kunnen niet al te kieskeurige maar wel kalkminnende mossen en vaatplanten van nat terrein dienen, zoals Gewoon diknerfmos, Zeegroene rus, Reuzenpaardenstaart, Heelblaadjes en Groot moerasscherm. Als twee of meer van deze soorten gezamenlijk in voedselrijk grasland of ruigte op een drassige helling groeien, wijst dat op kalkrijk grondwater dat onder voedselarme omstandigheden een soortenrijke moerasvegetatie zou kunnen voeden. Verwijdering van de voedselrijke bovengrond leidt dan tot een opmerkelijke verbetering van de botanische kwaliteit. (Weeda *et al.*, 2011)

In de Hulsbergerbeemden zijn enkele kansrijke locaties om dit habitatype te ontwikkelen (mondelijke mededeling Freek van Westreenen; Weeda *et al.*, 2011), maar plaggen is hier niet nodig. Het betreft hier bestaand grasland genaamd Papenbroek, waar matig tot goede potentie is voor kalkmoeras (de Mars *et al.*, 2012). Om het habitatype hier te ontwikkelen is een jaarlijks maai-beheer nodig, waarbij het maaisel wordt afgevoerd.

Verwerven en inrichten potentiegebied bij Kathagerbroek (154.Vw.895)

Om kenmerkende soorten een betere kans te geven uit te breiden in het gebied en slechte perioden te overbruggen is het nodig om de Kalkmoerassen uit te breiden ten zuiden van de Kathagerbeemden door verwerving, inrichting en beheer van twee geschikte graslandpercelen met kwel aan te passen. In dit deelgebied treedt al kwel uit en hier ligt veel potentie voor het habitatype Kalkmoerassen. Verwerving en realisatie van de EHS moet hier versneld worden uitgevoerd, om verslechtering van het biotoop te stoppen. Maai- en afvoerbeheer dient te worden uitgebreid naar deze gebieden. Er zal ook gekeken worden naar het verwijderen van een deel van de bouwvoor.

Herstel infiltratiegebieden (154.H.872)

Voor de Kalkmoerassen van het Geleenbeekdal moet bekeken worden of de regionale hydrologie in orde is. Hydrologische maatregelen gericht op herstel van basenrijke kwel in de wortelzone kunnen eventueel noodzakelijk zijn. Er dient te worden ingezet op maximale infiltratie van regenwater in het infiltratiegebied en dus tegengaan van versnelde oppervlakkige afvoer.

Terugdringen nitraatuitspoeling in zijgebieden (154.Tb.891)

De vermestende belasting van nutriënten (met name nitraat, maar ook sulfaat) in het grondwater, dat aan de oppervlakte komt in de Kalkmoerassen van Weustenrade en Kathagerbeemden, dient te worden teruggedrongen. Om dit te realiseren dient in het infiltratiegebied (bovenliggende gronden) van beide Kalkmoerassen de mestgift beperkt te worden, om uitspoeling van nitraat naar het grondwater tot een minimum terug te dringen. Uit de onderzoeksmaatregel "Onderzoek infiltratiegebied Weustenrade (Oz)" moet blijken om welk gebied het precies gaat. In elk geval gaat het om de bij "Onderzoek infiltratiegebied Weustenrade (Oz)" genoemde percelen gelegen in het Nationaal Natuurnetwerk (Goudgroen). Het is van groot belang dat deze maatregel tijdig wordt uitgevoerd, gezien de verblijftijd van het grondwater in de bodem. De effecten van deze maatregel zijn niet op korte termijn te verwachten, maar wel gunstig voor duurzaam herstel.

Voor het deelgebied Kathagerbroek geldt het Jeugrubbedal als zoekgebied om nitraatuitspoeling terug te dringen, aangezien dit wordt aangeduid als infiltratiegebied voor het kalkmoeras (Bus, 2011). In het Jeugrubbedal dient daarom te worden gestreefd naar maximale infiltratie van (regen)water en minimale bemesting. Verwerving en inrichting van de percelen in het Jeugrubbedal is daarom nodig, zodat bemesting kan worden stopgezet. Deze maatregel wordt uitgevoerd in het kader van het BPL.

Verder moet worden onderzocht welke lokale maatregelen mogelijk en noodzakelijk zijn om per deelgebied het nitraatgehalte terug te dringen. Op hoofdlijnen is dit bekend door het project IwanH, maar op lokaal niveau zijn detailstudies nodig. Dit is in 2011 opgepakt door het OBN-Heuvelland.

Onderzoek vorm, maat en functionaliteit bufferstroken (154.Oz.887)

In deze gebiedsanalyse is het voor veel habitatypes nodig om de afspoeling en inzijing van meststoffen te beperken. Dat gebeurt over het algemeen door het voorstellen van maatregelen om te komen tot bufferstroken, met een aangepast gebruik en/of inrichting. Nader onderzoek moet uitwijzen op welke percelen deze buffers zinvol zijn en wat de aard en omvang er van moet zijn. Als dat onderzoek gedaan is, zal ook blijken welke locaties reeds zijn aangekocht door terreinbeheerders en daarmee al feitelijk gerealiseerd zijn.

Het onderzoek naar de maatvoering en vormgeving opvangzones zal mede op de functionaliteit voor de Kalkmoerassen worden afgestemd. Vooral nog is als uitvoeringsmaatregel een strook van 50m breed als omvang aangehouden op locaties waar het habitattype te lijden heeft van inspoeling.

Aankoop en inrichting bufferzone Kathagerbroek (154.Vw.896)

Langs de bovenrand van de helling in Kathagerbroek bestaat het knelpunt van erosie en inspoeling. Hier is het nodig om een bufferzone aan te leggen om negatieve effecten tegen te gaan. De bufferzone moet tenminste uit struweel bestaan om inspoeling en erosie tegen te gaan. Aankoop en inrichting van deze randzone is nodig. De meeste en tevens de belangrijkste van deze percelen zijn of worden in het kader van de BPL, om andere redenen, aangekocht en ingericht. Dit betreft derhalve geen PAS-maatregel, maar resulteert wel in de gewenste effecten. In de tweede en derde PAS periode zal worden bezien of inrichting van de overige percelen in het kader van de PAS nog noodzakelijk is. Al deze percelen zijn overigens opgenomen in het Nationaal Natuurnetwerk (Goudgroen).

Maai- en afvoerbeheer (154.M.880)

Als aandachtspunt is het zorgvuldig afstemmen van het maaien en afvoeren op de gewenste vegetaties, zoals riet en bosopslag. Door het afvoeren van maaisel wordt opgeslagen atmosferische stikstof uit het gebied verwijderd. (Van Dobben *et al.*, 2012b).

In het deelgebied Kathagerbeemden is het noodzakelijk om de verruiging tegen te gaan door het jaarlijks maai-beheer voort te zetten, en daarbij al het maaisel af te voeren. Zowel rietvegetaties als bosopslag moet worden teruggedrongen. Overwogen moet worden om twee maal per jaar te maaien (en maaisel afvoeren), vanwege de verwachting dat stikstofdepositie het systeem nog lang blijft overbelasten.

Maaien en afvoeren wordt gezien als een relevante effectgerichte maatregel om overtollig stikstof uit het systeem te verwijderen (Van Dobben *et al.*, 2012b).

Voor kansrijke locaties moet na inrichting ook vervolfbeheer worden ingesteld. Dit beheer bestaat uit jaarlijks maaien en afvoeren van het maaisel. Kansrijke locaties voor kalkmoeras zijn nabij de bestaande kalkmoerassen Weustenrade en Kathagerbroek en in de Hulsbergerbeemden.

Verwijderen bosopslag en houtige begroeiing (154.S.876)

De bosopslag in de Kalkmoerassen van Weustenrade dient periodiek te worden verwijderd. Dit geldt ook voor het potentieel geschikte aangrenzend gebied. Hiermee kan de kwaliteit worden verbeterd en met de uitbreiding wordt achteruitgang tegengegaan. Na het verwijderen van houtige opslag dient jaarlijks maai- en afvoerbeheer te worden ingesteld. Door bosopslag te verwijderen en vervolgens maai- en afvoerbeheer in te stellen wordt de standplaats geschikt gemaakt voor het habitattype (Van Dobben *et al.*, 2012b).

Bosopslag in het Kalkmoeras van Kathagerbeemden dient te worden verwijderd.

Kansrijke locaties voor kalkmoeras zijn nabij de bestaande kalkmoerassen Weustenrade en Kathagerbroek en in de Hulsbergerbeemden.

Tabel 4.1 Maatregelenpakket H7230 Kalkmoerassen Geleenbeekdal

Maatregel	Code	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	PAS-tijdvak ⁶	Omvang	Samenhang
Uitvoeren hydrologische maatregelen	154.H.870 & 154.H.871	Tegengaan verdroging en mineralisatie van het Kalkmoeras	Geleidelijk dichtgroeien	Sence of Urgency; Dempen water-afvoerende greppels en	1	250 m	H91EOC

⁶ PAS- tijdvak 1: 2015 – 2021, PAS- tijdvak 2: 2021-2027 en PAS- tijdvak 3: 2027 – 2033.

				sloten & ophogen beekbodem			
Herstel infiltratiegebieden	154.H.872	Verhogen kweldruk			1, 2	1	
Instellen maai- en afvoerbeheer	154.M.880	Tegengaan ophoping stikstof	Jaarlijks (1x extra)	twee keer per jaar (regulier is 1x per jaar)	1, 2, 3	1,2 ha + 0,6 ha	
Verwijderen bosopslag en houtige begroeiing	154.S.876	Tegengaan verruiging en overwoekering	1 keer per 3 jaar		1, 2, 3	2,4 ha	
Onderzoek vorm, maat en functionaliteit bufferstroken	154.Oz.887	Strategie ontwikkeling voor optimalisatie van aanleg bufferstroken	Eenmalig		1		H9120, H9160B, H91EOC
Verwerven en inrichten potentiegebied bij Kathagerbroek	154.Vw.896	Isolatie terugdringen en potentieel Kalkmoeras gepast beheren	Eenmalig	Sence of urgency	1	1 ha	
Maai- en afvoerbeheer	154.M.880	Herstel Kalkmoerassen (Hulsbergerbeemden)	Jaarlijks	Vervolg-beheer van maaien noodzakelijk	1, 2, 3	0,6 ha	
Onderzoek naar infiltratiegebied van kalkmoeras Weustenrade	154.Oz.884	Vaststellen infiltratiegebied om duurzaam herstel van grondwateraanvoer te borgen	Eenmalig	Vervolg-stappen mogelijk nodig in infiltratiegebied	1	1	
Onderzoek naar mogelijkheden herstel potentieel kalkmoeras	154.Oz.885	Bepalen welke mogelijkheden er zijn om kalkmoeras te herstellen/ontwikkelen in het Geleenbeekdal	Eenmalig	Zoekgebieden zijn Hulsbergerbeemden en Hellebroek	1	1	
Onderzoek naar sleutelfactoren in duurzaam herstel van de kalkmoerassen	154.Oz.886	Maatregelen uitwerken voor beheer en inrichting	Eenmalig	Hydrologisch systeemherstel	1	1	
Ontwikkelen kalkmoeras op kansrijke locaties e.e.a. irt Oz2	154.Ow.883	Isolatie tegengaan; minimum omvang vergroten	Eenmalige ingreep met vervolgbeheer	Locaties afhankelijk van onderzoek; kansrijke locaties zijn Papenbroek en Hellebroek	1, 2	3 ha	

4.2 Maatregelen H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

In het Geleenbeekdal komen de Beuken-eikenbossen met hulst relatief versnipperd en in kleine oppervlakten voor. Dit maakt het habitatype in het Geleenbeekdal kwetsbaar voor negatieve externe effecten. Voor kleine deelgebieden zijn grootschalige effectgerichte maatregelen slecht uitvoerbaar en is het wenselijk om externe invloeden te beperken door een bufferzone rond het habitatype te voorzien.

Onderzoek vorm, maat en functionaliteit bufferstroken (154.Oz.887)

In deze gebiedsanalyse is het voor veel habitattypen nodig om de afspoeling en inzijing van meststoffen te beperken. Dat gebeurt over het algemeen door het voorstellen van maatregelen om te komen tot bufferstroken, met een aangepast gebruik en/of inrichting. Nader onderzoek moet uitwijzen op welke percelen deze buffers zinvol zijn en wat de aard en omvang er van moet zijn. Als dat onderzoek gedaan is, zal ook blijken welke locaties reeds zijn aangekocht door terreinbeheerders en daarmee al feitelijk gerealiseerd zijn.

Het onderzoek naar de maatvoering en vormgeving opvangzones zal mede op de functionaliteit voor de Beuken-eikenbossen met hulst worden afgestemd. Vooralsnog is als uitvoeringsmaatregel een strook van 50m breed als omvang aangehouden op locaties waar het habitatype te lijden heeft van inspoeling.

Aanleggen bufferzones (154.A.909)

Deze maatregel geldt voor de hoger gelegen delen langs de 4 deelgebieden (Imstenraderbos, Terworm, Hulsbergerbeemden en Stammenderbos), inclusief het loofbos Terworm. Deels is de bufferzone reeds aangelegd, maar de bosranden waarlangs de bufferzone nog niet aanwezig is dienen ook te worden voorzien van een met struweel begroeide randzone bovenaan de helling.

Hulsbergerbeemden

In dit deelgebied komt het habitatype over een te kleine oppervlakte (0,8 ha) voor om interne maatregelen te nemen in het bos. Het inrichten van een bufferzone langs de bovenrand van de helling is belangrijk om de effecten van oppervlakkige afspoeling van meststoffen vanaf het plateau tegen te gaan. De bufferzone dient bovenlangs de helling te worden ingericht langs de rand van het bos en ten minste te bestaan uit struweel dat erosie en inspoeling kan tegenhouden.

Terworm

Ook in dit deelgebied komt het habitatype slechts beperkt voor en zijn de maatregelen voor dit habitatype beperkt. Het betreft een locatie van circa 3,1 ha waar het Beuken-eikenbossen in gedegradeerde vorm aanwezig is. Langs de gehele bovenrand van de hellingbossen dient een bufferzone van struweel te worden ontwikkeld om de effecten van oppervlakkige afspoeling van meststoffen vanaf de bovenliggende gronden tegen te gaan. In de EHS rondom de Natura 2000-begrenzing ter plaatse heeft recentelijk nieuwe bosaanplant plaatsgevonden. Hierdoor zijn de effecten plaatselijk verminderd. De kwaliteit van het habitatype zal hierdoor op de duur verbeteren.

Bosrandbeheer, Imstenraderbos en Stammenderbos (154.Bi.933)

Deze maatregel is alleen geschikt langs de grotere boskernen in de deelgebieden Imstenraderbos en Stammenderbos.

Daar waar de structuur en leeftijdsopbouw monotoon zijn, moeten maatregelen worden genomen om de gradiënten te verbeteren. Bosrandbeheer in combinatie met extensieve groepenkap moet de structuur en leeftijdsopbouw verbeteren.

Een geleidelijk bosrand leidt tot een significante verlaging van de depositie in de kern in vergelijking met een bosrand met een abrupte overgang in vegetatiehoogte (Hommel et al, 2012a). Een belangrijk deel van de biodiversiteit van dit habitatype komt voor in de zomen en mantels van het bos zelf (Hommel et al, 2012a). Daarom is het in het Stammenderbos en Imstenraderbos wenselijk om bij het bosrandbeheer in te zetten op het ontwikkelen van een boszoom met een geleidelijke overgang van korte vegetatie, via struweel, naar opgaand bos.

Omvormen naaldbos (154.O.958)

In het noordoostelijk deel van het Imstenraderbos wordt het areaal vergroten door omvorming van naaldbos naar loofbos. Hier kan het habitatype ontwikkelen. Verwijderen van jonge naaldbomen geeft beuken en eiken kans om hier tot ontwikkeling te komen.

Verwijderen exoten (154.Bi.934)

Deze maatregel moet worden uitgevoerd in de deelgebieden Imstenraderbos, Hulsbergerbeemden en Stammenderbos, waar het habitatype zich bevindt.

Bij het dunnen is het noodzakelijk om exoten terug te dringen door deze te kappen.

Het verwijderen van exoten binnen, maar vooral ook buiten, oude bosgroeiplaatsen komt de kwaliteit ten goede, omdat hiermee ruimte ontstaat voor soorten die kenmerkend zijn voor Beuken-eikenbossen met hulst.

Omvormen bos (154.O.935)

Omvorming van het bos is een geleidelijke en lange termijn maatregel. Voor de kwaliteit van het bostype is het gunstig als een verticale gelaagdheid bestaat, met zowel bomen in de aftakelingsfase als jongere bomen. Deze maatregel betreft alleen het Beuken-eikenbos in het Stammenderbos.

Ingrijpen in de boomsoortensamenstelling (154.Aa.914)

Spontane ontwikkeling van de bossen van dit habitatype zal onder de huidige omstandigheden op de meeste groeiplaatsen leiden tot dominantie van beuk. Dit betekent dat problemen die samenhangen met strooiselaccumulatie en bodemverzuring worden gemaximaliseerd. Door in te grijpen in de boomsoortensamenstelling kan deze tendens tenminste ten dele worden omgebogen. (Hommel et al., 2012a). Kansrijke boomsoorten met goed afbreekbaar strooisel zijn op alle groeiplaatsen van dit habitatype winterlinde en gewone esdoorn (Hommel et al., 2012a).

Niets doen (154.Nd.952)

Het is van belang dat voldoende bomen de kans krijgen oud te worden en de aftakelingsfase kunnen bereiken. Deze maatregel is bedoeld voor de deelgebieden Terworm en Hulsbergerbeemden, waar het habitatype over een zeer kleine oppervlakte voorkomt (Hulsbergerbeemden), of waar weinig kwalificerende soorten aanwezig zijn (Terworm).

Tabel 4.5 Maatregelenpakket H9120 Beuken-eikenbossen met hulst Geleenbeekdal

Maatregel	Code	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	PAS-tijdvak ⁷	Omvang	Samenhang
Onderzoek vorm, maat en functionaliteit bufferstroken	154.Oz.887	Strategie ontwikkeling voor optimalisatie van aanleg bufferstroken	Eenmalig		1		H7230, H9160B, H91E0C
Verwerven en inrichten zones naast bosrand	154.A.909	Bufferzone bovenaan helling tegen inspoeling meststoffen	Eenmalige ingreep met vervolgbeheer	Bufferzones met struweel ontwikkeling langs de bosranden	1, 2	19 ha	H9160B
Bosrand-beheer	154.Bi.933	Duurzaam in stand houden van diverse ontwikkelingsstadia	Elke 10-20 jaar	Versterken robuustheid habitatype. Stammenderbos (1ha) en Imstenraderbos (1ha)	1, 2, 3	2 ha	
Omvormen naaldbos en verwijderen strooisel	154.O.958	Duurzaam garanderen van de verschillende ontwikkelingsstadia van het bostype	Eenmalige ingreep	Tegengaan isolatie en versterken robuustheid van het habitatype	1	2 ha	

⁷ PAS- tijdvak 1: 2015 – 2021, PAS- tijdvak 2: 2021-2027 en PAS- tijdvak 3: 2027 – 2033

Verwijderen exoten	154.Bi.934	Verbeteren soorten-samenstelling	Elke 3 jaar	Stammenderbos (13,2 ha), Hulsbergerbeemden (1,3 ha), Imstenraderbos (11,6 ha)	1, 2	26,2 ha	
Omvorming bos	154.O.935	Verbeteren opbouw gelaagdheid	Geleidelijk proces	Stammenderbos	1, 2, 3	8,9 ha	
Ingrijpen in de boomsoorten-samenstelling	154.Aa.914	Verbeteren milieu voor bosplanten	Beperkte duur	Aanplanten van specifieke soorten	1, 2 & 3	1,24 ha (5% van areaal Imstenraderbos en Stammen-derbos)	
Niets doen	154.Nd.952	Vergroten variatie	n.v.t.	Voor de locaties waar het habitatype over een zeer klein oppervlak voorkomt	1, 2 & 3	3,1 ha (Terworm) 1,3 ha (Hulsberger-beemden)	

4.3 Maatregelen H9160B Eiken-haagbeukenbossen

Onderzoek vorm, maat en functionaliteit bufferstroken (154.Oz.887)

In deze gebiedsanalyse is het voor veel habitatypes nodig om de afspoeling en inzijing van meststoffen te beperken. Dat gebeurt over het algemeen door het voorstellen van maatregelen om te komen tot bufferstroken, met een aangepast gebruik en/of inrichting. Nader onderzoek moet uitwijzen op welke percelen deze buffers zinvol zijn en wat de aard en omvang er van moet zijn. Als dat onderzoek gedaan is, zal ook blijken welke locaties reeds zijn aangekocht door terreinbeheerders en daarmee al feitelijk gerealiseerd zijn.

Het onderzoek naar de maatvoering en vormgeving opvangzones zal mede op de functionaliteit voor de Eiken-haagbeukenbossen worden afgestemd. Vooralsnog is als uitvoeringsmaatregel een strook van 50m breed als omvang aangehouden op locaties waar het habitatype te lijden heeft van inspoeling.

Aanleg bufferzone (154.A.909)

Langs alle locaties waar dit habitatype in het Geleenbeekdal voorkomt is het noodzakelijk dat bufferzones langs de bovenrand van de hellingen worden aangelegd om de effecten van mestaanwending op de hogere gronden tegen te gaan. Hiervoor is het versneld inrichten van de EHS op deze locaties nodig. De bufferzones moeten langs de bosranden worden aangelegd en een dichte struiklaag bevatten. Deze zones liggen in potentie op drie locaties; bij het Stammenderbos, bij Terworm en bij Imstenrade. Geen van deze locaties wordt als mitigatie voor de Buitenring verworven. De maatregel is derhalve een PAS Maatregel. De locatie bij het Stammenderbos zijn vrijwel geheel eigendom van Natuurmonumenten. Resterende percelen hebben de status zilvergroeen. Bij Terworm en Imstenrade zijn de meeste en belangrijkste percelen in eigendom van Natuurmonumenten. Resterende percelen zijn in het kader van het Nationaal Natuurnetwerk als Goudgroen aangemerkt.

Groepenkap, middenbosbeheer of dunnen (154.Bi.1047)

Om achteruitgang van de kwaliteit in het Imstenraderbos tegen te gaan is kleinschalig beheer noodzakelijk. Een goede kwaliteit vraagt dynamiek. Er zijn open plekken nodig waar de voorjaarsflora tot bloei en zaadvorming kan komen. Voor het bostype Eiken-haagbeukenbos is middenbosbeheer gunstig voor voldoende lichtval op de bosbodem ten behoeve van de soortenrijke ondergroei met voorjaarsflora (Hommel *et al.*, 2012b). Het Imstenraderbos is echter maar een relatief klein bosareaal. Door kleinschalig gefaseerde kap worden verschillende successiestadia gestimuleerd. Het creëren van openheid is nodig om de

voorjaarsflora van dit habitatype in stand te houden. De struiklaag moet echter wel behouden blijven, om te voorkomen dat stikstofminnende soorten de open plekken gaan overwoekeren. Het is noodzakelijk dat het bosbeheer voor lange termijn wordt gegarandeerd, zodat gelaagdheid in structuur kan ontstaan.

In de Hulsbergerbeemden, Ten Esschen en Terworm is het ook noodzakelijk om kleinschalig gefaseerde kap uit te voeren, om de voorjaarsflora te stimuleren. De mogelijkheden hier zijn echter zeer beperkt, vanwege het zeer kleine areaal. Selectief dunnen, bij voorkeur door middel van ringen, in de Eiken-haagbeukenbossen van Terworm, Ten Esschen en Hulsbergerbeemden om een gevarieerde leeftijdsopbouw te stimuleren is hier een optie.

In lopend OBN-onderzoek wordt onderzocht om naar een vorm van hooghout te gaan waarin in onbeheerde, voormalige hakhoutbossen met een uniforme leeftijdsopbouw worden omgevormd naar een diverse leeftijdsopbouw. Hierbij wordt doormiddel van selectief kappen openheid in het bos gecreëerd waarbij ten allen tijden een ijl scherm van boomvormers aanwezig blijft. (Hommel et al., 2012b)

Verwijderen exoten (154.Bi.1042)

Het verwijderen van exoten binnen, maar vooral ook buiten, oude bosgroeiplaatsen bevordert de kwaliteit, omdat hiermee ruimte ontstaat voor soorten die kenmerkend zijn voor Eiken-haagbeukenbossen.

Omvormen bos (154.O.1044)

Omvorming van het bos is een geleidelijke en lange termijn maatregel. Voor de kwaliteit van het bostype is het gunstig als een verticale gelaagdheid wordt nagestreefd, met zowel bomen in de aftakelingsfase als jongere bomen.

Bosrandbeheer (154.S.1040)

In het Stammenderbos is het noodzakelijk om bij het bosrandbeheer in te zetten op het ontwikkelen van een boszoom met een geleidelijke overgang van korte vegetatie, via struweel, naar opgaand bos.

Er is een duidelijk verschil tussen de depositie op de bosrand ten opzichte van de kern van het bosperceel. Algemeen wordt het verloop van dit effect beschreven met een exponentieel afnemende curve (Hommel et al, 2012b). Tevens is uit onderzoek gebleken dat een geleidelijk opgaande bosrand leidt tot een significante verlaging van de depositie in de kern in vergelijking met een bosrand met een abrupte overgang in vegetatiehoogte. (Hommel et al, 2012b)

Uitvoering van efficiënt en doelgericht beheer van Eiken-haagbeukenbossen (154.Oz.3)

Hellingbossen met Eiken-haagbeukenbos (H9160B) zijn bloemrijk met veel natuurwaarden; ze waren vroeger onderdeel van eeuwenoud cultuurlandschap door het gebruik van het bos als hakhout. Deze bossen zijn sterk aan het veranderen. Twee oorzaken voeren hierin de boventoon: (1) een te hoge stikstofdepositie en (2) het feit dat het beheer als hakhout momenteel duur is en slechts plaatselijk in het Heuvelland wordt toegepast. Daar het ontbreken van het hakhoutbeheer, wordt het bos donker en eenvormig, is er minder bodemroering en is er meer strooiselophoping. Het effect is verarming, vooral in de soortenrijkere en meest kenmerkende delen.

Opties zijn in beginsel:

- het traditionele hakhoutbeheer opnieuw instellen (arbeidsintensief en duur);
- niets doen en afwachten weke veranderingen alsnog optreden (met de huidige kennis levert dat verdere verarming op);
- een alternatief beheer opzetten.

In OBN-kader is recent een alternatief onderzocht en dat lijkt succesvol te zijn. Het gaat om het invoeren van een kapcyclus naar Frans en Waals model, waarbij in elke kapronde een bepaald percentage van de bomen gekapt wordt, maar waarbij er nuance is naar leeftijdsgroep. Op die manier blijft er te allen tijde een ijl scherm van opgaande bomen aanwezig, ontstaat er een gevarieerde leeftijdsopbouw, komt er voldoende licht op de bosbodem, wordt van tijd tot tijd de bodem oppervlakkig geroerd en krijgen invasieve en dominante soorten geen kans. Naar het zich laat aanzien levert dit een langjarige garantie op herstel op van oude en kenmerkende natuurwaarden en blijft het beheer betaalbaar (Hommel e.a., 2015). Proefgebieden met een ouderdom van inmiddels enkele jaren zijn in het Eijserbos en Wijlrebos (beide in Natura 2000-gebied Geuldal).

Onderzoek

De proef in beide gebieden is nog vrij recent, maar kan dienen als voorbeeld voor de aanpak elders in het Heuvelland. Voor de PAS zijn er aldus twee onderzoekslijnen:

1. Monitoren van de huidige twee proeven op langere termijn (niet aan de orde in het Geleenbeekdal);
2. Uitrol van de verkregen uitkomsten naar andere in aanmerking komende plekken (wèl in Geleenbeekdal).

De gebieden die in aanmerking komen zijn:

- ✓ Bunder- en Elsloërbos
- ✓ Sint Pietersberg & Jekerdal
- ✓ Bemelerberg & Schiepersberg
- ✓ Savelsbos
- ✓ **Geleenbeekdal**
- ✓ Geuldal
- ✓ Noorbeemden & Hoogbos
- ✓ Kunderberg

Tabel 4.6 Maatregelenpakket H9160B Eiken-haagbeukenbossen Geleenbeekdal

Maatregel	Code	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	PAS-tijdvak ⁸	Omvang	Samenhang
Onderzoek vorm, maat en functionaliteit bufferstroken	154.Oz.887	Strategie ontwikkeling voor optimalisatie van aanleg bufferstroken	Eenmalig		1		H7230, H9120, H91E0C
Inrichten zones naast bosrand	154.A.992	Bufferzone bovenaan helling tegen inspoeling meststoffen	Eenmalige ingreep met vervolfbeheer	Bufferzone	1	19 ha	H9120
Groepenkap	154.Bi.1047	Terugbrengen bosdynamiek	Elke 10-20 jaar	Middenbos-beheer (2 ha)/ groepenkap (4 ha) Imsterraderbos; dunnen (door ringen) in de kleine deelgebied (4 ha)	1, 2, 3	15,1 ha	
Middenbos-beheer	154.Bi.1047	Terugbrengen bosdynamiek	Elke 10-20 jaar	Middenbos-beheer (2 ha)/ groepenkap	1, 2, 3	15,1 ha	

⁸ PAS- tijdvak 1: 2015 – 2021, PAS- tijdvak 2: 2021-2027 en PAS- tijdvak 3: 2027 – 2033.

				(4 ha) Imsternaderbos; dunnen (door ringen) in de kleine deelgebied (4 ha)			
Dunnen	154.Bi.1 047	Terugbrengen bosdynamiek	Elke 10-20 jaar	Middenbos-beheer (2 ha)/ groepenkap (4 ha) Imsternaderbos; dunnen (door ringen) in de kleine deelgebied (4 ha)	1, 2, 3	15,1 ha	
Verwijderen exoten	154.Bi.1 042	Verbeteren soorten-samenstelling	Elke 3 jaar	Stammen-derbos	1, 2	1,5 ha	
Omvorming bos	154.O.1 044	Verbeteren opbouw gelaagdheid	Geleidelijk proces	Stammen-derbos	1, 2 & 3	1,5 ha	
Bosrand-beheer	154.S.1 040	Tegengaan oppervlakkige afstroming	Elke 10-20 jaar	Stammen-derbos	1, 2 & 3	1,5 ha	
Uitvoering van efficiënt en doelgericht beheer van Eikenhaagbeukenbossen	154.Oz. 3	Stopzetten achteruitgang soortenrijkdom bosflora	Cyclisch	Nog nader bepalen	1, 2 & 3	2 ha	

4.4 Maatregelen H91E0C *Vochtige alluviale bossen

Uitvoeren hydrologische maatregelen

De hydrologische maatregelen zijn noodzakelijk voor een positief effect op het habitatype Vochtige alluviale bossen. Deze maatregelen zijn weergegeven in tabel 4.7. Deze maatregelen zijn ook in tabel 4.8 weergegeven.

Tabel 4.7 Hydrologische maatregelen die betrekking hebben op het habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen Geleenbeekdal

Nr GGOR	Locatie	Maatregel	Code	Habitatype	Trekker
6.6	Bovenloop Hulsbergerbeek, na Wijnandsrade	Ophogen beekbodem	154.H.871	H91E0C, H7230	WRO
6.9	Platsbeek (gehele traject)	Nader in beeld brengen waar detailontwatering aanwezig is; particulier natuurbeheer om ontwatering op te heffen; Onderzoeksmaatregel gericht op verbetering alluviale bossen en leefgebied zeggekorfslak	154.H.1160	H1016, H91E0C	WRO

6.10	Kathagerbroek	Kleine greppel afdammen (nader onderzoeken)	154.H.1161	H91E0C	NM
6.15	Hulsbergerbeek, nabij instroom Bissebeek	Drainage opheffen (verflauwen beekoevers, aanleg terreindepressies voor ontwikkeling zeggevegetaties)	154.H.1162	H1016	WRO
6.16	Prickenisserbeekje bij Terworm	Verwijderen overkluizing/buis beekje in grasland	154.H.1163	H91E0C	NM

Onderzoek vorm, maat en functionaliteit bufferstroken (154.Oz.887)

In deze gebiedsanalyse is het voor veel habitattypen nodig om de afspoeling en inzijging van meststoffen te beperken. Dat gebeurt over het algemeen door het voorstellen van maatregelen om te komen tot bufferstroken, met een aangepast gebruik en/of inrichting. Nader onderzoek moet uitwijzen op welke percelen deze buffers zinvol zijn en wat de aard en omvang er van moet zijn. Als dat onderzoek gedaan is, zal ook blijken welke locaties reeds zijn aangekocht door terreinbeheerders en daarmee al feitelijk gerealiseerd zijn.

Het onderzoek naar de maatvoering en vormgeving opvangzones zal mede op de functionaliteit voor de Vochtige alluviale bossen worden afgestemd. Voornamelijk is als uitvoeringsmaatregel een strook van 50m breed als omvang aangehouden op locaties waar het habitatype te lijden heeft van inspoeling.

Aanleggen bufferzones (154.A.1107)

Aanleggen van bufferzones (struweel en/of bomen) bovenlangs de helling is nodig om effecten van mestaanwending op het plateau tegen te gaan. De bufferzones dienen voor het invangen van meststoffen, zodat voorkomen wordt dat deze inspoelen in de Vochtige alluviale bossen.

De gronden die liggen in de EHS, direct aangrenzend aan de noordkant van Kathagerbroek, moet worden ingericht om de directe eutrofiëring op het habitatype in Kathagerbroek te stoppen. De helft, en de belangrijkste van deze percelen worden in het kader van de BPL-mitigatie ingericht en vormen dus geen PAS-maatregel. In de 2^e en 3^e PAS periode zal worden bezien of het nodig is om de resterende percelen ook nog in te richten.

Detailontwatering binnen de alluviale bossen opheffen (154.H.1164)

Om verdroogde habitats te herstellen, is het nodig dat (oppervlakkige) waterafvoer naar de Geleenbeek vertraagd wordt. Greppels of slootjes die water vanuit het habitatype versneld naar de Geleenbeek voeren dienen te worden gedempt.

Ondiepe greppels dichtgooien in een verdroogd kwelafhankelijk gebied leidt weliswaar tot vernatting, maar ook tot het wegdrukken van de gewenste basenrijke kwelstroom naar de wortelzone. Noodzakelijk is dat het peil van het regionale grondwatersysteem in de winter voldoende hoog is. (Beije *et al.*, 2012)

Onderzoek infiltratiegebied Hellebroek (154.Oz.888)

Uit het OGOR-meetnet (Provincie Limburg, 2013) blijkt dat in de deelgebieden Kathagerbroek, Platsbeek, Hulsbergerbeemden, Ten Esschen en Terworm het nitraatgehalte van het grondwater voldoet aan de standplaatseis. Van het deelgebied Stammenderbos zijn geen gegevens bekend van het nitraatgehalte, maar hier wordt door middel van aanvullende monitoring (zie paragraaf 7.2) bepaald of het nitraatgehalte in het grondwater een knelpunt vormt. In het deelgebied Hellebroek is de grondwaterkwaliteit slecht als gevolg van een combinatie van extreem hoge nitraat- en sulfaatgehalten en een hoog fosfaatgehalte. Het grondwater ter plaatse is echter arm aan ijzer, zodat het fosfaat vrij beschikbaar is (Provincie Limburg, 2013).

Ten eerste is een nadere hydrologische analyse van de Vochtige alluviale bossen van het deelgebied Hellebroek noodzakelijk. Om in te spelen op effecten van het kwelwater is het

nodig om het exacte infiltratiegebied vast te stellen. In het infiltratiegebied van het vochtige alluviale bos in dit deelgebied zal de mestgift moeten worden teruggedrongen. Dit is hieronder nader beschreven en uitgewerkt in de maatregel "Terugdringen nitraatgehalte grondwater".

Terugdringen nitraatgehalte grondwater (154.Tb.1214)

Uit meting in bestaande peilbuizen blijkt dat nauwelijks problemen bestaan door te hoge nitraatgehalten in het grondwater. Voornamelijk leidt dit er toe dat er alleen maatregelen worden genomen om het nitraatgehalte te beperken in het deelgebied Hellebroek. Omdat nitraat een wezenlijk probleem kan zijn voor dit habitatype zullen de gehalten in de andere deelgebieden wel gemonitord worden. Dit maakt het mogelijk om, bij stijging van de nitraatgehalten toch maatregelen te kunnen introduceren. Meest waarschijnlijke maatregel is dan het beperken van de nitraatuitspoeling op landbouwgronden. Mocht dit aan de orde zijn, dan zullen deze maatregelen worden uitgevoerd. Derhalve worden deze maatregelen als "aanvullend" beschouwd. De percelen die gelegen zijn bij de kathagerbeemden worden in het kader van de van de BPL verworven en ingericht.

Omvormen populierenaanplant (154.O.1198)

Het behoud van schaduwrijke bodem is van belang om verruiging en sterke groei van brandnetel te voorkomen. Het is noodzakelijk populierenaanplant terug te dringen, aangezien deze boomsoort zorgt voor interne eutrofiëring, maar dit mag niet tot gevolg hebben dat de er meer licht op de bosbodem komt. Het verwijderen van populieren door natuurlijke sterfte heeft daarom de voorkeur. Als er heel veel licht op de bosbodem valt, dan bestaat het risico dat brandnetel de ondergroei gaat domineren. Met populieren worden ingeplante bossen omgevormd door spontane successie waarbij de populieren na verloop van tijd vanzelf afsterven (Beije *et al.*, 2012), maar ringen van populieren versneld het proces van omvorming. De maatregel wordt daar genomen waar deze binnen het habitatype zonder problemen kan worden toegepast. Dit is maatwerk dat door de beheerder zal worden bepaald en is daarom vooraf niet qua oppervlakte te bepalen.

Opzetten waterpeil nabij verdroogde alluviale bossen (154.H.1165)

Aangezien de Vochtige alluviale bossen gevoelig zijn voor werkzaamheden in het bos zelf (beschadiging bodem) dienen herstelmaatregelen in het bos beperkt en kleinschalig te zijn en waar mogelijk vermeden. Het is belangrijk maatregelen voor dit habitatype te richten op herstel van de natte omstandigheden in het bos en verbeteren van de waterkwaliteit. In de Vochtige alluviale bossen, waar sprake is van verdroging, dient het waterpeil te worden opgezet. Dit geldt echter niet voor bronbossen waar sprake is van permanente aanvoer van kwel. In deze bronbossen is doorstroming juist gewenst.

Het opzetten van het waterpeil in of in de directe omgeving van het bos is noodzakelijk om ervoor te zorgen dat het basenrijke grondwater weer in de wortelzone van het habitatype komt en niet in de omringende ontwateringsloten (Beije *et al.*, 2012).

Het verontdiepen van de Geleenbeek is op de meeste plaatsen vanwege de noodzakelijke normering en capaciteit en vervuiling van beekwater dat niet in de bossen mag inunderen niet mogelijk. Daar waar dit bij nog uit te voeren beekherstelprojecten wel mogelijk is, wordt dit gedaan. Op lokaal niveau is verondieping van de zijbeken wel een geschikte maatregel. .

Aanleg infiltratievoorziening (154.H.1158)

Om de kwelstroom in de bronbossen te versterken is het van groot belang dat in de gebieden waar het water infiltreert geen oppervlakkige afstroming van regenwater is naar het riool of ontwateringsloten. Dit speelt met name in de infiltratiegebieden waar veel verhard oppervlak is. Hier is het nodig om 1 of meerdere infiltratievoorzieningen aan te leggen, zodat je verdroogde bronbossen op lange termijn van een sterkere kwel aanvoer worden voorzien.

In onderstaande tabel (tabel 4.8) zijn alle PAS-maatregelen voor het habitatype Vochtige alluviale bossen in het Geleenbeekdal weergegeven. Vanwege de Sense of Urgency met

betrekking tot de watercondities is de uitvoering van hydrologische maatregelen voorzien in de eerste helft van het eerste PAS-tijdvak.

Tabel 4.8 Maatregelenpakket H91E0C Vochtige alluviale bossen Geleenbeekdal

Maatregel	Code	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Uitvoering in PAS-tijdvak ⁹	Omvang	Samenhang
Uitvoeren hydrologische maatregelen	154.H.871, 154.H.1160 t/m 154.H.1163	Verdroogde bossen vernatten	Eenmalig	Zie tabel 4.7	1	1	H7230, H1016
Onderzoek vorm, maat en functionaliteit bufferstroken	154.Oz.887	Strategie ontwikkeling voor optimalisatie van aanleg bufferstroken	Eenmalig		1		H7230, H9120, H9160B
Inrichten zones naast bosrand	154.A.1107	Bufferzone bovenaan helling tegen inspoeling meststoffen	Eenmalig	Bufferzone	1	pm	
Dempen water-afvoerende en drainerende greppels en sloten	1154.H.1164	Tegengaan versnelde afvoer van kwelwater	Eenmalig	Sence of urgency	1	35 ha (circa 10.500 m)	
Aanvullend: op basis van monitoring beperken bemesting	154.Tb.1214	Verbetering waterkwaliteit (kwel), met name terugdringen nitraatgehalte		Sence of urgency; Afkoop regeling reguliere pacht akkerterworm (3 ha); vooronderzoek nodig naar ligging inzigtgebieden	2015-2021	pm	
Omvormen aangeplante Populierenbossen	154.O.1198	Tegengaan verdroging en eutrofiëring	Geleidelijke omvorming	Bij voorkeuringen, gericht op terugdringen Populier en met behoud van schaduwwerking	1, 2	pm	
Opzetten waterpeil nabij Vochtige alluviale bossen	154.H.1165	Vernatten van alluviaal bos en tegengaan mineralisatie		Verhogen van het waterpeil in het habitatype	1	35 ha	
Stimuleren infiltratie door aanleg infiltratievoorziening	154.H.1158	Behoud van voldoende aanvoer van kwelwater		Sence of urgency	1	5 ha	

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

4.5 Maatregelen H1014 nauwe korfslak

Ondanks dat in 2013 wordt verwacht dat de KDW niet meer wordt overschreden, worden toch herstelmaatregelen opgenomen. Dit heeft te maken met de depositie die nog erg dicht bij de KDW ligt en het feit dat het leefgebied erg geïsoleerd en klein is.

Jaarlijks maai- en afvoerbeheer (154.M.1231)

Om de nauwe korfslak duurzaam te behouden voor het Geleenbeekdal is het van groot belang dat het beheer in het huidige leefgebied wordt afgestemd op de soort. Jaarlijks maai- en afvoerbeheer, waarbij de zegge- en bosbiesvegetaties ontzien worden, is noodzakelijk om de kwaliteit van het leefgebied in stand te houden en achteruitgang tegen te gaan (S. Keulen, 2012). De versnelde successie, die mogelijk het gevolg is van verhoogde stikstofdepositie, kan worden tegengegaan door de vegetatie te maaien (inclusief afvoeren). Het maaien van grote-zeggenmoerassen dient gefaseerd te worden uitgevoerd. (Nijssen et al., 2012).

Tabel 4.9 Maatregelenpakket H1014 nauwe korfslak Geleenbeekdal

Maatregel	Code	Doel	Herhaalbaarheid	Opmerkingen	Uitvoering in PAS-tijdvak ¹⁰	Omvang
Jaarlijks maai- en afvoerbeheer	154.M.1231	Tegengaan ophoping nutriënten, behoud kwaliteit leefgebied	Jaarlijks	zegge- en bosbiesvegetaties ontzien bij beheer	1, 2 & 3	0,9 ha

4.6 Tussenconclusie herstelstrategie en maatregelenpakket

In dit gebied is er sprake van een blijvende overschrijding van de Kritische Depositie Waarde. Daarom blijft het, naast het nemen van beheer- en herstelmaatregelen, nodig en zinvol om ook de depositiedruk op het gebied te verminderen. In Limburg zijn er in het kader van de PAS twee generieke maatregelen die bijdragen aan een daling van de depositie. Landelijk gebeurt dit door de landbouwsector strengere emissienormen voor te schrijven. (stalsystemen, veevoermaatregelen en mestaanwending). Daarnaast heeft de provincie Limburg de verordening Veehouderijen en Natura 2000 vastgesteld, die aanvullend op het landelijk regime nog strengere stalemissie-eisen voorschrijft. Een aanvullende daling van de depositie zorgt er voor dat genomen herstelmaatregelen een groter effect sorteren.

In tabel 4.10 zijn de PAS herstelmaatregelen voor de habitattypen Kalkmoerassen (H7230), Beuken-eikenbossen met hulst (H9120), Eiken-haagbeukenbossen (H9160B) en Vochtige alluviale bossen (H91E0C) en de habitatsoort nauwe korfslak weergegeven. De maatregelen zijn gekoppeld aan de knelpunten die per habitatype spelen. De gebruikte codes voor de maatregelen corresponderen met de codering in de voorgaande paragrafen van dit hoofdstuk. Aangezien de overschrijdingen van de KDW referentiesituatie (2014), in 2020 en 2030 met de cijfers uit AERIUS Monitor 16L dezelfde zijn als op grond van de op 30 maart 2017 vastgestelde gebiedsanalyse, verandert de ecologische conclusie over de noodzaak van de herstelmaatregelen niet.

Tabel 4.10 Overzicht knelpunten en maatregelen voor stikstofgevoelige habitattypen en -soorten in Geleenbeekdal

De zeggekorfslak profiteert van de maatregelen voor habitatype Vochtige alluviale bossen, mits bij de uitvoering rekening wordt gehouden met deze soort

Habitatype	Kalkmoerassen	Beuken-eikenbossen met hulst	Eiken-haagbeukenbossen	#Vochtige alluviale bossen	nauwe korfslak

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

Locatie	Kathager-beemden, Weustenrade	Imstenraderbos, Terworm, Hulsberger-beemden, Stammenderbos	Terworm, Ten Esschen, Hulsberger-beemden, Imstenraderbos, Stammenderbos	Terworm, Ten Esschen, Cortenbacherbos, Hulsberger-beemden, Wijnandsrade, Hellebroek, Platsbeek, Kathager-beemden, tussen Kathager-beemden en Schinnen, Stammenderbos	Platsbeek
Knelpunt					
Stikstofdepositie (K1)	Aanvullende bronmaatregelen (154.Bm.863) & Verordening veehouderijen en Natura 2000 (154.Bm.61)	Aanvullende bronmaatregelen (154.Bm.863) & Verordening veehouderijen en Natura 2000 (154.Bm.61)	Aanvullende bronmaatregelen (154.Bm.863) & Verordening veehouderijen en Natura 2000 (154.Bm.61)	Aanvullende bronmaatregelen (154.Bm.863) & Verordening veehouderijen en Natura 2000 (154.Bm.61)	Verordening veehouderijen en Natura 2000 (154.Bm.61)
Vermesting (K2)	Herstel en ontwikkeling kalkmoeras Weustenrade (154.H.870), maai- en afvoerbeheer (154.M.880)	Aanleggen bufferzones (154.A.909), ingrijpen in de boomsoorten-samenstelling (154.Aa.914)	Aanleg bufferzone (154.A909)	Omvormen populierenaanplant (154.O.1198)	
Verdroging (K3)	Herstel en ontwikkeling kalkmoeras Weustenrade (154.H.870), herstel infiltratiegebieden (154.H.872)			Ophogen beekbodem Hulsbergerbeek (154.H.871), aanpak detailontwatering Platsbeek (154.H.1160), aanpak greppel Kathagerbroek (154.H.1161), drainage Hulsbergerbeek opheffen (154.H.1162), herstellen Prikkeniserbeekje (154.H.1163), detailontwatering opheffen (154.H.1164), omvormen populierenaanplant (154.O.1198), opzetten waterpeil rondom verdroogde bossen (154.H.1165), aanleggen infiltratievoorziening (154.H.1158)	
Kwaliteit grondwater (K4)	Herstel infiltratiegebieden (154.H.872), Onderzoek infiltratiegebied Weustenrade (154.Oz.884)				
Successie/ verruiging (K5)	Maai- en afvoerbeheer (154.M.880), verwijderen houtige opslag	Verwijderen exoten (154.Bi.934), omvormen bos (154.Bi.935),			Jaarlijks maai- en afvoerbeheer (154.M.1231)

	(154.S.876)	niets doen (154.Nd.952)			
Erosie (K6)				Drainage Hulsbergerbeek opheffen (154.H.1162), Aanleggen bufferzones (154.A.1107)	
Areaal (K7)	Ophogen beekbodem Hulsbergerbeek (154.H.871), verwijderen houtige opslag (154.S.876), Verwerven en inrichten potentiegebied Kathagerbroek (154.Vw.895), herstel potentieel kalkmoeras (154.M.890), onderzoek ontwikkeling nieuwe kalkmoerassen (154.Oz.885)	Omvormen naaldbos (154.O.958)			
Isolatie/ versnippering (K8)	Ophogen beekbodem Hulsbergerbeek (154.H.871), verwijderen houtige opslag (154.S.876), verwerven en inrichten potentiegebied Kathagerbroek (154.Vw.895), Herstel potentieel kalkmoeras Papenbroek (154.M.890), onderzoek ontwikkeling nieuwe kalkmoerassen (154.Oz.885)			-	-
Verzuring (K9)		Verwijderen exoten (154.Bi.934), ingrijpen in de boomsoorten- samenstelling (154.Aa.914)		Omvormen populierenaanplant (154.O.1198)	
Directe bemesting (K10)		Aanleggen bufferzones (154.A.909)	Aanleg bufferzone (154.A.909)	Aanleg bufferzones (154.A.1107)	
Strooiselaccumulatie (K11)			Verwijderen exoten (154.Bi.1042), omvormen bos (154.O.1044), groepenkap, middenbosbeheer of dunnen (154.Bi.1047)		
Randeffecten (K12)		Aanleggen bufferzones	Bosrandbeheer (154.S.1040)	Aanleg bufferzones (154.A.1107),	

		(154.A.909), bosrandbeheer (154.Bi.933)		Opzetten waterpeil nabij verdroogde alluviale bossen (154.H.1165)	
Ontoereikend regulier beheer (K13)			Verwijderen exoten (154.Bi.1042), omvormen bos (154.O.1044), groepenkap, middenbosbeheer of dunnen (154.Bi.1047)		
Sulfaat in grondwater (L1)	Onderzoek infiltratiegebied Weustenrade (154.Oz.884)				
Sleutelfactoren flora en fauna (L2)	Onderzoek sleutelfactoren duurzaam herstel (154.Oz.886)				
Kwaliteit grondwater (L3)	Onderzoek infiltratiegebied Weustenrade (154.Oz.884)				
Sleutelfactoren beheer en inrichting (L4)	Onderzoek sleutelfactoren duurzaam herstel (154.Oz.886)				
Kansrijke kwelgebieden (L5)	Ophogen beekbodem Hulsbergerbeek (154.H.871), onderzoek ontwikkeling nieuwe kalkmoerassen (154.Oz.885)				
Inrichten bufferstroken (L6)	Onderzoek vorm, maat en functionaliteit bufferstroken (154.Oz.887)	Onderzoek vorm, maat en functionaliteit bufferstroken (154.Oz.887)	Onderzoek vorm, maat en functionaliteit bufferstroken (154.Oz.887)	Onderzoek vorm, maat en functionaliteit bufferstroken (Oz)	
Locatie en omvang infiltratiegebieden (L7)				Aanleg infiltratievoorziening (H)	
Verdrinking door mijnverzakking (L8)				-	
Gearceerd vlak in bovenstaande tabel 4.14a betekent dat dit geen knelpunt voor betreffend habitatype vormt. Daarom is geen maatregel geformuleerd.					

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). Omdat in dit Natura2000-gebied een wezenlijk deel van de depositie – meer van 50% - wordt veroorzaakt door buurlanden en mede hierdoor de daling in de depositie wordt belemmerd en tekorten ontstaan in de ontwikkelingsruimte, geldt het landelijke uitgangspunt dat de oplossing een verantwoordelijkheid is van alle bij het programma betrokken bevoegde gezagen. Bij een stijging van de deposities zal Nederland er bovendien bij het desbetreffende land op aandringen dat het zijn verantwoordelijkheid neemt. 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".

5. Beoordeling relevantie en situatie flora/fauna

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

Voor Kalkmoerassen geldt een "Sense of urgency" met betrekking tot de watercondities. Het nitraatgehalte in het grondwater is te hoog en moet worden teruggedrongen door op de hogere gronden de mestgift fors terug te dringen en af te stemmen op de draagkracht van het habitatype dat in het kwelgebied ligt. In combinatie met het terugdringen van het nitraatgehalte van het grondwater dient ook oppervlakkige inspoeling te worden ingevangen door het inrichten van de EHS bovenlangs de helling. Ook voor Vochtige alluviale bossen is dit noodzakelijk.

Het inrichten van de EHS bovenaan de hellingen is voor meerdere habitattypen gunstig. Hiermee kunnen de negatieve effecten van oppervlakkige afstroming van meststoffen vanaf het plateau worden tegen gegaan.

De Geleenbeek is diep ingesneden in het landschap en sterk gekanaliseerd. Effecten van verdroging zijn op verschillende locaties zichtbaar. Op deze plekken groeit reuzenpaardenstaart in de oever van de Geleenbeek, wat indiceert dat een deel van het kwelwater in de oever van de Geleenbeek uittreedt.

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

In diverse Vochtige alluviale bossen komt de zeggekorfslak voor. Voor deze soort is een vochtig bronbos met veel moeraszegge in de ondergroei een belangrijk leefgebied. Permanent natte Vochtige alluviale bossen met moeraszegge in de ondergroei moeten worden beschouwd als (potentieel) leefgebied van de zeggekorfslak en daarom zijn ingrepen hier niet gewenst, tenzij uit vooronderzoek blijkt dat dit uit ecologisch perspectief nodig is. In de alluviale bossen met moeraszegge in de ondergroei is het van belang dat deze waardplant van de zeggekorfslak behouden blijft.

Verspreid over het Geleenbeekdal komt het vliegend hert voor. Bij maatregelen in bospercelen dient hiermee rekening te worden gehouden, bijvoorbeeld door het laten staan van eikenstobben. Er moet worden aangestuurd op een diverse leeftijdsopbouw, met oude en jonge eiken.

Bij hydrologische maatregelen of maatregelen met maaibeheer langs de Platsbeek dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van de nauwe korfslak. De enige bekende locatie is in buurtschap Driesschen, daarom dient voor maatregelen in deze omgeving een vooronderzoek naar de nauwe korfslak plaats te vinden.

Voor de zwarte specht, een typische soort van Beuken-eikenbossen met hulst, wordt bij overschrijding van de kritische stikstofdepositie een afname in het voedselaanbod verwacht.

Het habitatype Vochtige alluviale bossen vormt een belangrijke biotoop voor de zeggekorfslak (H1016). Op termijn kan het gebied verder aan betekenis winnen door uitbreiding van de oppervlakte van het habitatype. Verbetering van de kwaliteit van het habitatype mag niet ten koste gaan van specifieke locaties van het leefgebied van de zeggekorfslak. (Ministerie van Economische Zaken, 2013)

In het dal van de Geleenbeek wordt de Spaanse vlag in kleine concentraties aangetroffen in een grensoverschrijdend populatieverband (Wallis de Vries & Groenendijk, 2012). Mogelijkheden voor verbetering van de kwaliteit van het leefgebied van de Spaanse vlag liggen in de omgeving van Schinnen. Deze soort wordt vooral beïnvloed door de verandering van voedingswaarde van de waardplanten. Een beperkte verruiging van vegetaties lijkt geen probleem te zijn. (Smits & Bal, 2012b) Ontwikkeling van koninginnekruid in bermen biedt mogelijkheden voor de Spaanse vlag.

De Gaffellibel is recent nog in het Geleenbeekdal waargenomen, maar er is geen bestaande populatie bekend in dit gebied.

Door beekpeilverlaging kan de natuurlijke beekoever voor vissen onbereikbaar worden. Een belangrijk voedselgebied en een groot aantal natuurlijke schuilplaatsen is hierdoor niet of slechts tijdelijk beschikbaar. Wanneer ook de inundatie van het beekdal als gevolg hiervan afneemt, kunnen de paaiplaatsen voor sommige soorten verloren gaan. Voor de Kwabaal zijn inundatiezones in beekdalen in de winter van belang als paaiplaats en opgroeiplaats voor broed. Langdurige inundatie van beekdalen komt bijna niet meer voor. En een soort als de Kwabaal is mede hierdoor in het stroomgebied van de Geleenbeek (Middelsgraaf) uitgestorven of zeer zeldzaam geworden. (Schaminée *et al.*, 2009)

6. Synthese maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied

6.1 Synthese maatregelenpakket eerste PAS-tijdvak

In onderstaande tabel 6.1 zijn de maatregelen voor de stikstofgevoelige habitattypen en -soorten van Geleenbeekdal opgenomen. Per maatregel is de potentiële effectiviteit¹¹ en responstijd¹² weergegeven.

De maatregelen zijn op kaart weergegeven in bijlage 2a; op de website van de provincie Limburg is de bijbehorende kaart te zien in een GIS-viewer:

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

Tabel 6.1 Overzicht maatregelen Geleenbeekdal eerste PAS -tijdvak

Habitatype	Code	Omschrijving	Opp/ Lengte	Potentiële effectiviteit ● = klein ●● = matig ●●● = groot	Responstijd	Frequentie uitvoering
H9120	154.A a.914	Ingrijpen in de boom soortensamenstelling	1,15 ha	●●●	> 10 jaar	Cyclisch
H9120	154.Bi .934	Verwijderen exoten	26,2 ha	●●●	> 10 jaar	Cyclisch
H7230, H9120, H9160B	154.B m.863	Aanvullende bronmaatregelen	1 stuks	●●●	> 10 jaar	Eenmalig
H9120, H9160B	154.A. 909	Inrichten bufferzones	19 ha	●●●	1-5 jaar	Eenmalig
H91E0C	154.A. 1107	Inrichten bufferzones	10 ha	●●●	1-5 jaar	Eenmalig
H9120	154.Bi .933	Bosrandbeheer	2 ha	●●	5-10 jaar	Eenmalig
H9160B	154.S. 1040	Bosrandbeheer	1.5 ha	●●	1-5 jaar	Eenmalig
H9160B	154.Bi .1047	Groepenkap, middenbosbeheer en dunnen	15.1 ha	●●●	1-5 jaar	Eenmalig
H7230, H91E0C	154.H. 870	Gedeelte westelijk van Kalkmoeras Weustenrade afplaggen ,greppel dempen	PM	●●●	> 10 jaar	Eenmalig
H91E0C	154.H. 1158	Inrichten infiltratievoorziening	5 ha	●●●	5-10 jaar	Eenmalig
H7230, H91E0C	154.H. 871	Ophogen beekbodem Hulsbergerbeek	PM	●●●	> 10 jaar	Eenmalig
H91E0C	154.H. 1160	Nader in beeld brengen detail ontwatering en ontwatering opheffen tbv H91E0C en H1016	PM		niet bewezen	Eenmalig
H91E0C	154.H. 1161	Kleine greppel Kathagerbroek afdammen	PM	●●●	< 1 jaar	Eenmalig
H91E0C	154.H. 1162	Drainage Hulsbergerbeek opheffen, verflauwing beekoevers en aanleg terreindepressies	PM	●●	< 1 jaar	Eenmalig
H91E0C	154.H. 1163	Verwijdering overkluizing Prikkeniserbeek	PM	●	< 1 jaar	Eenmalig
H7230	154.H. 872	Herstel infiltratiegebied	PM	●●●	> 10 jaar	Eenmalig
H91E0C	154.H. 1164	Dempen water-afvoerende greppels en sloten	35 ha	●●●	> 10 jaar	Eenmalig

¹¹ Potentiële effectiviteit: klein/matig/groot. Effectiviteit van de maatregel (als regime) ten opzichte van andere maatregelen en gerelateerd aan het beoogde effect.

¹² 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).

H91E0C	154.H.1165	Opzetten waterpeil nabij habitattypen	35 ha	●●●	< 1 jaar	Eenmalig
H9120	154.O.958	Omvormen naaldbos en verwijderen strooisel	2 ha	●●●	5-10 jaar	Eenmalig
H91E0C	154.O.1198	Omvormen aangeplante populierenbossen	112.8 ha	●●●	1-5 jaar	Eenmalig
H9160B	154.Bi.1042	Verwijderen exoten	1.5 ha	●●●	> 10 jaar	Cyclisch
H7230	154.O.z.884	Onderzoek infiltratiegebied kalkmoeras Weustenrade	n.v.t.	●●●	> 10 jaar	Eenmalig
H7230	154.O.z.885	Onderzoek herstel potentiële kalkmoerassen (hulsbergerbeemden en hellebroek)	n.v.t.	●●●	> 10 jaar	Eenmalig
H7230	154.O.z.886	Onderzoek sleutelfactoren in duurzaam herstel kalkmoerassen	n.v.t.	●●●	> 10 jaar	Eenmalig
H7230	154.M.890	Herstel potentieel Kalkmoeras Papenbroek	0.6 ha	●●	< 1 jaar	Eenmalig
H7230	154.T.b.891	Terugdringen bemesting in zijgebieden	38 ha	●●●	> 10 jaar	Eenmalig
H91E0C	154.T.b.1214	Terugdringen bemesting in zijgebieden	139 ha	●●●	5-10 jaar	Eenmalig
H7230	154.V.w.895	Inrichting potentiegebied bij kathagerbroek	1 ha	●●●	> 10 jaar	Eenmalig
H7230	154.V.w.896	Verwerven en inrichten bufferzones	2 ha	●●●	> 10 jaar	Eenmalig
H9120	154.N.d.952	Niets doen	4,4 ha	●●●	> 10 jaar	Eenmalig
H1014, H7230, H9120, H9160B, H91E0C	154.B.m.61	Verordening veehouderijen en Natura 2000	n.v.t.	●●●	> 10 jaar	Cyclisch
H7230	154.M.880	Instellen maai- en afvoerbeheer (Weustenrade is in 2015 van WRO, maar wordt overgedragen aan NM)	1.8 ha	●●●	< 1 jaar	Cyclisch
LG05	154.M.1231	Jaarlijks maai- en afvoerbeheer	0,9 ha	●●●	< 1 jaar	Cyclisch
H9120	154.O.935	Omvorming bos	8.9 ha	●●●	5-10 jaar	Eenmalig
H9160B	154.O.1044	Omvorming bos	1.5 ha	●●●	1-5 jaar	Eenmalig
H7230	154.S.876	Verwijderen bosopslag en houtige begroeiing (Weustenrade is in 2015 van WRO, maar wordt overgedragen aan NM)	2.4 ha	●●●	1-5 jaar	Cyclisch
H9120	154.A.a.914	Ingrijpen in de boom soortensamenstelling	0,16 ha	●●●	> 10 jaar	Cyclisch
H9120	154.Bi.934	Verwijderen exoten	1.3 ha	●●●	1 x 3 jaar	Cyclisch

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

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

Tabel 6.2 samenvatting verwachte ontwikkeling habitattypen Geleenbeekdal

Habitattype	Trend ⁱ	Verwachte ontwikkeling einde 1 ^e PAS-tijdvak ⁱ	Verwachte ontwikkeling 2030 t.o.v. einde 1 ^e PAS-tijdvak ⁱ
H7230 (Kalkmoerassen)	-	=	=
H9120 (Beuken-eikenbossen met hulst)	=	=	+
H9160B (Eiken-haagbeukenbossen)	=	=	+
H91E0C (*Vochtige alluviale bossen)	=	=	+
H1014 (nauwe korfslak)	=	=	=
H1016 (zeggekorfslak)	-	=	=

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

ⁱ Toelichting bij tabel 6.2

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

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

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

Specifiek voor het kunnen realiseren van de instandhoudingsdoelen voor de (H7230) Kalkmoerassen is het noodzakelijk dat in het tweede en derde PAS-tijdvak aanvullende maatregelen worden genomen op grond van de diverse onderzoeken, evaluaties en monitoringsgegevens.

Voor het kunnen realiseren van de instandhoudingsdoelen voor dit habitattypen is het noodzakelijk dat in het tweede en derde PAS-tijdvak aanvullende maatregelen worden bepaald op grond van de diverse onderzoeken, evaluaties en monitoringsgegevens, waarbij ook

beoordeeld wordt of de voortzetting van de hoge intensiteit en grote omvang van de beheermaatregelen uit het eerste PAS-tijdvak effectief blijft.

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.

Aan dit Natura 2000-gebied is een opgave voor de watercondities een 'Sense of Urgency' toegekend. De 'Sense of Urgency' -opgave in dit Natura 2000-gebied heeft betrekking op het habitatype (H7230) kalkmoerassen en habitatype (H91EOC) vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen).

Dit betekent dat er op korte termijn, namelijk binnen eerste PAS-tijdvak en vóór 2020, maatregelen moeten worden genomen om te voorkomen dat deze habitattypen onherstelbaar worden aangetast. Om dit te realiseren zijn voor deze habitattypen met de uitvoerende instanties afspraken gemaakt over de uitvoering van de herstelmaatregelen in de eerste helft van de eerste PAS-periode. In hoofdstuk 6, tabel 6.1 zijn de maatregelen voor deze opgave opgenomen.

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

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

7. Borging PAS-maatregelen

7.1 Uitvoering en financiën

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

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

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

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

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

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

Voor het eerste PAS-tijdvak zijn totale kosten ten uitvoering van de maatregelen, opgenomen in deze gebiedsanalyse, ingeschat op circa € 6 mln. 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 vegetatietype¹³. 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 Gebiedspecifieke monitoring Geleenbeekdal

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

Voor de habitatsoort **Vliegend hert** (H1083) is geen aanvullende tussentijdse monitoring nodig in het kader van de PAS, omdat de soort niet gevoelig is voor stikstofdepositie.

Voor **Beuken-eikenbossen met hulst** (H9120) en **Eiken-haagbeukenbossen** (H9160B) zijn in het PAS-maatregelenpakket herstelmaatregelen opgenomen waarvan de effectiviteit bewezen is. Overwegend is het habitatype in matige kwaliteit aanwezig, de maatregelen geven voldoende zekerheid dat een kwaliteitsverbetering wordt bereikt. Het is derhalve niet noodzakelijk om tussentijds aanvullende monitoring uit te voeren. De bestaande monitoring van vegetatie- en soortenkartering volstaat.

Voor de habitatsoorten **Nauwe korfslak** (H1014) en **Zeggekorfslak** (H1016) is het met name van belang om de ontwikkeling van de hydrologische omstandigheden nauwkeurig te volgen. Tussentijdse indicaties over een negatieve ontwikkeling kunnen hiermee vroegtijdig worden vastgesteld. Het OGOR-meetnet volstaat om deze tussentijdse gegevens te verzamelen. Aanvullende tussentijdse monitoring voor dit habitatype in het kader van de PAS is daarom niet nodig.

Aanvullende tussentijdse monitoring

Plaatsen OGOR-meetnet peilbuis Weustenrade (154.Oz.1)

Voor **Kalkmoerassen** (H7230) is het van belang om de ontwikkeling van de hydrologische omstandigheden nauwkeurig te volgen. Tussentijdse indicaties over een negatieve ontwikkeling kunnen hiermee vroegtijdig worden vastgesteld. Het OGOR-meetnet volstaat om deze tussentijdse gegevens te verzamelen, maar voor het deelgebied Weustenrade is een extra meetpunt noodzakelijk. In het PAS-maatregelenpakket voor Kalkmoerassen zijn naast herstelmaatregelen ook drie onderzoeken opgenomen, om ontwikkeling van het habitatype en

¹³ Bepaalde vegetatietypen kwalificeren voor bepaalde habitattypen

behoud van bestaande kalkmoerassen te optimaliseren. De reguliere monitoring van vegetaties en soorten, in combinatie met het OGOR-meetnet, volstaat om de ontwikkeling te volgen. Er ontbreekt echter een meetpunt in het OGOR-meetnet voor Weustenrade. Aanvullende tussentijdse monitoring voor dit habitatype in het kader van de PAS is daarom nodig en bestaat uit een uitbreiding van het OGOR-meetnet met 1 meetpunt.

Plaatsen OGOR-meetnet peilbuizen Platsbeek, Stammenderbos, Heisterbrug en Reijmersbeek (154.Oz.2)

Voor het habitatypen **Vochtige alluviale bossen** (H91E0C) vormt het OGOR-meetnet een goede invulling van tussentijdse aanvullende monitoring. Het bestaande meetnet is echter niet aangepast op de definitieve begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er liggen niet voldoende meetpunten om een compleet beeld te geven van alle locaties waar dit habitatype voorkomt. Het OGOR-meetnet wordt voor dit habitatype aangevuld met een extra meetpunt in het dal van de Platsbeek om verdroging in vervuiling van het kwelwater tijdig te kunnen vaststellen. Verder dienen de drie noordelijke deelgebieden (Stammenderbos, Heisterbrug en Reijmersbeek) waar het habitatype voorkomt in het meetnet te worden opgenomen met een extra meetpunt voor elke locatie om de ontwikkeling van het habitatype op deze locaties te volgen.

De provincie verzamelt van 2015 tot 2021 jaarlijks, met behulp van gegevens van de uitvoerende partners, informatie over de algehele voortgang in de uitvoering van de gebiedsmaatregelen. Onderscheid wordt gemaakt naar 'nog niet gestart', 'in voorbereiding', 'in uitvoering', 'uitgevoerd' en 'onder monitoring'. Indien er sprake is van achterstand met urgente en /of essentiële maatregelen en wanneer de algehele voortgang niet proportioneel verloopt, zal het uitvoeringstempo van maatregelen in overleg met de gebiedspartners worden verhoogd.

Kosten

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

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

8.1 Gebiedscategorie

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

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

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

Voor de **Kalkmoerassen** blijft langdurig sprake van overschrijding van de KDW. Voor dit habitatype is sprake van een "Sense of Urgency" en zijn de hydrologische maatregelen dringend noodzakelijk om een onherstelbare situatie te voorkomen. Een deel van de herstelmaatregelen moet voortvloeien uit fundamenteel onderzoek naar sleutelfactoren voor duurzaam herstel. Op korte termijn moet het intrekgebied in kaart worden gebracht. Veldhydrologisch onderzoek is hiervoor noodzakelijk. Nadat de ligging en omvang van het intrekgebied is komen vast te staan, moeten maatregelen worden getroffen om in dit intrekgebied de bemesting terug te dringen. Hiermee kan behoud van het habitatype worden geborgd, met als aanvullende voorwaarde dat in het tweede en derde PAS-tijdvak aanvullende maatregelen worden genomen op grond van de diverse onderzoeken, evaluaties en monitoringsgegevens.

In de **Beuken-eikenbossen met hulst** wordt de stikstofdepositie richting 2030 grotendeels teruggedrongen tot de KDW. Het habitatype komt verspreid over vier deelgebieden voor, waarbij met name in de Hulsbergerbeemden en Terworm een zeer beperkte oppervlakte van het habitatype aanwezig is en uitbreiding daar ook niet mogelijk is. In de direct aangrenzende EHS is het echter wel mogelijk bos te ontwikkelen en daarmee de kwaliteit van het habitatype te verbeteren door het terugdringen van externe werking en versterken van de robuustheid van het bos. In deze twee deelgebieden zijn maar beperkte mogelijkheden tot interne beheermaatregelen. Door de combinatie van kleine oppervlakte, beperkte mogelijkheden tot herstelmaatregelen, huidige staat van instandhouding en aanhoudende overschrijding van de

KDW in deelgebied Terworm behoort het inrichten van een bufferzone langs de gehele randzone in dit deelgebied tot de belangrijkste herstelmaatregel om achteruitgang te kunnen tegengaan in dit deelgebied. Dit geldt ook voor de Beuken-eikenbossen met hulst in Hulsbergerbeemden. Daarentegen zijn herstelmaatregelen in het Imstenraderbos en Stammenderbos kansrijk. Hier zijn diverse typische soorten aanwezig en is de mogelijkheid om de structuur en leeftijdsopbouw te verbeteren.

Het hellingbos in het Stammenderbos bestaat uit een fraaie gradiënt van Beuken-eikenbossen met hulst op de hogere hellingranden, via Eiken-haagbeukenbossen in delen van de helling naar het vogelkers-essenbos op de oorspronkelijke dalbodem. In de ontwikkeling naar het definitieve aanwijzingsbesluit is besloten om het Stammenderbos als geheel toe te voegen aan de begrenzing.

De atmosferische stikstofdepositie wordt richting 2030 in het merendeel van de gebieden waar **Eiken-haagbeukenbossen** voorkomen teruggedrongen tot onder de KDW. Er is echter nog wel sprake van een periode van overschrijding. De herstelmaatregelen bieden slechts beperkte mogelijkheden in de deelgebieden Hulsbergerbeemden, Ten Esschen en Terworm, omdat dit slechts kleine boskernen zijn. Hier behoort het inrichten van een bufferzone langs de gehele randzone tot de belangrijkste herstelmaatregelen. In het Imstenraderbos en Stammenderbos is een groter aaneengesloten areaal van het habitatype aanwezig en zijn herstelmaatregelen kansrijk om de kwaliteit van de Eiken-haagbeukenbossen te verbeteren.

Vochtige alluviale bossen komen langs de gehele Geleenbeek voor en er zijn grote verschillen in de kwaliteit van elk deelgebied waar dit habitatype voorkomt. Stikstofdepositie vormt niet het grootste probleem voor dit habitatype. Belangrijke problemen, waarvan de ernst per deelgebied verschilt, zijn omtrent waterkwaliteit en -kwantiteit. Aanvoer van nitraat via het grondwater is een knelpunt waarvan effecten van de maatregelen pas op lange termijn zijn, maar in combinatie met atmosferische depositie heeft de aanvoer van stikstof via het grondwater een versterkt eutrofiërend effect. Voorlopig moet rekening worden gehouden met een overbelasting van de bronbossen met nitraatrijk grondwater. Om dit probleem voor de toekomst terug te dringen zijn de PAS-herstelmaatregelen dringend nodig. Diverse deelgebieden waar dit habitatype voorkomt kampen met verdroging. Hierdoor worden de negatieve effecten van eutrofiëring versterkt (mineralisatie). Drainage door afwaterende greppeltjes en sloten heeft een verdrogend effect op het habitatype. Maar ook de diepe insnijding van de Geleenbeek vangt kwelwater in, waardoor Vochtige alluviale bossen kunnen verdrogen. Permanent vochtige bodemomstandigheden kunnen de gevolgen van eutrofiëring tegengaan. De maatregelen die in deze herstelstrategie zijn opgenomen voor Vochtige alluviale bossen zijn noodzakelijk om verslechtering van gedegradeerde (verdroging) locaties van het habitatype stop te zetten.

Momenteel is de populatie van de **nauwe korfslak** in het Geleenbeekdal stabiel te noemen. De omvang van het leefgebied is echter beperkt en dat maakt de soort kwetsbaar. Om de nauwe korfslak duurzaam te behouden, dient de reductie van stikstofdepositie voortgezet te worden om de druk op de kwaliteit van het leefgebied te verminderen. Daarnaast is jaarlijks, specifiek beheer noodzakelijk in het huidig leefgebied. Dat beheer dient afgestemd te zijn op de soort. Maai- en afvoerbeheer waarbij Zegge- en Bosbiesvegetaties worden ontzien is noodzakelijk om de kwaliteit van het leefgebied in stand te houden en achteruitgang tegen te gaan.

De landelijke staat van instandhouding voor Vochtige alluviale bossen wordt geclassificeerd als matig gunstig. Er geldt een 'Sense of Urgency' voor dit habitatype in het Geleenbeekdal. De **zeggekorfslak** komt verspreid in het Geleenbeekdal voor in Vochtige alluviale bossen. Deze soort profiteert van de hydrologische PAS-maatregelen en de maatregelen voor Vochtige alluviale bossen.

In onderstaande tabel (tabel 8.1) zijn de habitattypen en leefgebied van habitatsort in de categorieën geclassificeerd. De meest kritische habitattypen bepalen de gebiedscategorie voor Geleenbeekdal op categorie 1b.

Tabel 8.1 Instandhoudingsdoelstellingen en categorie indeling voor stikstofgevoelige habitattypen en leefgebied van habitatsoort in Geleenbeekdal

Code	Habitatype	Instandhoudingsdoelstelling	Categorie
H7230	Kalkmoerassen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	1b
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	Behoud oppervlakte en kwaliteit	1a
H9160B	Eiken-haagbeukenbossen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	1a
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	1b
H1014	nauwe korfslak	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie	1b
H1016	zeggekorfslak	Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor behoud populatie	1b

In deze gebiedsanalyse zijn alle habitattypen, behalve habitattypen (H9120) Beuken-eikenbossen met hulst en (H9160B) Eiken-haagbeukenbossen, gekwalificeerd in de categorie 1b. Het meest kritische habitatype bepaalt de uiteindelijke gebiedsscore. Het gehele gebied is dan ook gekwalificeerd in de categorie 1b.

In dit gebied is een habitatype aanwezig, namelijk Kalkmoerassen (H7230), waarvan zowel het (a-)biotische systeem als de problematiek als complex te betitelen is. De kwaliteit van het habitatype hangt af van een samenspel van zaken als bodemkwaliteit, grond- en oppervlaktewater en luchtkwaliteit. De problematiek bij dit habitatype is derhalve veel breder dan alleen de stikstofoverbelasting. De voorziene maatregelen zullen er voor zorgen dat op korte termijn de kwaliteit van het habitatype niet verder verslechtert en mogelijk verbetert. Het betreft onder andere maatregelen die vergroting van het oppervlak van het habitatype bevorderen. Echter de werkzaamheid op lange termijn is in enige mate onzeker. Derhalve wordt een aantal aanvullende maatregelen genomen. Enerzijds komen er aanvullende onderzoeken naar het functioneren van het systeem en daaraan gekoppeld de effectiviteit van de maatregelen. Anderzijds zal de kwaliteit van het habitatype via monitoring intensiever dan gebruikelijk gevolgd worden. In de aanloop naar het tweede PAS-tijdvak zal naar aanleiding van de nieuw ontwikkelde kennis met betrekking tot de maatregelen en de kwaliteitsontwikkeling van de habitattypen bezien worden of een verandering van de gebiedscategorie noodzakelijk is.

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

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

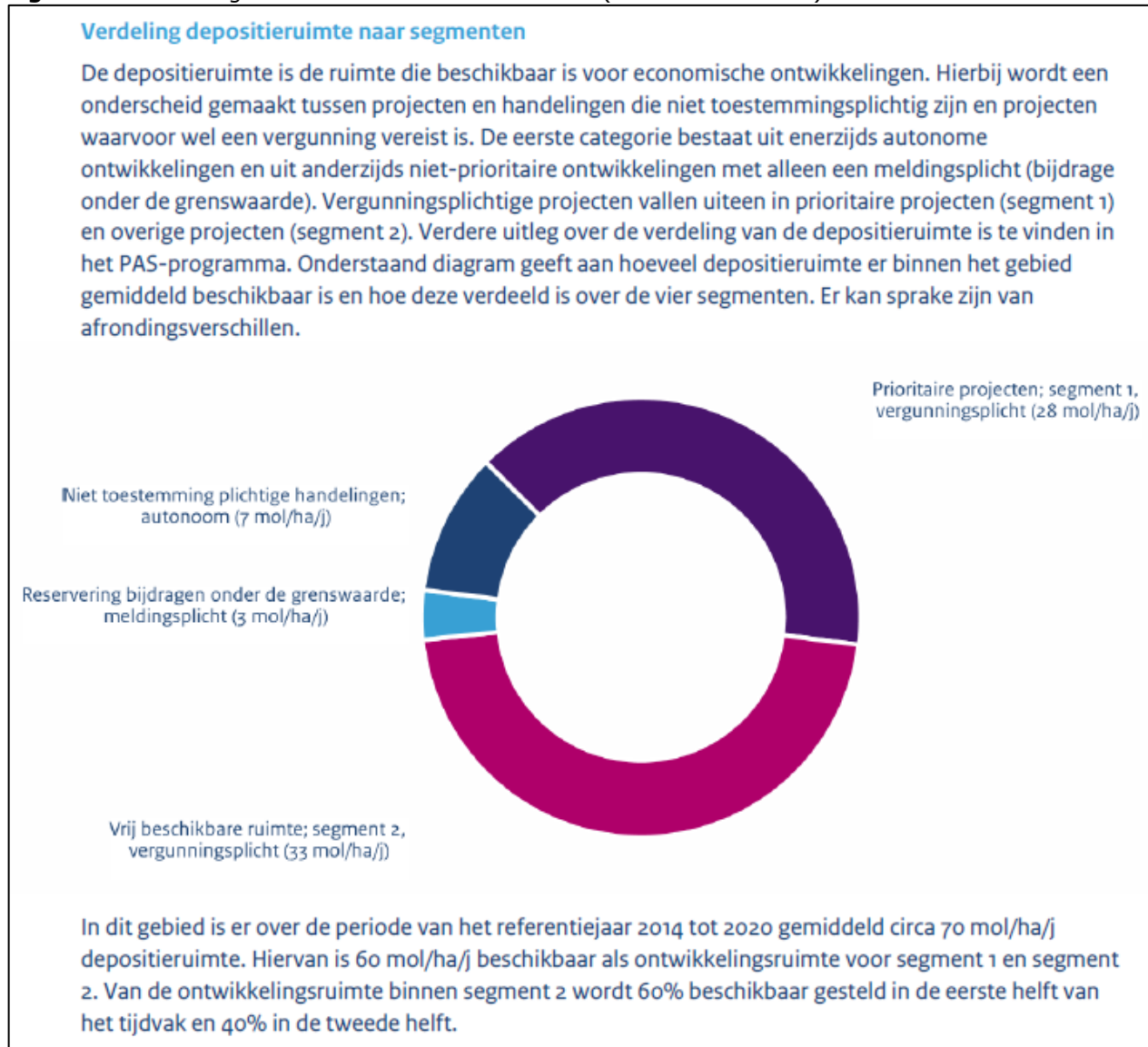
Voor de onderhavige habitattypen zijn ook maatregelen opgenomen, die niet zijn afgeleid uit de Herstelstrategieën. Deze maatregelen zijn voortgekomen uit inzichten en ervaringen van lokale terreinbeheerders, provinciale ecologen en regionale waterbeheerders. Omdat de beoogde effecten van de uitvoering van de sommige maatregelen niet helemaal vaststaan, wordt ontwikkeling van het habitatype gemonitord. Aan de hand van de behaalde resultaten, ontwikkelingen in het gebied en resultaten van de monitoring wordt bekeken of er aanvullende of alternatieve maatregelen toegepast moeten worden en of maatregelen bijgesteld moeten worden met het oog op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen, zie verder paragraaf 7.2.

8.2 Beschikbaar stellen ontwikkelingsruimte

Depositieruimte

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 habitattype en op het niveau van hexagonen¹⁴. 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.

Figuur 8.1 Verdeling ontwikkelruimte Geleenbeekdal (bron: Aeries M16L)



¹⁴ Hexagonen zijn zeskantige gebiedseenheden van in principe 1 ha., zie bijlage II Maatregelenkaart.

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.

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

Een grote beschikbaarheid in 'molen' wil niet zeggen dat veel activiteiten vergund kunnen worden en omgekeerd. Eén grote extra emissie vlakbij een kwetsbaar deelgebied vraagt meer ontwikkelingsruimte dan wanneer die activiteit een (paar) kilometer verder weg gesitueerd is.

De beschikbare ontwikkelingsruimte wordt tijdens de vergunningenprocedure gehanteerd als een absoluut gegeven: indien door eerdere aanvragen de beschikbare ruimte is benut, worden geen nieuwe aanvragen meer gehonoreerd. Maar het bestuursorgaan dat het betrokken beheerplan vaststelt, kan besluiten gebruik te maken van de mogelijkheid om op die hectare binnen het geldende tijdvak van het programma ten hoogste 35 mol extra ontwikkelingsruimte¹⁵ 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.

¹⁵ 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.

Tijdelijke spanning tussen depositietoename en maatregelen

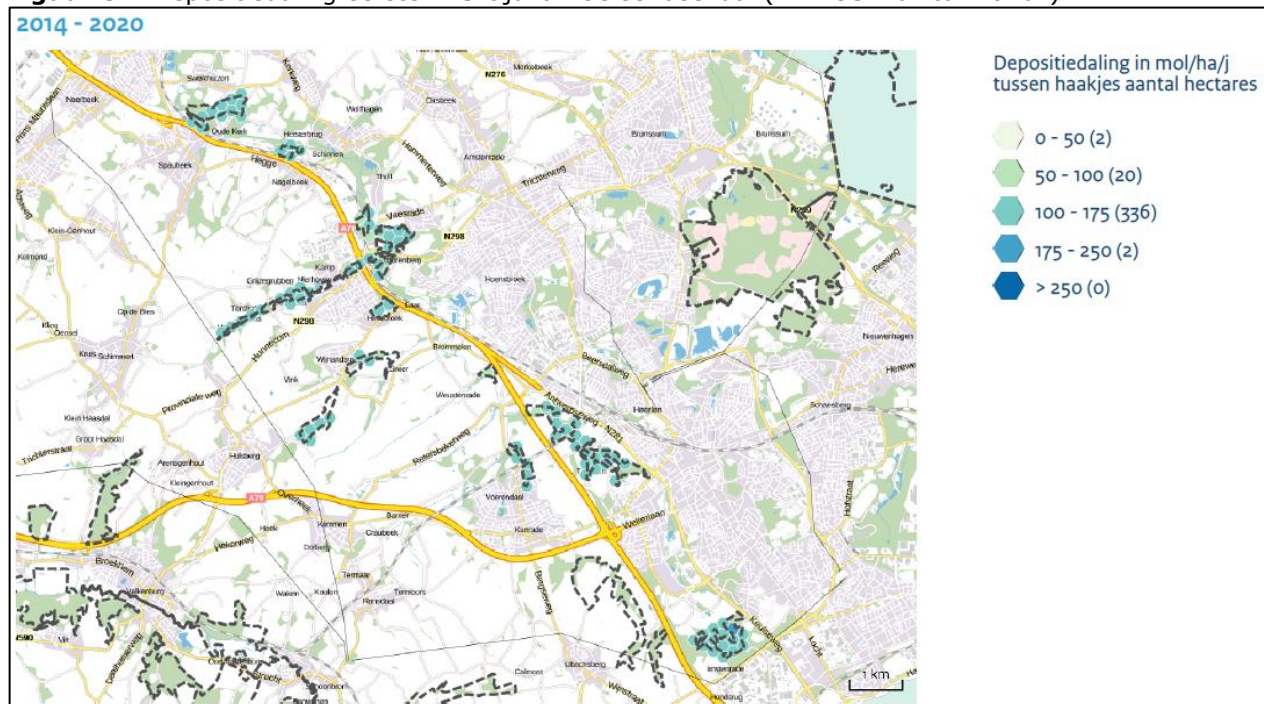
Voor het ecologisch oordeel is van belang welk depositieniveau wordt bereikt bij benutting van alle ontwikkelingsruimte. In deze analyse is rekening gehouden met de totale stikstofdepositie die berekend is met AERIUS Monitor 2016L. De prognose van de ontwikkeling van de stikstofdepositie volgens AERIUS Monitor 2016L 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, ingecalculleerd. De weergegeven stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak van het programma is dus inclusief de uitgifte van ontwikkelingsruimte.

Bij het ecologisch oordeel is er rekening mee gehouden dat de afname van de stikstofdepositie niet volgens een rechte lijn verloopt, maar volgens een golvende dalende lijn. Er is in aanmerking genomen dat het daadwerkelijk gebruik van de ontwikkelingsruimte zal variëren in de tijd, bijvoorbeeld als gevolg van tijdelijke projecten. In het begin van het tijdvak kan mogelijk tijdelijk een toename van de stikstofdepositie plaatsvinden ten opzichte van de uitgangssituatie bij aanvang van het programma. Hiervan kan sprake zijn wanneer de uitgifte van ontwikkelingsruimte en de feitelijke benutting van die ontwikkelingsruimte sneller verlopen dan de daling van de stikstofdepositie. De ontwikkelingsruimte als geheel is echter gelimiteerd. Een eventuele versnelde uitgifte van ontwikkelingsruimte aan het begin van een tijdvak gaat daarom altijd gepaard met een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte op een later moment in datzelfde tijdvak en vanaf dat moment een versnelde daling van depositie. Ook is afgewogen, dat projecten met een tijdelijke depositie, die conform het PAS-programma over een periode van 6 jaar worden uitgemiddeld, in sommige jaren van het tijdvak een iets hogere depositie met zich mee kunnen brengen en in andere jaren een iets lagere depositie dan toegerekend.

Uit AERIUS Monitor 2016L blijkt dat aan het eind van het eerste tijdvak (2015-2021), ten opzichte van de referentiesituatie (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied met gemiddeld 123 mol/ha/jaar.

De ruimtelijke verdeling van de depositiedaling in de periode referentiesituatie (2014) - 2021 is weergegeven in figuur 8.1.

Figuur 8.1 Depositiedaling eerste PAS-tijdvak Geleenbeekdal (AERIUS Monitor 2016L)



Uit figuur 8.1 blijkt dat de depositiedaling in dit gebied varieert van 1 tot 250 mol per ha.

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 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 Eindconclusie gebiedsanalyse

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

- gegeven de in deze analyse weergegeven verwachte depositiedaling, waarbinnen de te verwachte uitgifte van ontwikkelingsruimte is meegewogen, en
- gegeven de staat van instandhouding, de trend en de afstand tot de KDW van alle in dit gebied aanwezige stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten
- alsmede door de positieve effecten van geborgde uitvoering van herstelmaatregelen zoals omschreven in hoofdstuk 6

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, 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. 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 stallemissie-eisen voorschrijft. Een aanvullende daling van de depositie zorgt er voor dat genomen herstelmaatregelen een groter effect sorteren.

Eveneens is op basis van deze best beschikbare wetenschappelijke kennis beoordeeld dat de te treffen passende maatregelen in deze gebiedsanalyse geen negatieve effecten hebben op andere instandhoudingsdoelen in het gebied.

Literatuurlijst

- Beije, H.M., P.W.F.M. Hommel, R.W. de Waal & N.A.C. Smits. Herstelstrategie H91E0C: Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Deel II – versie november 2012;
- Bus, S. Hydrogeologische systeemanalyse hellingveen Kathagerbroek in Zuid-Limburg. 2011. Wageningen Universiteit;
- Dobben H.F. van, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012a. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397 2397;
- Dobben, H.F. van, N.A.C. Smits, L. van Tweel-Groot & D. Bal. Herstelstrategie H7230: Kalkmoerassen. Deel II - versie november 2012b;
- Grootjans, A.P., Everts, F.H., Eysink, A.T.W., Jansen, A.J.M., Smolders, A.J.P. & Takman, E. 2012. Herstelstrategieën: Deel III Landschapsecologische inbedding van de herstelstrategieën; Beekdallandschap. Versie november 2012;
- Hommel, P.W.F.M., J. den Ouden, H.P.J. Huiskes, W.A. Ozinga & N.A.C. Smits. 2012a. Herstelstrategie H9120: Beuken-eikenbossen met hulst. Deel II – versie november 2012a;
- Hommel, P.W.F.M., J. den Ouden, H.P.J. Huiskes, N.A.C. Smits & H.F. van Dobben. 2012b. Herstelstrategie H9160B: Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland). Deel II – versie november 2012b;
- Janssen, J.A.M. en J.H.J. Schaminee. 2011. Passende beoordeling Natura 2000-gebieden Brunsummerheide en Geleenbeekdal; Second opinion over de mogelijke effecten van de geplande Buitenring Parkstad Limburg. Alterra-rapport 2120, Alterra, Wageningen UR, Wageningen;
- Keulen, S.M.A., 1998. De Zeggekorfslak (*Vertigo moulinsiana*) in het dal van de Geleenbeek. Stichting ANEMOON in opdracht van Stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen, Roermond, 1998.
- Keulen, S.. De nauwe korfslak in Limburg. Natuurhistorisch maandblad. Mei 2007. Jaargang 96|5. 128-134. Hulsberg;
- Mars, H. de, Delft, B. van, Wallis de Vries, M., Rijsselt, E van & Schaminée, J.. 2013. Ecohydrologie van de Zuid-Limburgse hellingmoerassen (Fase II); Tussenrapportage. Ontwikkeling + Beheer Natuurkwaliteit, augustus 2013. Den Haag.
- Mars, H. de, Schunselaar, J. & Schaminee, J.. Ecohydrologie van de Zuid- Limburgse hellingmoerassen. ontwikkeling+beheer natuurkwaliteit (OBN), april 2012;
- Ministerie van Economische Zaken. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Geleenbeekdal. 4 juli 2013;
- Ministerie van LNV, 1991. Beheersvisie voor het beschermde natuurmonument Kathagerbeemden 1991-2001. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Consulentenschap Natuur, Milieu en Faunabeheer in Limburg. Roermond, 1991.
- Ministerie van LNV. 2008. Natura 2000 profielendocument versie 1 september 2008. Ministerie van LNV, Den Haag;
- Nijssen, M.E, A.S. Adams, H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits. Herstelstrategie Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (leefgebied 12). Deel II – versie november 2012a;
- Nijssen, M.E., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk, D. Bal & N.A.C. Smits. 2012b. Herstelstrategie Grote-zeggenmoeras (leefgebied 5). Deel II - versie November 2012b;
- Noordwijk, C.G.E. van, Smits, N.A.C., Weinreich, J.A., Tooren, B. van, Nijssen, M. & Bobbink, R. 2012. Herstelstrategieën: Deel III Landschapsecologische inbedding van de herstelstrategieën; Heuvelland. Versie november 2012;
- Provincie Limburg. 2008. OGOR meetnet 4^e tranche; 8 Natura 2000-gebieden. Maastricht, 2008;
- Provincie Limburg. Natura 2000 concept-Beheerplan Geleenbeekdal 9 augustus 2009;
- Provincie Limburg. 2013. Verslaglegging OGOR-meetnet 2011 en 2012; 48 gebieden TOP-lijst verdrogingsbestrijding Limburg. september 2013;

- Schaminée, J., C. Aggenbach, B. Crombaghs, M. de Haan, P. Hommel, F. Smolders, W. Verberk, R. de Waal, M. Wallis de Vries, E. Weeda, Preadvies Beekdalen Heuvellandschap. Rapport DK nr. 2009/dk108-O, Ede, 2009.
- Smits N.A.C. & D. Bal, November 2012a. Deel II Bijlagen;
- Smits N.A.C. & D. Bal, November 2012b. Deel II Leeswijzer;
- Smolders, A., Loermans, J. & Mullekom, M van. 2014. De waterkwaliteit van de bronsystemen in het Bunder- en Elsloërbos: Bronnen van zorg. Natuurhistorisch maandblad. Mei 2014, jaargang 103|5;
- Wallis de Vries, M.F. & Groenendijk, D. (2012). Beschermingsplan voor de Spaanse vlag in Limburg. Rapport VS2011.016, De Vlinderstichting, Wageningen;
- Waterschap Roer en Overmaas. Eindrapportage GGOR-maatregelen Heuvelland. 20 december 2010.
- Weeda, E.J., Mars, H. de & Keulen, S.M.A. 2011. Kalkmoeras in Zuid-Limburg. Natuurhistorisch maandblad. November 2011, jaargang 100|11;

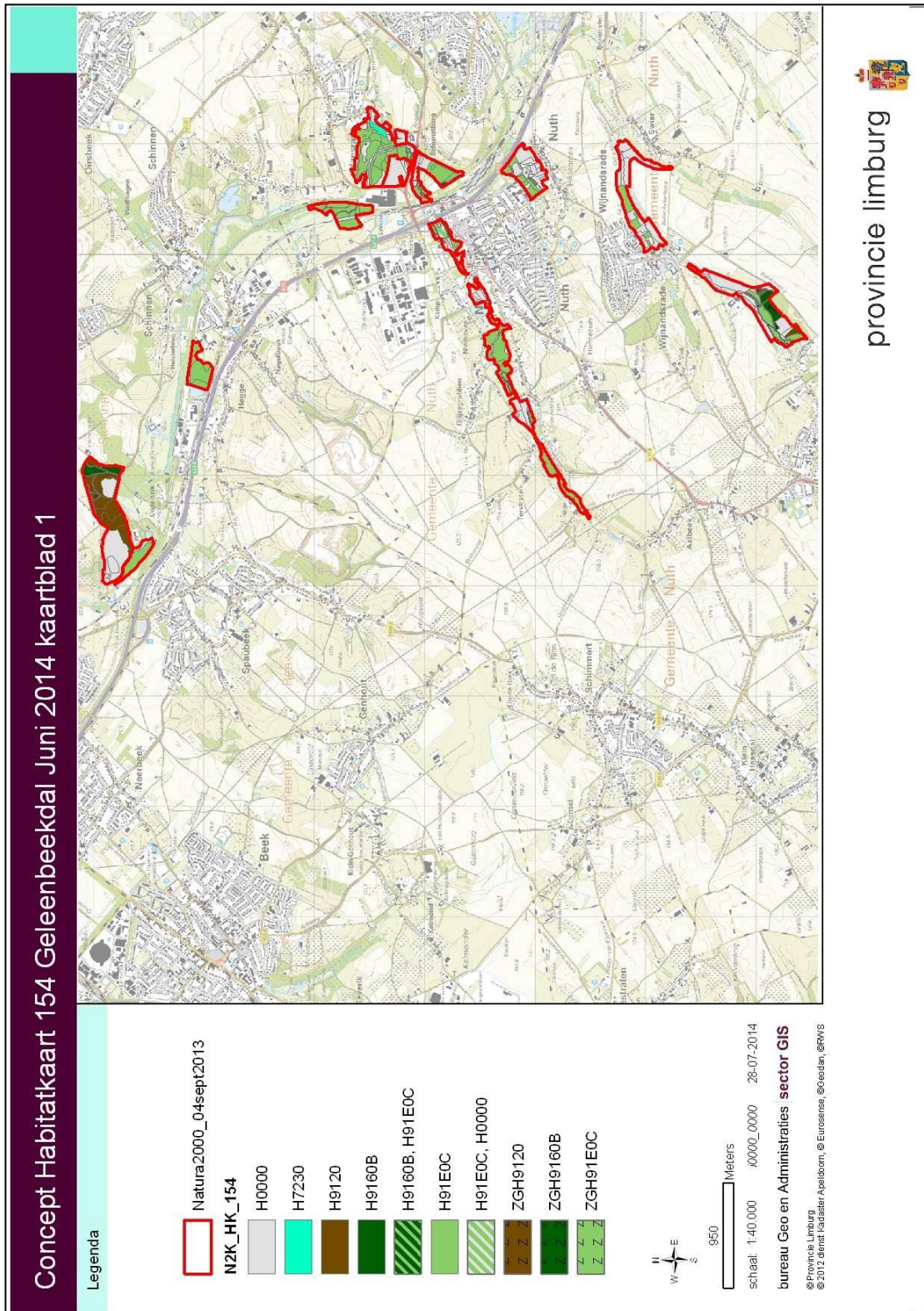
Bijlagen

Bijlage 1: Concept-habitattypenkaart, versie 2, juni 2014

Bijlage 2a: PAS-maatregelenkaarten













Bijlage 2b: Legenda bij maatregelenkaarten

Bijlage 1 Concept-habitattypenkaart, versie 2, Juni 2014



Concept Habitatakaart 154 Geleenbeekdal Juni 2014 kaartblad 2

Legenda

-  Natura2000_04sept2013
-  N2K_HK_154
-  H0000
-  H7230
-  H9120
-  H9160B
-  H9160B, H91E0C
-  H91E0C
-  H91E0C, H0000
-  ZGH9120
-  ZGH9160B
-  ZGH91E0C



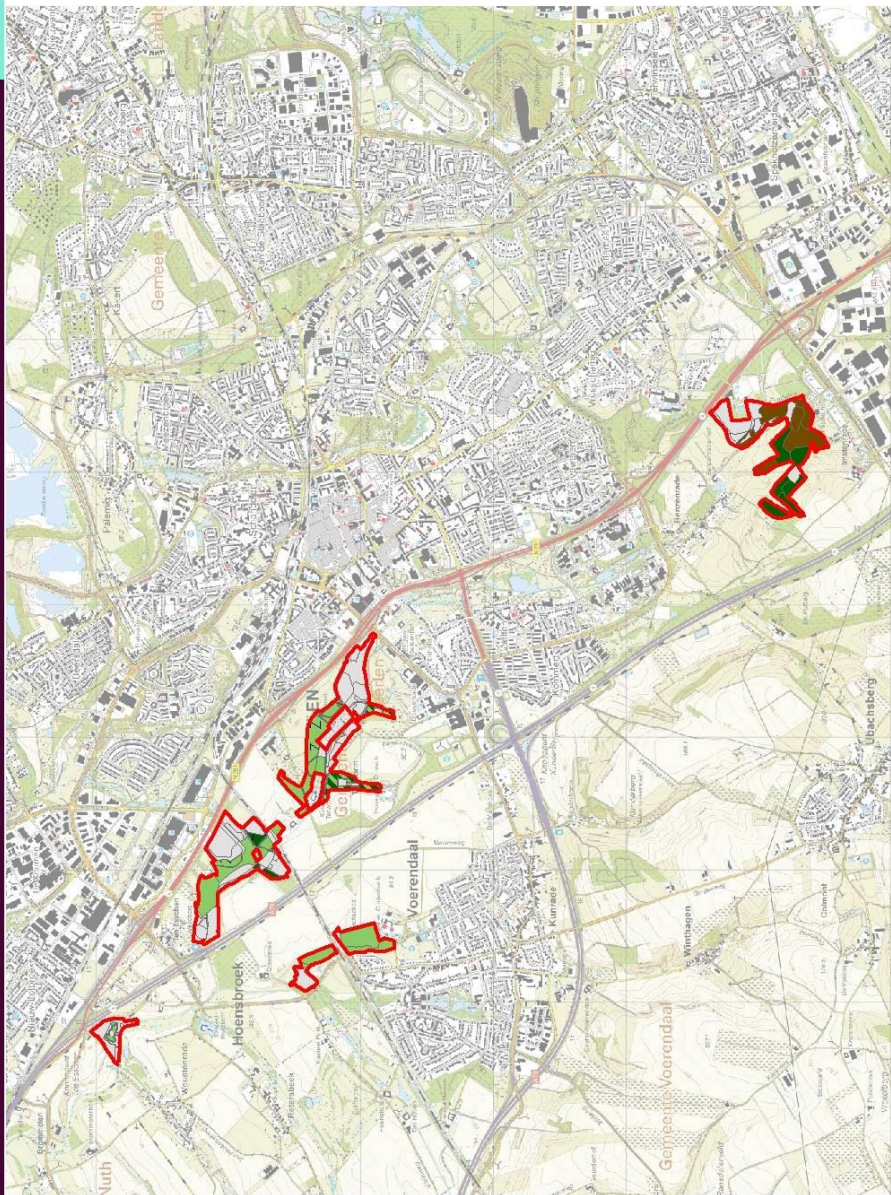
950

Meters

schaal 1:40.000 100000_0000 28-07-2014

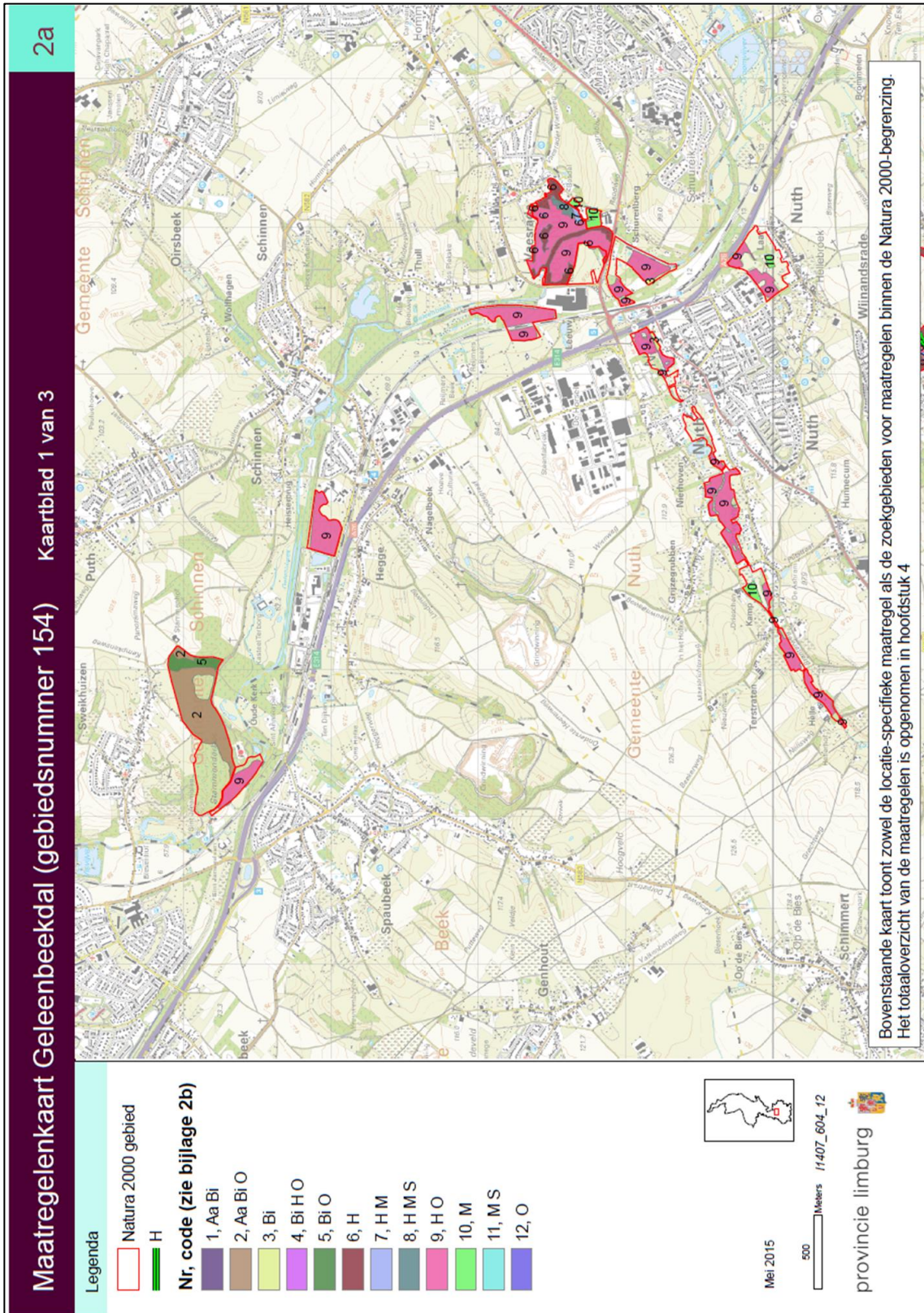
bureau Geo en Administraties sector GIS

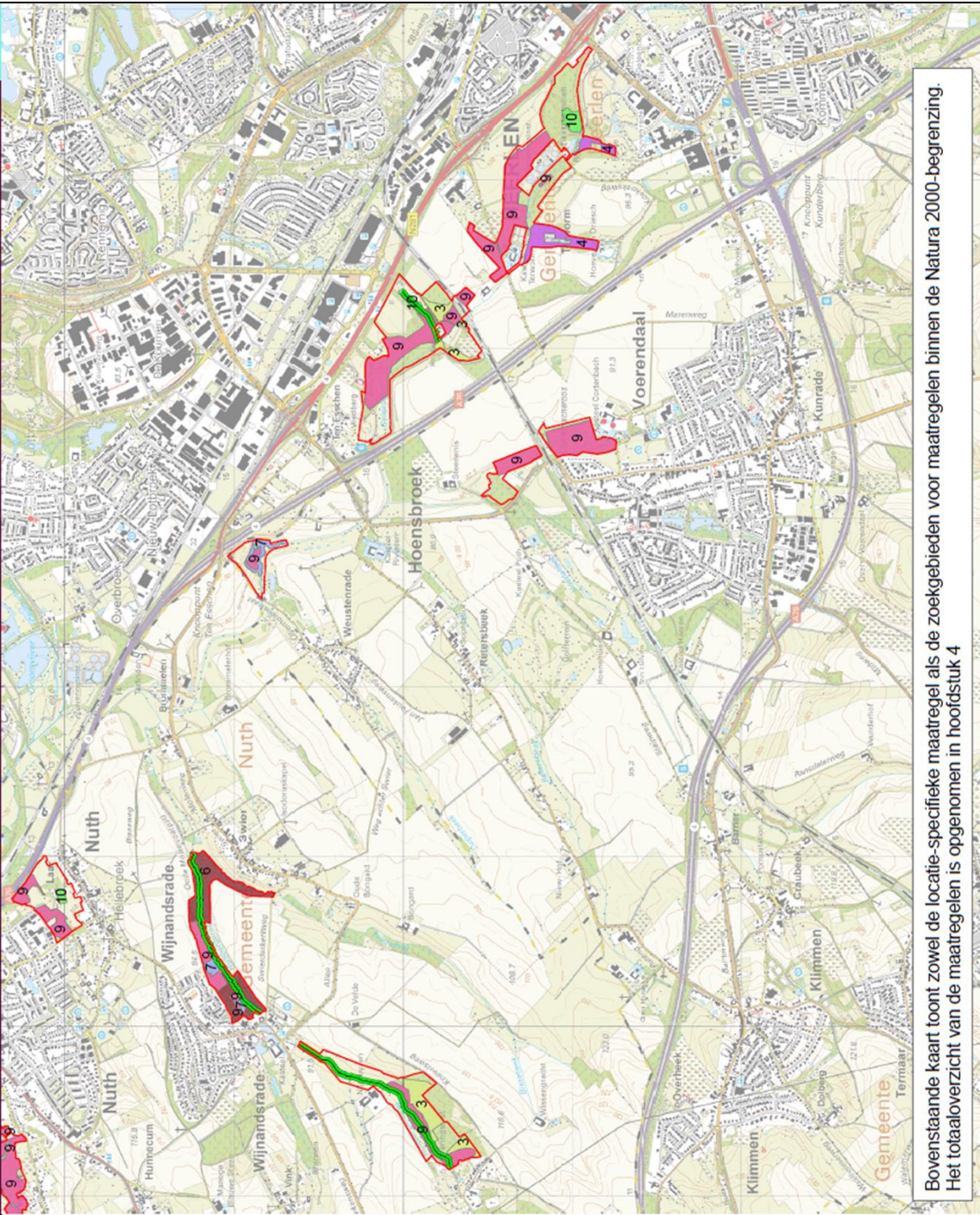
© Provincie Limburg
© 2012 dienst Kadaster Afdeling, © Eurosense, © Geodan, © RWIS



provincie limburg

Bijlage 2a PAS-maatregelenkaarten





Legenda

- Natura 2000 gebied
- H

Nr. code (zie bijlage 2b)

- 1, Aa Bi
- 2, Aa Bi O
- 3, Bi
- 4, Bi H O
- 5, Bi O
- 6, H
- 7, H M
- 8, H M S
- 9, H O
- 10, M
- 11, M S
- 12, O

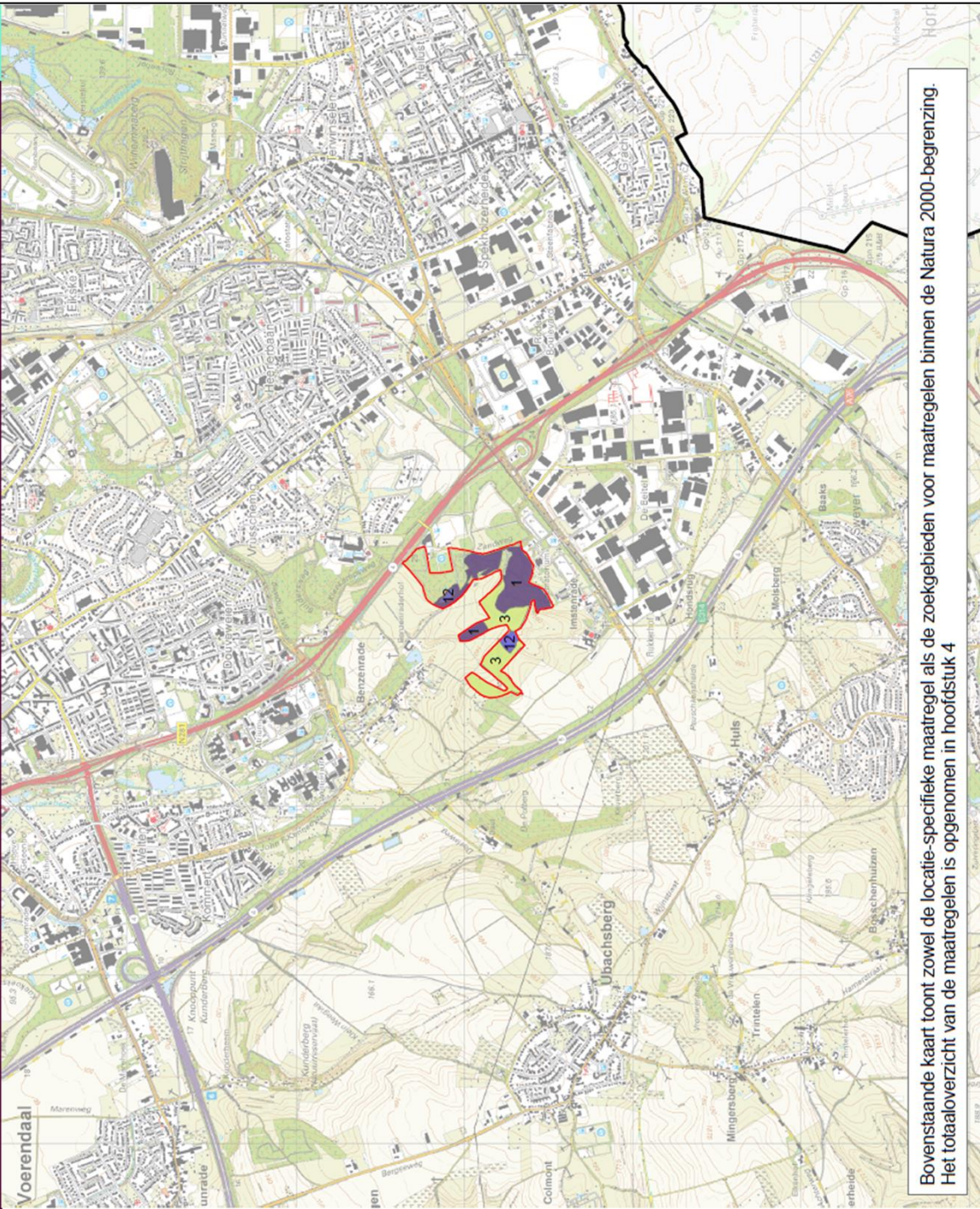


Mei 2015



provincie limburg













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



Legenda

-  Natura 2000 gebied
-  H

Nr. code (zie bijlage 2b)

-  1, Aa Bi
-  2, Aa Bi O
-  3, Bi
-  4, Bi H O
-  5, Bi O
-  6, H
-  7, H M
-  8, H M S
-  9, H O
-  10, M
-  11, M S
-  12, O



Mei 2015

500  Meters 11407_604_12



provincie limburg

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

Bijlage 2b Legenda bij maatregelenkaarten

