

Natuurdoelanalyse (NDA) 1.1

Geuldal (157)



Provincie Limburg, augustus 2024
Status: Definitief

Inhoud

1. Inleiding	6
1.1. Achtergrond van de natuurdoelanalyse	6
1.2. Begrenzing en fysisch-geografische beschrijving	8
1.3. Landschapsecologische systeemanalyse in kort bestek	8
1.3.1. Historische natuurwaarden	9
1.3.2. Geologie en geomorfologie	10
1.3.3. Bodem	14
1.3.4. Waterhuishouding	16
2. Beoordelingskader instandhoudingsdoelstellingen	18
2.1. Kernopgaven	19
2.2. Instandhoudingsdoelstellingen	20
2.3. Relatief belang	23
2.4. Belangrijke feiten en trends	25
2.5. Huidig beheer	27
2.6. Kenmerken van habitattypen en habitatrictijnsorten	28
2.6.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	28
2.6.2. H4030 Droge heiden	29
2.6.3. H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem*	29
2.6.4. H6130 Zinkweiden	29
2.6.5. H6210 Kalkgraslanden*	30
2.6.6. H6230 Heischrale graslanden*	30
2.6.7. H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	30
2.6.8. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	30
2.6.9. H7220 Kalktufbronnen*	31
2.6.10. H7230 Kalkmoerassen	32
2.6.11. H9110 Veldbies-beukenbossen	32
2.6.12. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	32
2.6.13. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	32
2.6.14. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*	33
3. Inzicht in gewenste omgevingscondities	34
3.1. Gewenste omgevingscondities Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	34
3.2. Gewenste omgevingscondities Droge heiden	35
3.3. Gewenste omgevingscondities Pionier begroeiingen op rotsbodem*	36
3.4. Gewenste omgevingscondities Zinkweiden	36
3.5. Gewenste omgevingscondities Kalkgraslanden	37
3.6. Gewenste omgevingscondities Heischrale graslanden	37
3.7. H6430C Gewenste omgevingscondities Ruigten en Zomen	38
3.8. Gewenste omgevingscondities Glanshaverhooilanden	38
3.9. Gewenste omgevingscondities Kalktufbronnen	39
3.10. Gewenste omgevingscondities Kalkmoerassen	39
3.11. Gewenste omgevingscondities Veldbies-Beukenbossen	40
3.12. Gewenste omgevingscondities Beuken-eikenbossen met hulst	41
3.14. Gewenste omgevingscondities Vochtige alluviale bossen	42
4. Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en -oppervlak	43
4.1. Beoordeling referentiesituatie versus huidige situatie	44
4.2. Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	44
4.3. Droge heiden	45
4.4. Pionierbegroeiing op rotsbodem*	46
4.5. Zinkweiden	47
4.6. Kalkgraslanden	48
4.7. Heischrale graslanden	49
4.8. Ruigten en zomen	50
4.9. Glanshaverhooilanden	51
4.10. Kalktufbronnen	51
4.11. Kalkmoerassen	52

4.12.	Veldbies- Beukenbossen.....	53
4.13.	Beuken- Eikenbossen met Hulst	54
4.14.	Eiken-haagbeukenbossen (Heuvelland)	56
4.15.	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	57
5.	Analyse en beoordeling van de drukfactoren, inclusief stikstof	58
5.1.	Drukfactor stikstof	59
5.2.	Drukfactoren Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	62
5.3.	Drukfactoren Droge heiden	63
5.4.	Drukfactoren Pionierbegroeiingen op rotsbodern	64
5.5.	Drukfactoren Zinkweiden	64
5.6.	Drukfactoren Kalkgraslanden en Heischrale graslanden.	66
5.7.	Drukfactoren Ruigten en zomen (droge bosranden)	67
5.8.	Drukfactoren Glanshaverhooilanden.	68
5.9.	Drukfactoren Kalktufbronnen.	68
5.10.	Drukfactoren Kalkmoerassen	69
5.11.	Drukfactoren Veldbies-beukenbossen	70
5.12.	Drukfactoren Beuken-eikenbossen met hulst.....	70
5.13.	Drukfactoren Eiken-haagbeukenbos met hulst	71
5.14.	Drukfactoren Vochtige alluviale bossen.	71
5.15.	Klimaatverandering.....	72
6.	Overzicht uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen	74
6.1.	Uitgevoerde en geplande maatregelen per habitatype.	74
6.1.1	H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	75
6.1.2	H4030 Droge heiden	76
6.1.3	H6110 Pioniervegetaties op rotsbodern	76
6.1.4	H6130 Zinkweiden	77
6.1.5	H6210 Kalkgraslanden*	77
6.1.6	H6230 Heischrale graslanden*	79
6.1.7	H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	79
6.1.8	H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver).....	80
6.1.9	H7220 Kalktufbronnen*	81
6.1.10	H7230 Kalkmoerassen	81
6.1.11	H9110 Veldbies-beukenbossen	82
6.1.12	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst.....	83
6.1.13	H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	83
6.1.14	H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*	84
6.2.	Urgente maatregelen	85
6.3.	Kennis- monitoringsprogramma	86
7.	Beoordeling van de effecten van genomen maatregelen	87
7.1.	H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	87
7.2.	H4030 Droge heiden.....	87
7.3.	H6110 Pioniervegetaties op rotsbodern	87
7.4.	H6130 Zinkweiden	88
7.5.	H6210 Kalkgraslanden*	88
7.6.	H6230 Heischrale graslanden*	88
7.7.	H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	88
7.8.	H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver).....	89
7.9.	H7220 Kalktufbronnen*	89
7.10.	H7230 Kalkmoerassen	89
7.11.	H9110 Veldbies-beukenbossen	90
7.12.	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst.....	90
7.13.	H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	90
7.14.	H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*	91
8.	Synthese en toekomstperspectief; beoogd doelbereik	92
8.1.	Synthese	92
8.2.	Langetermijn- en toekomstperspectief per habitatype	93
8.2.1.	H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	93

8.2.2.	H4030 Droge heiden	94
8.2.3.	H6110 Pioniervegetaties op rotsbodern	95
8.2.4.	H6130 Zinkweiden	96
8.2.5.	H6210 Kalkgraslanden*	97
8.2.6.	H6230 Heischrale graslanden*	98
8.2.7.	Ruigten en zomen (droge bosranden)	100
8.2.8.	H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	100
8.2.9.	H7220 Kalktufbronnen*	101
8.2.10.	H7230 Kalkmoerassen	102
8.2.11.	H9110 Veldbies-beukenbossen	103
8.2.12.	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	104
8.2.13.	H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	105
8.2.14.	H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*	106
8.3.	Richting bepalen nieuwe herstelmaatregelen en/of bronmaatregelen	107
8.3.1.	H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	107
8.3.2.	H4030 Droge heiden	107
8.3.3.	H6110 Pioniervegetaties op rotsbodern	108
8.3.4.	H6130 Zinkweiden	109
8.3.5.	H6210 Kalkgraslanden*	109
8.3.6.	H6230 Heischrale graslanden*	110
8.3.7.	H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	111
8.3.8.	H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	112
8.3.9.	H7220 Kalktufbronnen*	112
8.3.10.	H7230 Kalkmoerassen	112
8.3.11.	H9110 Veldbies-beukenbossen	113
8.3.12.	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	113
8.3.13.	H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	114
8.3.14.	H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*	114
8.4.	Conclusies per habitattypen	115
8.4.1.	H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	115
8.4.2.	H4030 Droge heiden	116
8.4.3.	H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodern	116
8.4.4.	H6130 Zinkweiden	116
8.4.5.	H6210 Kalkgraslanden*	117
8.4.6.	H6230 Heischrale graslanden (droog, kalkrijk)	117
8.4.7.	Ruigten en zomen (droge bosranden)	118
8.4.8.	H6510A Glanshaverhooilanden.	118
8.4.9.	H7220 Kalktufbronnen*	118
8.4.10.	H7230 Kalkmoerassen	119
8.4.11.	H9110 Veldbies-beukenbossen	119
8.4.12.	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	119
8.4.13.	H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	120
8.4.14.	H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*	120
9.	Literatuur en andere bronnen	121
Bijlage 1.	Habitattypenkaart	125
Bijlage 2.	Netwerkafstanden schraallanden	133
Bijlage 3.	Overschrijding KDW, afstand tot de KDW per habitattypen of leefgebied	136
Bijlage 3.1	Overschrijding KDW voor alle habitattypen	136
Bijlage 3.2	Overschrijding KDW voor habitattypen H4030 Droge heiden	140
Bijlage 3.3	Overschrijding KDW voor habitattypen *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodern ..	144
Bijlage 3.4	Overschrijding KDW voor habitattypen H6130 Zinkweiden	148
Bijlage 3.5	Overschrijding KDW voor habitattypen H6210 Kalkgraslanden	152
Bijlage 3.6	Overschrijding KDW voor habitattypen *H6230dkr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk)	156
Bijlage 3.7	Overschrijding KDW voor habitattypen H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	160

Bijlage 3.8	Overschrijding KDW voor habitatype H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	164
Bijlage 3.9	Overschrijding KDW voor habitatype H7220 Kalktufbronnen	168
Bijlage 3.10	Overschrijding KDW voor habitatype H7230 Kalkmoerassen	172
Bijlage 3.11	Overschrijding KDW voor habitatype H9110 Veldbies-beukenbossen	176
Bijlage 3.12	Overschrijding KDW voor habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	180
Bijlage 3.13	Overschrijding KDW voor habitatype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) 184	
Bijlage 3.14	Overschrijding KDW voor habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	188
Bijlage 4.	Natura 2000-, PAS- en SPUK-maatregelen	192
Bijlage 5.	Voorkomen karakteristieke soorten per habitatype	229
Bijlage 5.1	H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	236
Bijlage 5.2	H4030 Droge heiden	237
Bijlage 5.3	H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodern	238
Bijlage 5.4	H6130 Zinkweiden	239
Bijlage 5.5	*H6210 Kalkgraslanden	240
Bijlage 5.6	*H6230 Heischrale graslanden	241
Bijlage 5.7	H6430 Ruigten en zomen (droge bosranden)	242
Bijlage 5.8	H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	243
Bijlage 5.9	*H7220 Kalktufbronnen	245
Bijlage 5.10	H7230 Kalkmoerassen	246
Bijlage 5.11	H9110 Veldbies-beukenbossen	247
Bijlage 5.12	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	248
Bijlage 5.13	H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	250
Bijlage 5.14	H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	251
Bijlage 6.	Verwijzingstabel verwerking advies Ecologische Autoriteit	252
Bijlage 7.	Advies Ecologische Autoriteit.	253
Bijlage 8.	Referentiesituatie vs huidige situatie	272
Bijlage 9.	Prioritering maatregelen in het kader van het LPLG	273

1. Inleiding

In april 2023 heeft de provincie Limburg voor alle Natura 2000- gebieden met stikstofgevoelige doelen, uitgezonderd de Pelen (Noord-Brabant voortouwnemer), Maas bij Eijsden en Grensmaas (Rijkswaterstaat voortouwnemer), een eerste Natuurdoelanalyse opgeleverd. Daarbij is gebruik gemaakt van de WEnR-systematiek: Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden (Bijlsma R. & Janssen J. 2021). Vervolgens zijn deze Natuurdoelanalyses voorgelegd aan de Ecologische Autoriteit (EA), die heeft getoetst of de NDA een goede basis zijn voor maatregelen in het Limburgs Programma Landelijk Gebied (LPLG) en de N2000-beheerplannen van de provincie Limburg. De EA heeft vervolgens adviezen geschreven om de natuurdoelanalyses te verbeteren. Aan de hand van dit advies zijn de NDA's waar mogelijk aangepast, wat nieuwe input levert voor het LPLG. De NDA's zijn geschreven naast de al eerder opgestelde Natura 2000-beheerplannen en de eerder opgestelde Synthesedocumenten. In deze documenten wordt ook ingegaan op de niet-stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten waarbij in het synthesedocument ook de WENR-systematiek is toegepast op alle instandhoudingsdoelstellingen in het N2000-gebied (website provincie Limburg).

De EA geeft aan om in de NDA meer gebruik te maken van onderzoeksrapporten, literatuur en monitoringsgegevens. De komende jaren zullen worden gebruikt om de NDA op deze genoemde onderdelen verder aan te scherpen.

1.1. Achtergrond van de natuurdoelanalyse

De Natuurdoelanalyse (NDA) is een ecologische beredeneerde aanscherping van de PAS-gebiedsanalyse. Doel is om voorafgaand aan de vaststelling van het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN) (ex ante) te beoordelen of de uitgevoerde en geplande maatregelen leiden tot de realisatie van de instandhoudingsdoelen van stikstofgevoelige habitattypen en soorten. Om te komen tot het beoogde doelbereik zijn maatregelen nodig die vaak volgen op de maatregelen uit het Natura 2000-beheerplan. De NDA geeft inzicht voor welke condities en in welke mate extra natuurherstelmaatregelen nodig zijn en maakt ook inzichtelijk dat indien stikstof een drukfactor is, er bronmaatregelen nodig zijn.

In deze tweede versie zijn zover als mogelijk de vragen en adviezen van de EA op de vorige versie verwerkt. Niet alle vragemgn/opmerkingen kunnen direct worden voorzien van een antwoord. Veelal is extra onderzoek noodzakelijk of meer tijd. In bijlage 6 is een tabel opgenomen met een clustering van alle adviezen van de NDA.

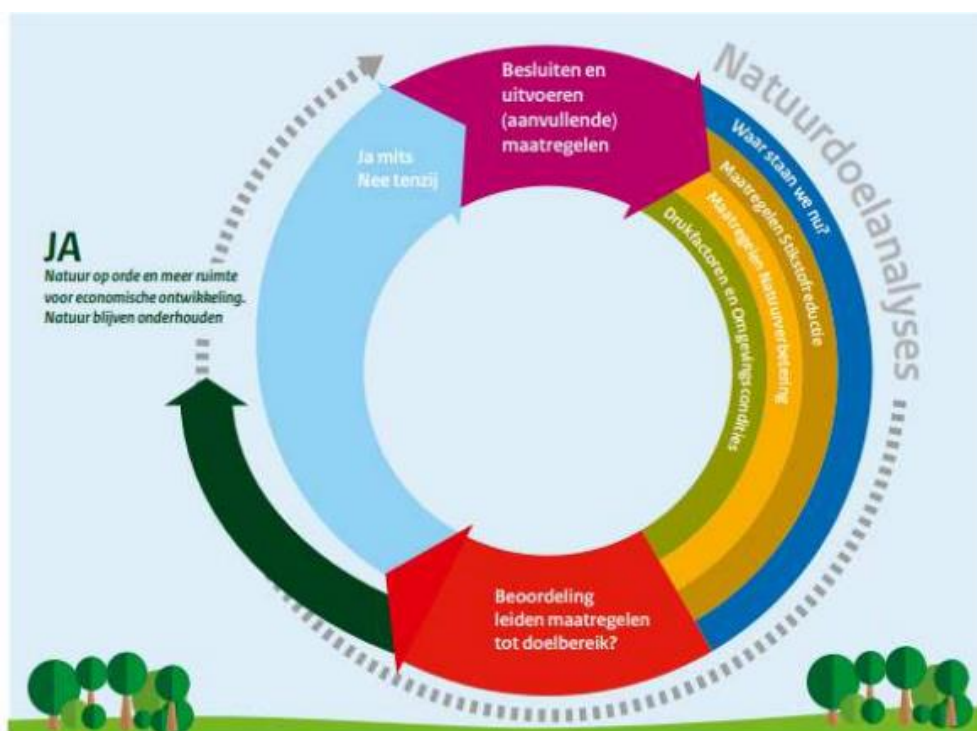
Het vervolg op deze NDA vindt o.a. plaats omdat de uitkomsten input zijn voor de uitwerking van de tweede fase van het Uitvoeringsprogramma Natuur en de gebiedsplannen. Dit kan ook leiden tot een actualisatie van het programma, het tussentijd opnemen van deze natuurherstelmaatregelen in beheerplannen en aanvullende bronmaatregelen en vervolgens weer een bijstelling van NDA's. De NDA is geen beleidsstuk maar een ambtelijk document. Pas wanneer maatregelen geborgd worden in een Natura 2000-beheerplan of gebiedsplan conform de Wet Stikstofreductie en natuurverbetering, hebben zij een beleidsstatus.

Natuurdoelanalyses in samenhang met natuurherstelmaatregelen met het stikstofspoor.

De effectiviteit van natuurherstelmaatregelen is veelal afhankelijk van de (over)belasting met stikstof. In deze natuurdoelanalyse wordt kort procesmatig weergegeven hoe in het vervolgproces rekenschap wordt gegeven aan deze samenhang. Bij het oordeel dat in deze natuurdoelanalyse is opgenomen wordt uitgegaan van de stikstofdepositieontwikkeling die in AERIUS 2023 is opgenomen. Dit betekent dat alleen vastgesteld beleid en geborgde stikstofbronmaatregelen zijn

meegenomen in de prognoses van de stikstofdepositieontwikkeling. Daarnaast kan in de natuurdoelanalyses een doorkijk worden gegeven naar hoe het oordeel zich kan ontwikkelen wanneer ook verwachte, aanvullende stikstofreductiemaatregelen hierbij betrokken worden. Het gaat dan met name om de maatregelen die getroffen zullen worden om de wettelijke omgevingswaarden voor stikstofreductie te realiseren. Deze doorkijk biedt daarmee ook input voor handelingsperspectief en laat zien of er verdere aanvullende herstelmaatregelen en/of stikstofbronmaatregelen nodig zijn om een tijdige stikstofdepositiedaling op locatie zeker te stellen.

Het oordeel in de natuurdoelanalyse, en eventueel de doorkijk en het handelingsperspectief, zijn een belangrijk onderdeel voor de gebiedsplannen (en daarmee programma Stikstofreductie en Natuurverbetering). In de gebiedsplannen worden onder andere regionale doelen voor stikstofreductie opgenomen. Het tegengaan van verslechtering en het verbeteren van instandhoudingsdoelstellingen staat centraal bij de uitwerking van deze doelen. Op basis van het gebiedsplan worden er afspraken tussen Rijk en provincies gemaakt over de bijbehorende verantwoordelijkheden, maatregelen en middelen. Gebiedsplannen vormen input voor de gebiedsprogramma's in het kader van het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG). Na oplevering van de gebiedsprogramma's zullen deze getoetst (door in ieder geval de Ecologische Autoriteit), doorgerekend en beoordeeld worden. De natuurdoelanalyses en gebiedsplannen (en vervolgens gebiedsprogramma's) zijn onderdeel van een cyclisch proces. Daarmee wordt ervoor gezorgd dat de informatie aanwezig is om bij vaststelling van maatregelen te komen tot een balans tussen maatregelen voor natuurherstel en stikstofreductie die aansluit bij de ecologische randvoorwaarden en gevoeligheid van de effectiviteit van de natuurherstelmaatregelen voor daadwerkelijke daling van stikstofbelasting. Wanneer in het gebiedsplan, mede op basis van de uitkomsten van de natuurdoelanalyses, aanvullende maatregelen worden opgenomen en de uitvoering van deze maatregelen geborgd is, dan kunnen de verwachte effecten van deze maatregelen worden betrokken bij een nieuw oordeel op basis van de aanvullende maatregelen (bijvoorbeeld in een volgende cyclus natuurdoelanalyses) Onderstaande figuur geeft het cyclische proces van beoordeling weer:

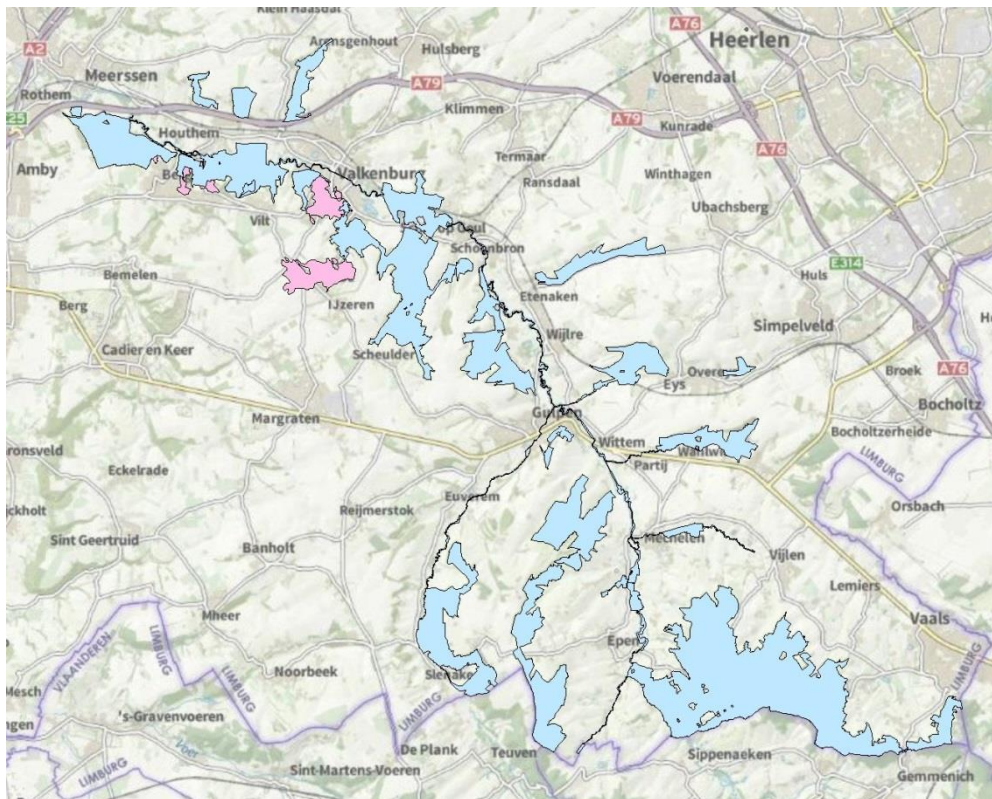


Figuur 1. Cyclus Natuurdoelanalyse

1.2. Begrenzing en fysisch-geografische beschrijving

Het Natura 2000-gebied Geuldal ligt centraal in het Zuid-Limburgse Heuvelland en behoort in hoofdzaak tot het grondgebied van de gemeenten Vaals, Gulpen-Wittem en Valkenburg aan de Geul. Kleinere gedeelten behoren tot de gemeenten Beekdaelen, Eijsden-Margraten, Meerssen en Voerendaal. Centraal in het gebied ligt het Nederlandse deel van het stroomgebied van de rivier de Geul tussen de Belgische grens en de A79 bij Meerssen. Het laatste stuk van het Geuldal tot aan de Maas maakt geen deel uit van het Natura 2000-gebied. Het Natura 2000-gebied Geuldal sluit aan op de Natura-2000-gebieden Voerstreek (SiteCode: BE2200039) in Vlaanderen, Vallée de la Gueule en aval de Kelmis (SiteCode: BE33006C0) en Vallée de la Gueule en amont de Kelmis in Wallonië (SiteCode: BE33007C0). In Duitsland aangewezen gebieden sluiten meer aan op het Wormdal en het stroomgebied van de Roer.

Figuur 1. De begrenzing en ligging van het Natura 2000-gebied Geuldal met in roze de aangewezen onderaardse kalksteengroeven en in blauw de bovengrondse gebieden.



Het Natura 2000-gebied Geuldal heeft een oppervlakte van 2.594 hectare en is gelegen in het Heuvelland. De begrenzing van het Geuldal is bepaald aan de hand van de ligging van de natuurlijke habitattypen en leefgebieden van soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

1.3. Landschapsecologische systeemanalyse in kort bestek

Een generiek terugkerend advies in Limburg is het verkrijgen van systeeminzicht, vaak door middel van een Landschapsecologische Systeemanalyse (NDA). Het opstellen van een complete LESA op gebiedsniveau is complex en kost veel tijd. Het is niet realistisch om dit voor alle gebieden te doen op korte termijn. Omdat in veel gebieden geadviseerd wordt om systeeminzicht in deelgebieden of

bepaalde habitattypen te krijgen, kan wel op korte termijn door middel van specifiek onderzoek meer systeeminzicht verkregen worden. Door in verschillende specifieke onderzoeken, een LESA aspect toe te voegen wordt hiermee systeeminzicht per deelgebied of habitatype verkregen. Bijvoorbeeld bij een onderzoek van potentiële uitbreidingslocaties van een habitatype, kunnen bodemcondities en/of andere abiotische omstandigheden in kaart gebracht worden. Deze informatie levert input voor de verdere aanscherping van systeeminzicht. Per onderzoek wordt nagedacht op welke manier dit specifiek onderzoek kan bijdragen bij het aanvullen van systeeminzicht.

De komende 2 á 3 jaar wordt gewerkt aan enkele LESA's. Deze gebieden vormen een pilot voor de andere gebieden. Uit deze pilots blijkt wat de LESA's aan nieuwe inzichten opleveren, of het nuttig is om voor meer gebieden LESA's op te stellen. In deze LESA's is het doel meer inzicht krijgen in het landschapsecologische systeem van het desbetreffende (deel)gebied, waardoor mogelijk aanvullende maatregelen geformuleerd kunnen worden. De effecten van de aanvullende maatregelen op de instandhoudingsdoelstellingen van het desbetreffende gebied worden in de LESA's (ex ante) beoordeeld. Dus naast systeeminzicht worden in de LESA ook naar maatregelen gevraagd die bij kunnen dragen aan het oplossen van knelpunten of drukfactoren. Hierbij is het behalen van de Natura-2000 instandhoudingsdoelstellingen van het desbetreffende gebied leidend.

In interprovinciaal verband (Bij12) is er een lerende samenwerkingsorganisatie opgericht waarin speciaal aandacht besteedt wordt aan LESA's. Binnen deze organisatie wordt aangeleerd hoe LESA's het beste opgesteld kunnen worden, welke diepgang deze moeten bereiken en welke parameters onder welke specifieke omstandigheden het beste beschreven kunnen worden. Deze samenwerkingsorganisatie is er niet alleen op gericht om zelf LESA's op te stellen, maar geeft ook aandacht aan hoe het beste uitbestedingsaanvragen gedaan kunnen worden. Bij het verkrijgen van een kwalitatief goede LESA is een goede aanvraag essentieel. Tevens wordt er ook een specifieke LESA cursus opgezet.

Indien uit de pilot LESA's blijkt dat dit duidelijke meerwaarde geeft bovenop de deelaspecten die al onderzocht zijn in de NDA's, zal worden voorgesteld om deze aanpak voor de andere N2000-gebieden ook te hanteren.

Voor een beter begrip van de volgende hoofdstukken van de natuurdoelanalyse wordt in deze paragraaf toch in kort bestek een uiteenzetting gegeven van het landschapsecologisch functioneren van het Natura 2000-gebied Geuldal.

1.3.1. Historische natuurwaarden

Door de aanwezigheid van diverse archeologische monumenten en vondsten weten we dat de geschiedenis van de mensen in het Geuldal ver teruggaat in de tijd (figuur 1-2). Rond 5.300 jaar geleden vestigden vertegenwoordigers van de zogenaamde Bandkeramische cultuur zich in Zuid-Limburg op de vruchtbare löss en de rand van het rivierterras van de Maas. De bevolking in Zuid-Limburg nam in die periode sterk toe van 0,06 tot 1,5-10 inwoners per km². Uit deze periode stammen ook de vuursteengroeves waarvan het materiaal werd gebruikt voor het maken van werktuigen. Deze cultuur behoort tot de oudste landbouwculturen in Midden- en West-Europa. Met de komst van deze boeren veranderde ook het landschap. Het is aannemelijk dat het voordien sterk bebost was. Om landbouw te bedrijven werd eerst een stuk bos gerooid, zodat er voldoende open ruimte ontstond en bouw- en brandhout beschikbaar kwam. Door begrazing van gedomesticeerd vee bleef het gebied rond de nederzetting open. Vermoedelijk werden de vruchtbare beekdalen geweid. Ook akkerbouw deed zijn intrede. Nog steeds zijn restanten van deze en latere culturen zichtbaar. Voorbeelden zijn de voormalige vuursteengroeven in het Vijlenerbos en aan de voet van de Schaelsberg en de grafheuvels uit de Bronstijd en IJzertijd in het Vijlenerbos.

Met de komst van de Romeinen werden delen van de plateaus ontgonnen en grote agrarische bedrijven (villa's) gesticht. Bij Epen en in het Vijlenerbos bij Raren zijn sporen ontdekt van Romeinse smelterijen. Verder maakten de Romeinen gebruik van kalksteen voor de bouw van huizen en waarschijnlijk ook voor bemesting. Alhoewel Romeinen al slim gebruik maakten van water, stamt de eerste melding van een watermolen in het Geuldal uit de Vroege-Middeleeuwen (1000 n.Chr.). Met de komst van watermolens werd ook de hydrologie van de omgeving beïnvloed. Het is aannemelijk dat na de Romeinse tijd (in golven) een verdere geleidelijke ontbossing van het landschap is opgetreden totdat uiteindelijk de bossen waren teruggedrongen tot enkel de steilste hellingen. Alleen in het zuidoosten bleven grotere aaneengesloten bossen bestaan, omdat gronden met vuursteeneluvium niet geschikt was voor landbouw. Vaak werd het bos intensief geëxploiteerd in de vorm van hakhout of middenbos, of beweid met varkens.

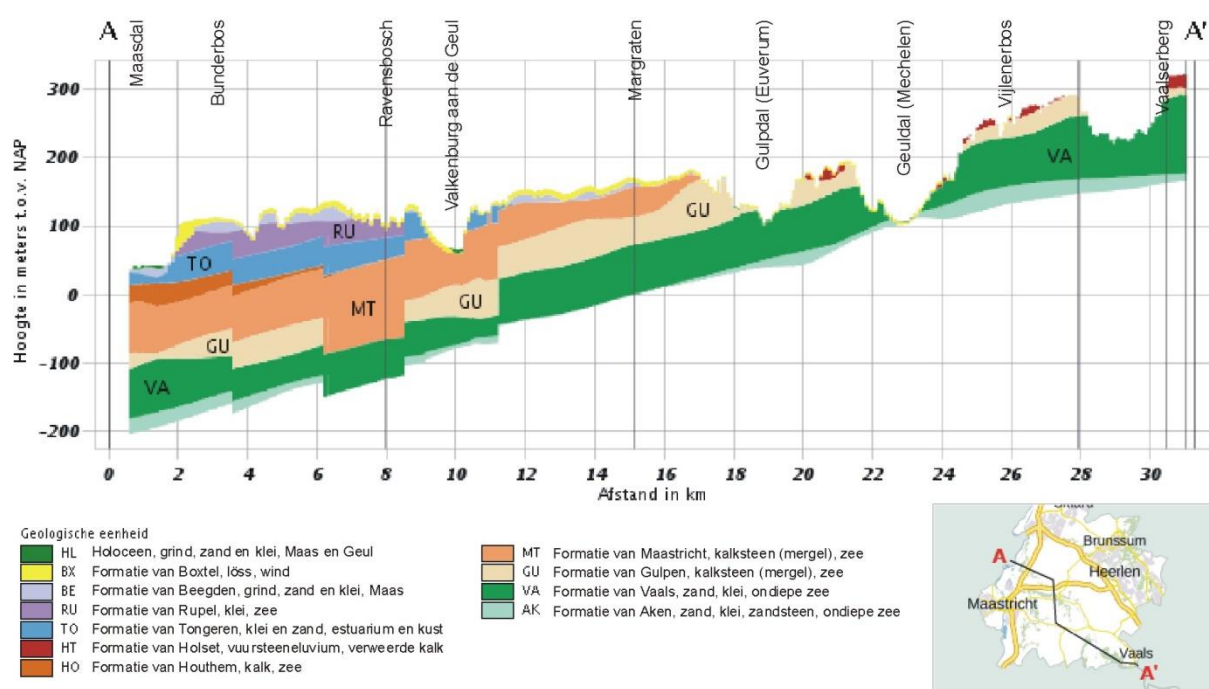
In de loop van de tijd was onder invloed van dit historische gebruik een kleinschalig half-open landschap ontstaan. Er zijn soortenrijke graslanden ontstaan als gevolg van hooien en begrazing met schapen. De graslanden werden beschermd met hagen en veedriften. Onder invloed van erosie zijn in de loop van de eeuwen holle wegen en grubben ontstaan. Ze vormen nog steeds de belangrijkste plekken waar water zich verzamelt en geconcentreerd naar beneden stroomt. Op steile hellingen werd erosiemateriaal dat van de helling afspoelde tegengehouden door graften. Bermen en holle wegen werden begraaasd door rondtrekkende schaapskudden, welke een verbinding vormen tussen grote schrale graslandpercelen. De hellingbossen werden weliswaar intensief beheerd, maar dit had plaatselijk tot gevolg dat de bossen heel rijk waren aan plantensoorten en insecten. Met de komst van kunstmest, prikkeldraad, mechanisatie en het intensiever landgebruik is dit beeld drastisch veranderd en resteren nog relictten van de landschapselementen en soortenrijke vegetaties uit historische tijden.

1.3.2. Geologie en geomorfologie

De geologie van het Zuid-Limburgse Heuvelland is voor Nederlandse begrippen bijzonder: nergens anders komen zulke oude gesteenten dichtbij en aan de oppervlakte voor. Als gevolg van tektonische activiteit hellen de lagen af vanuit het zuidoosten naar het noordwesten. Hierdoor komen de oudste gesteenten in het meest zuidoostelijke deel aan de oppervlakte, met als bekendste plek de Heimansgroeve bij Cottessen. Waar de plateau's zijn doorsneden door beek- en droogdalen, dagzomen deze gesteenten in de hellingen. In onderstaande dwarsdoorsnede vallen daarnaast de vele scherpe overgangen op, alleen al in figuur 2.2 zijn vier afzonderlijke breuken te herkennen. Op deze overgangen treden vaak bijzondere situaties op als het dagzomen van bepaalde bodemlagen of juist het uittreden van kwelwater.

De oudste gesteenten zijn ontstaan in het Laat-Carboon (circa 300 miljoen jaar geleden). Naast de veenlagen waaruit steenkool is ontstaan werden ook dikke lagen zandsteen afgezet. Deze kolenzandsteen is ontsloten in de Heimansgroeve, vlak bij Cottessen in het Geuldal. De gesteenten bevatten ertsaders met onder meer zink en lood. Op natuurlijke ontsluitingen van deze ertsen groeiden vegetaties die tolerant waren voor zware metalen, de zogenaamde zinkvegetaties (habitattypen H6130). Als gevolg van de steeds intensievere winning van dit erts, met name in België bij Plombières, Kelmis (La Calamine) en Moresnet, kon de zinkvegetatie zich uitbreiden. In eerste instantie direct rondom de mijnbouwlocaties, maar ook op plaatsen langs de Geul waar met zink vervuild rivierslib werd afgezet. Alhoewel de zinkindustrie is gestopt kan het Geulwater nog steeds veel zink bevatten (De Riet et al., 2005).

Vanaf het Carboon tot het Krijt zijn veel afzettingen weg geërodeerd. De vroegste afzettingen uit het Krijt die nu nog terug te vinden zijn, de Formaties van Aken en Vaals, worden in de dalen van de Geul en de Gulp aangesneden (figuur 3.2). De afzettingen bestaan uit fijne zanden, zaveln en siltige kleien met verkitte zandsteenbanken. Ze vormen slecht doorlatende lagen waarover vandaag de dag water afstroomt dat als bronnen in de dalhelling op kwelt (Hendrix & Meinardi, 2004). Opvolgend in de Krijt-periode werd vanuit een ondiepe zee kalksteen (mergel) gevormd, achtereenvolgens de Formaties van Gulpen en Maastricht in dikke lagen afgezet. De onderste kalkafzettingen bestaan uit witte, fijnkorrelige kalksteenlagen: de Formatie van Gulpen. Later werden deze bedekt door grovere, geelachtige kalksteen met een duidelijke afwisseling van hardere en zachtere lagen: de Formatie van Maastricht. Ter plaatse van de Däölkesberg en bij Geulhem zijn enkele natuurlijke rotsranden uit de verschillende mergelpakketten aan maaiveld ontsloten.



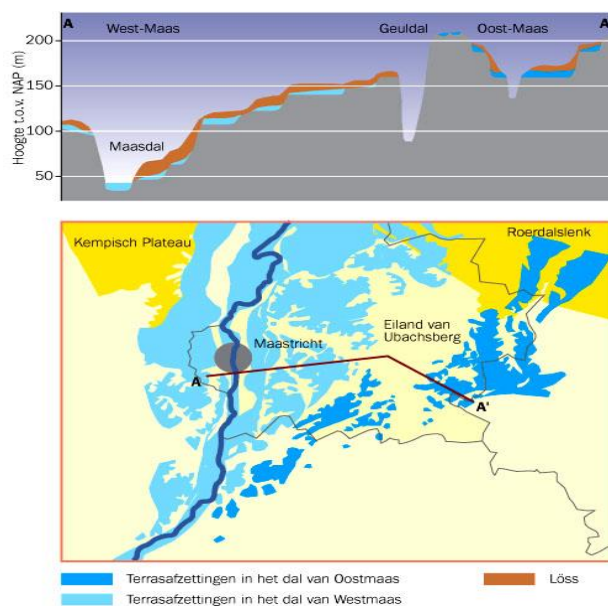
Figuur 2 Geologische doorsnede Zuid-Limburg, Tertiair en Kwartair (bron: www.dinoloket.nl)

Op plaatsen waar later veel erosie is opgetreden, zoals langs steile beek- of droogdalhellingen, komt de kalk soms aan of dicht onder het grondoppervlak voor. Ook langs de holle wegen of graften komt de kalksteen vaker aan de oppervlakte. Daarnaast is de kalk op veel plaatsen geëxploiteerd in voormalige dagbouwgroeves en vrij komen te liggen aan maaiveld. Hier komen nu de steilste hellingen tot bijna loodrechte kalkwanden voor. Op de hogere plateaus in het zuiden van het gebied is de kalksteen (formatie van Gulpen) opgelost en verweerd tot Vuursteeneluvium, bestaande uit achtergebleven vuursteen en leem. Het is een relatief arm en zuur materiaal dat zich daardoor minder leent voor akkerbouw en daarom is het grotendeels bebost gebleven.

In het Tertiair (25-55 miljoen jaar geleden) werden de Formaties van Tongeren en Rupel afgezet in een kustvlakte en een steeds dieper wordende zee. Ze komen hier en daar aan de oppervlakte in het noordwestelijk deel van het Geuldal. Vooral de Formatie van Rupel bestaat uit slecht doorlatende klei. Daar waar deze laag wordt afgesneden treedt afstromend water uit in bronnen. Bijvoorbeeld in het Ravensbosch waar plaatselijk zeer hard, kalkrijk water uittreedt.

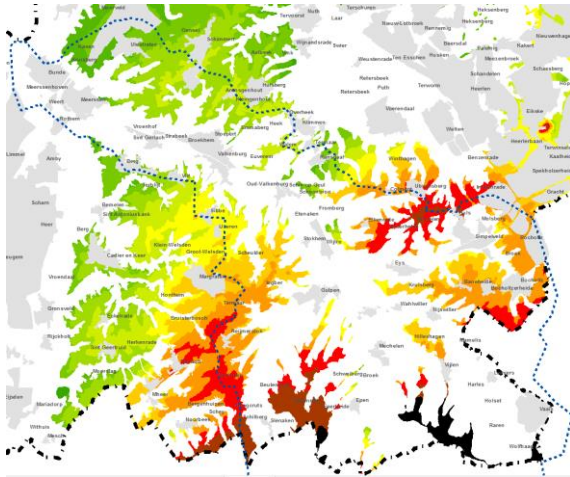
In het Pleistoceen (2-0,01 miljoen jaar geleden) ontstond de Maas die in een groot deel van Zuid-Limburg zand en grind deponeerde, aanvankelijk hoog in het landschap, maar door opheffing van het land sneed de rivier zich steeds dieper in en verlegde daarbij haar loop in noordwestelijke richting. Alleen in het uiterste zuidoosten (het Vijlenerbosch, Eperheide en het Onderste en Bovenste bos) en op het “Eiland van Ubachsberg” is geen invloed van de Maas geweest. Op deze plekken zijn dus geen Maasafzettingen uit zand en grind aanwezig (figuur 1-3). Hoog op de hellingen zijn veel van deze grindrijke Maasafzettingen ontgonnen in grindkuilen en -groeven, vaak ten behoeve van verharding voor wegen en als bouw materiaal.

Doordat tijdens het Pleistoceen de ondergrond omhoog rees kon de Maas zich steeds verder insnijden, hierbij verlegde ze haar stroomrichting steeds meer naar het westen. Op de verschillende hoogtes in het landschap bleven zo plateau's of terrassen met Maasafzettingen achter. In die zelfde periode ontstonden ook de beek- en droogdalen, die tussen de ijstijden gevormd zijn. Zo raakten de plateaus steeds meer versneden en ontstonden de huidige hoogteverschillen. Het hoogste punt ligt nu in het zuidoosten bij het Drielandenpunt op 322 m +NAP. Hier is ook het hoogteverschil tussen hoge en lage delen veruit het grootst: circa 200 m. Er ligt een duidelijk verband tussen de hoogteverschillen en de versnijding en erosie van de terrassen: bij de grootste hoogteverschillen is er bijna geen terras meer over terwijl het hoogteverschil naar het noordwesten toe steeds minder wordt en er daar dus omvangrijkere terrassen aanwezig zijn (figuur 3).

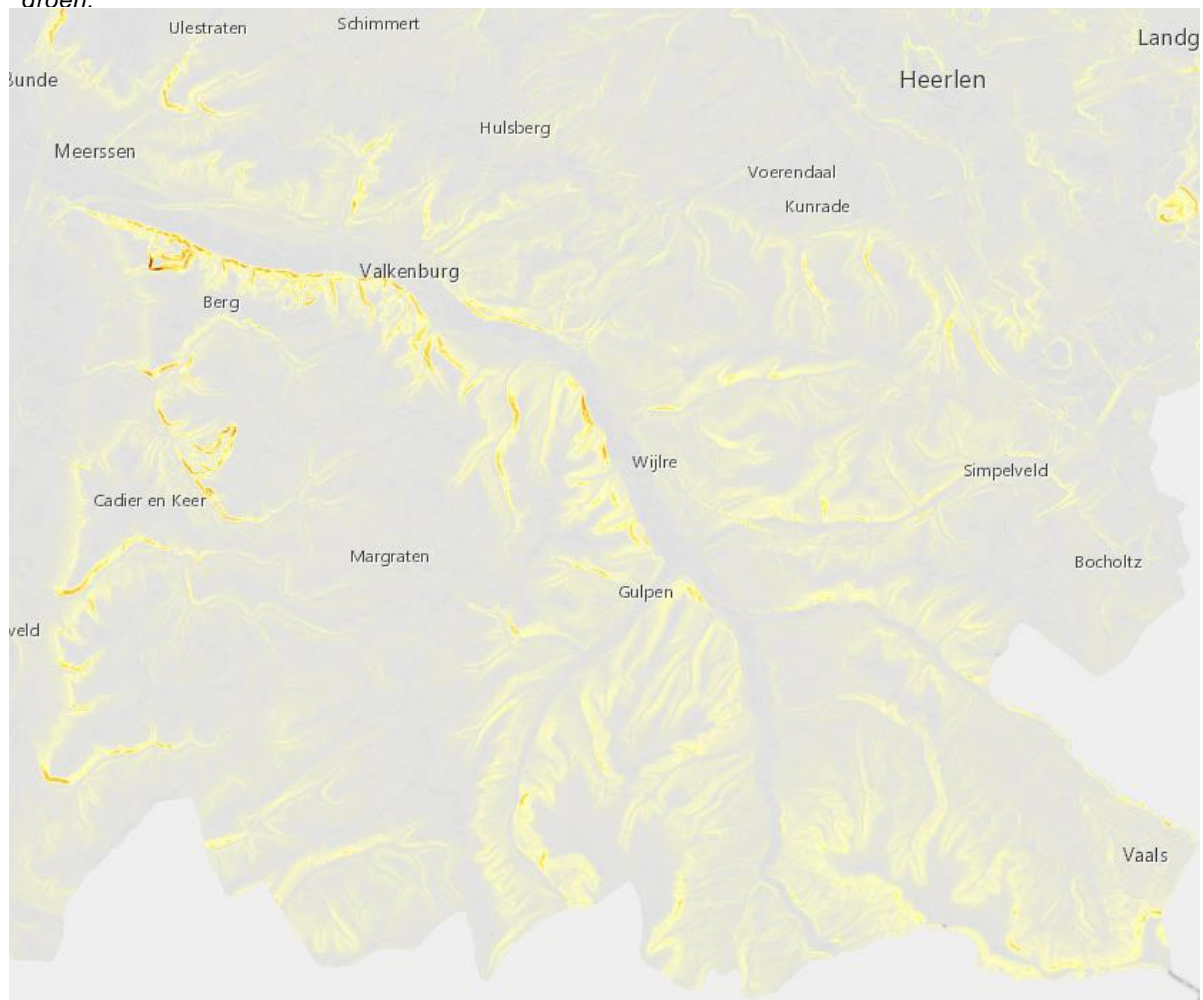


Figuur 3 Terrasafzettingen van de Maas en löss in Zuid-Limburg (bron: geologievannederland.nl).

Kenmerkend voor de dalen in Zuid Limburg is de asymmetrische vorm waarbij de ene zijde steil is, terwijl de andere zijde een flauwe helling heeft. De steilste natuurlijke hellingen komen juist langs de zuidrand van het Geuldal voor ongeveer tussen Wijlre en Rothem (figuur 1-5). Het gaat dan om hellingen van circa 1:4 en 1:5, bijvoorbeeld bij Stokhem en de Sousberg, met plaatselijk zelfs nog steilere hellingen tot bijna 1:1 zoals bij Geulhem. Op de steilste hellingen zijn vaak graften aangelegd of de hellingen zijn bebost gebleven. Hoe steiler de helling, hoe meer erosie en hoe meer het moedermateriaal aan de oppervlakte ligt. Hier liggen dus goede kansen voor het ontwikkelen van bijzondere habitattypen.



Figuur 4 Plateauresten en hoogte-indicatie. De hoogste delen zijn donkerbruin, de laagste delen groen.



Figuur 5 Hellingklassen-kaart van het Geuldal. Hoe steiler de hellingen hoe donkerder de kleur.

Tijdens de laatste IJstijd (Weichselien) in het Pleistoceen werden grote delen van Zuid-Limburg bedekt met löss (formatie van Boxtel). Op de hoogste toppen werd niets afgezet, in de dalen wel. De dikte varieert van 0 m (Vijlenerbos) tot meer dan 20 m. In de meest recente tijd, het Holoceen werd door de beken in het stroomgebied van de Geul afgespoeld helling- en terrasmateriaal afgezet. Op

zeer kleine schaal is veen gevormd, bijvoorbeeld in het Mechelderbeekdal, het Selzerbeekdal of hier en daar in afgesneden meanders van de Geul.

1.3.3. Bodem

Bodemgesteldheid

In het Geuldal komen verschillende kenmerkende bodemeenheden voor die bepalend zijn voor het voorkomen van de verschillende habitattypen en leefgebieden. Vaak is de complexe samenstelling van de ondergrond en de vermenging van verschillende bodemtype aan de oppervlakte op korte afstand in het terrein waarneembaar. De verschillende hoofdbodemtypen worden hieronder kort behandeld.

Leemgronden

Het grootste aandeel aan bodemtypen in het Geuldal wordt gevormd door de verschillende leemgronden. Leemgronden en brikgronden liggen overwegend op de plateaus en flauwere hellingen en dalen, ze bestaan voor een groot deel uit lössleem. Behalve op de plateaus komen ze ook voor langs de randen en in de colluviale bodems in de droogdalen en onderaan de hellingen. Deze bodems zijn ontstaan onder invloed van erosie, waarbij de bodem van de helling is verplaatst door afspoeling en lageraf aan de helling en tot in de beekdalen is afgezet.

Hellinggronden

Hellinggronden omvatten bodems op steile hellingen (>8%) en betreffen veelal samengestelde eenheden. Op deze plaatsen kan een veelheid aan moedermateriaal dagzomen. De bodemgesteldheid is zeer divers en opgebouwd uit verschillende herkomstperioden. Bijzondere vormen zijn de Glauconiethellinggronden, die vooral voorkomen in het Boven-Geuldal (Formatie van Vaals) en de Kalkbodems, met vaak maar een heel dunne bovengrond op het moedergesteente. Hellingen van meer dan 8% worden beschouwd als erosiegevoelig. Westwaarts van Valkenburg hebben hellinggronden vaak een opbouw waarbij er Tertiaire kleien en zanden in het bodemprofiel aanwezig zijn.

Grindgronden

In het geologische verleden zijn door de Maas grind, zand en klei afgezet. De meeste afzettingen zijn door erosie opgeruimd of bedekt met jongere sedimenten (voornamelijk löss) en daar vaak mee vermengd. Verspreid in het gebied komen nog slechts kleine oppervlakten aan of nabij het oppervlak voor. Er wordt onderscheid gemaakt tussen bodems met grof zand en grind (FS) en zavel en klei (FK). De grindbodems komen vooral aan de randen van de plateau's voor waar ze over een wisselende breedte in de helling kunnen dagzomen. Ze zijn kalkarm en vaak goed waterdoorlatend. Met name in het Beneden-Geuldal, westelijk van Valkenburg is de invloed van de Maasafzettingen in bodemprofiel sturend aanwezig.

Kalksteenverweringsgronden.

Het moedermateriaal van deze verweringsgronden bestaat uit kalksteen. Het vuursteeneluvium (KS) is door vertering ontstaan uit vuursteenrijke en de kleefaarde (KK) uit vuursteenarme kalksteen. Het vuursteeneluvium komt voornamelijk voor op de hoogste plateaus in het zuidelijk Geul- en Gulpdal en de kleefaarde in het oosten van het gebied. De bodems op het vuursteeneluvium zijn in tegenstelling tot de andere bodems uiterst zuur en kalkarm. Hiernaast komen nog ondiepe kalksteengronden (KM) voor, waarbij de kalksteen op geringe diepte (< 40 cm) onder het maaiveld ligt. Deze vormen in het gebied onderdeel van de hiervoor beschreven hellinggronden.

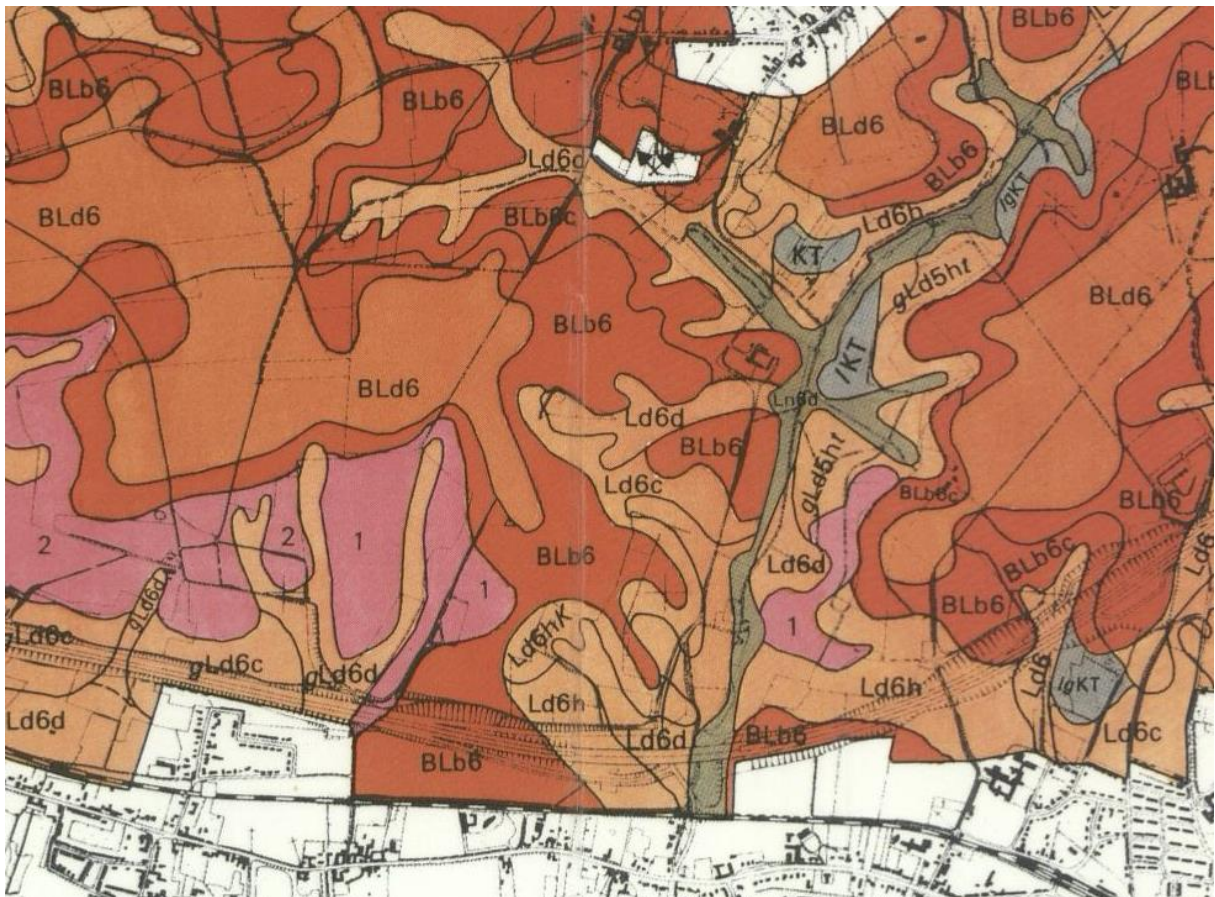
Rivierkleigronden

Deze gronden liggen in de dalen van de Geul, de Gulp en enkele andere zijbeken en bestaan overwegend uit verspoelde löss en zijn doorgaans kalkloos. Deze gebieden zijn niet goed ontwaterd en worden geregeld overstroomd (Staring Centrum, 1990).

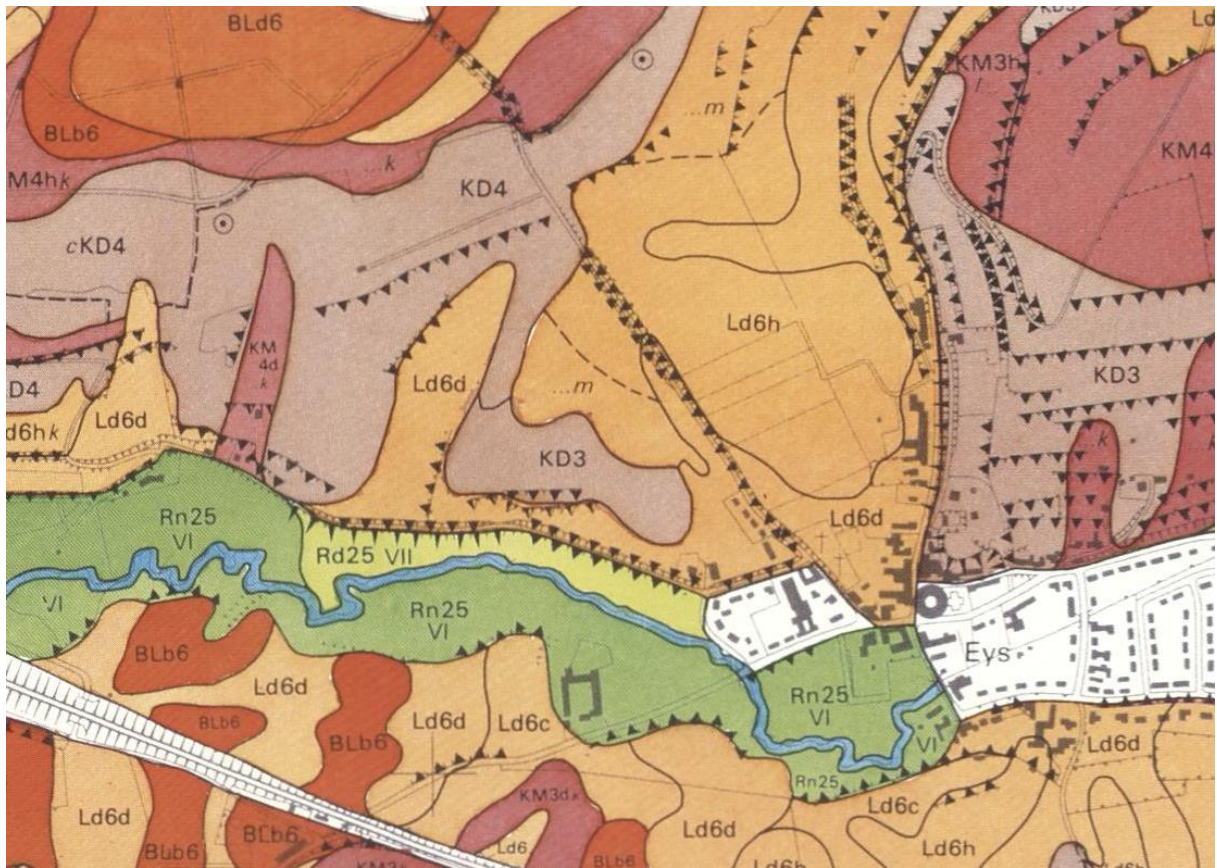
Veengronden

Daarnaast komen nog op kleine schaal bijzonderheden voor zoals een stukje broekveen in het dal van de Eyserbeek. Ook in de het dal van Mechelderbeek en langs de rand van het Elzetterbosch komen venige bodems voor. Hierbij zijn het te allen tijde kwellocaties met kansen voor kalkmoeras. Vaak zijn deze gronden klein van schaal en worden ze daarom niet vermeld op de bodemkaart, zoals in het Ravensbos.

Voor de toepassing van bodemdata en gegevens is gebruik gemaakt van de Bodemkaart van Nederland. Daarbij is ter verfijning van het kaartbeeld gebruik gemaakt van de detailkarteringen die voor de verschillende landinrichtingsgebieden eind jaren tachtig werden uitgevoerd. Deze beschrijving leveren vaker een duidelijk gedetailleerder beeld op en geven met name op de hellingvlakken kansen aan voor het ontwikkelen van hoogwaardige habitattypen, daar waar bijzondere bodemtypen worden gevonden.



Figuur 6 Bodemgesteldheid Ravensbos (uit gedetailleerde kartering Landinrichting Centraal Plateau. Leenders & Brouwer, 1988).

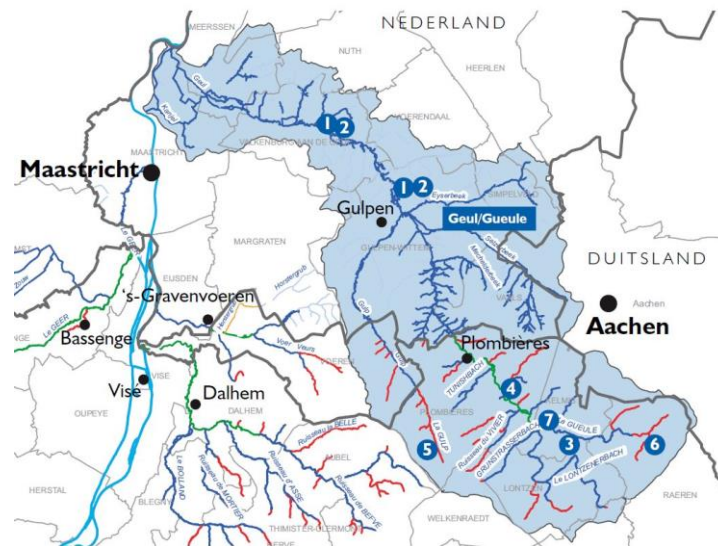


Figuur 7 Bodemgesteldheid Doeveberg Eys (uit gedetailleerde kartering Landinrichting Mergelland-Oost. Leenders et.al, 1988).

1.3.4. Waterhuishouding

Het stroomgebied van de Geul

Het Natura 2000-gebied bevindt zich in het stroomgebied van de Geul (figuur 3.7). Het stroomgebied beslaat een oppervlakte van ongeveer 356 km², waarvan 200 km² in Nederland. Van het stroomgebied is 73% in agrarisch gebruik (Aquadra, 2013). De Geul zelf ontspringt in een bosgebied in België (Wallonië) bij het dorpje Lichtenbusch (Gemeente Raeren), juist ten zuiden van de grens met Duitsland op circa 280 m hoogte. Gedurende haar loop naar de Maas voegen zich tal van beken en bronbeekjes bij het riviertje. Alleen al in het Nederlandse gebied liggen meer dan 300 bronnen, veelal in het gebied tussen Mechelen, Epen en Vaals.



Figuur 8 Stroomgebied van de Geul (Aquadra, 2013)

De Geul heeft een totaal verval van ongeveer 240 meter en komt op circa 120 m +NAP ons land binnen. Het debiet van de Geul is gemiddeld circa 1,5 m³/sec bij Cottessen en circa 3,25 m³/sec bij Meerssen. Bij piekafvoeren kunnen de debieten enorm oplopen, tot wel 5-20 m³/sec bij Cottessen en circa 10-36 m³/sec bij Meerssen. De omgeving van Vaals kent één van de hoogste neerslaghoeveelheden van Nederland (ca. 900 mm/jaar), terwijl de omgeving van Meerssen betrekkelijk droog is (ca. 650 mm/jaar). Hierdoor kan het gemiddeld jaarlijks neerslagoverschot over de korte afstand van slechts 20 km tot wel 200 - 300 mm per jaar variëren (Heijboer & Nellestijn, 2002).

De belangrijkste zijbeken en riviertjes van de Geul zijn de Gulp (totaal 17 km lang) die ontspringt in België, de Selzerbeek (14 km lang) die ontspringt in Duitsland en de Eyserbeek die ontspringt nabij Simpelveld. Het zijn snelstromende 'heuvellandbeken' met een meanderend karakter door het flinke verval en soms hoge debieten. Een aantal watermolens en stuwen zorgen plaatselijk voor opstuwung van het water en een tragere stroomsnelheid. In het stroomgebied liggen zo'n 16 functionerende en niet-functionerende molens. De bronnen stromen af op ondoorlatende bodemlagen en zorgen vooral op de hellingflanken voor permanent vochtige omstandigheden. Ook in het rivierdal van de Geul zelf liggen permanent natte gronden. De waterstanden worden beïnvloed door de toestroming van grondwater, de bodemomstandigheden, de aanwezigheid van drainage en plaatselijk door het peil van de beken. Met name in het Geuldal tussen Valkenburg en Gulpen (rond Schoonbron, Etenaken en Beertsenhoven), en tussen Mechelen en Epen liggen beekdalgronden met een GHG minder dan 40 cm onder maaiveld, het grondwater kan in de zomer echter wel ver wegzakken. Deze gronden kennen zijdelingse toestroming van grondwater waardoor plaatselijk grondwatertrap III zijn te vinden. Evenwel zijn veel van deze bronnen gecapteerd en wordt water via drainage versneld afgevoerd. Lokaal is landbouwdrainage debet aan het snelle uitzakken van deze waterstanden. Geregeld zijn ook hoger op de hellingen bronnen aan te treffen, deze duiden dan op ondoordringbare kleilagen in de bodem, waaroverheen water zich een weg naar het oppervlakte zoekt. Ook in het Geuldal zijn het vaker storingsen of breuklijnen in de ondergrond waar dat grondwater naar de oppervlakte wordt gevoerd. In het Ravensbosch bijvoorbeeld stuwt grondwater op langs een breukvlak in de ondergrond.

Grondwater

Het Geuldal kent een groot aantal grondwatergevoede en grondwaterafhankelijke habitattypen zoals de Kalktufbronnen (H7220), Kalkmoerassen (H7230) en de Vochtige alluviale bossen (H91E0C). Voor alle locaties met deze habitattypen is er op basis van een geohydrologische systeembeschrijving het intrekgebied bepaald en zijn grondwatergegevens gerelateerd aan kwaliteit en kwantiteitseisen per habitatype. De habitattypen Kalktufbronnen (H7220), Kalkmoerassen (H7230) en Vochtige alluviale bossen (H91E0C) zijn afhankelijk van permanent toestromend grondwater met een hoge eis aan kwaliteit aan aanwezig mineralen. Middels gericht onderzoek zijn een aantal samenhangende hydrologische vraagstukken onderzocht; zijn maatregelen ter borging van een goede staat van instandhouding van deze habitattypen beschreven. Door interpretatie van waterkwaliteitsgegevens ontstaat meer inzicht in de abiotische kwaliteit van habitattypen en mogelijke bedreigende factoren. Voor het bepalen en beschrijven van doelbereik is deze informatie voorhanden, steeds dient hiervoor de achterliggende systeembeschrijving te worden geraadpleegd. Voor de verdere detaillering wordt volstaan met de verwijzing naar het rapport (van der Weijden et al. 2021).

2. Beoordelingskader instandhoudingsdoelstellingen

Het beoordelingskader van de natuurkwaliteit en –omvang van het Geuldal wordt geschetst op basis van kernopgaven en doelen per habitattypen en habitatrictlijnsoorten. Deze onderdelen gezamenlijk geven een beeld van de gewenste natuurkwaliteit en -omvang in het gebied en geven een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen.

Het Natura 2000-gebied Geuldal (oppervlak 2.724 ha) is in mei 2003 aangemeld volgens de procedure zoals opgenomen in artikel 4 van de Habitatrictlijn. Het is vervolgens in december 2004 door de Europese Commissie onder de naam ‘Geuldal’ en onder nummer NL9801041 geplaatst op de lijst van gebieden van communautair belang voor de Atlantische biogeografische regio. De juridische referentiedatum, onder andere voortgekomen uit jurisprudentie (uitspraak Raad van State op 28-09-2016, ECLI:NL:RVS:2016:2550), is de datum waarop het Natura 2000-gebied onder de bescherming van de Habitatrictlijn (92/43/EEG) is gekomen. Dit geldt ook voor gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn (79/409/EEG) zijn aangewezen. Voor Habitatrictlijngebieden geldt de datum waarop het gebied op de lijst van gebieden van communautair belang is geplaatst als referentiedatum. Door middel van het aanwijzingsbesluit d.d. 22 juni 2015, gepubliceerd in de Staatscourant op 14 juli 2015, is het gebied Geuldal definitief door de Staatssecretaris van Economische Zaken aangewezen als speciale beschermingszone onder de Habitatrictlijn. In het aanwijzingsbesluit staan de doelstellingen en de begrenzing van dit Natura 2000-gebied aangegeven. In dit besluit is tevens opgenomen welke delen binnen de begrenzing zijn geëxclaveerd. In principe zijn alle bestaande bebouwing, tuinen, erven, verhardingen, WML-voorzieningen en hoofdspoorwegen geëxclaveerd, voor zover ze geen directe relatie hebben met de doelen in het gebied.

Op 25 november 2022 is middels het “veegbesluit” het habitatype “droge Europese heide” (behoud oppervlak en kwaliteit) en de habitatsoort “bever” (behoud omvang en kwaliteit leefgebied) toegevoegd aan de doelen van het Natura 2000 gebied Geuldal.

2.1. Kernopgaven

Als verdere invulling van het stellen van prioriteiten zijn voor acht te onderscheiden Natura 2000-landschappen kernopgaven geformuleerd door het Ministerie. Deze kernopgaven hebben betrekking op de per landschap voorkomende habitattypen en soorten, de landelijke betekenis van deze waarden binnen het betreffende landschap, de belangrijkste verbeteropgaven en de beïnvloedingsmogelijkheden. De kernopgaven zijn doorvertaald naar de aanwijzingsbesluiten. Ze geven de prioriteiten aan en hebben in het bijzonder betrekking op habitattypen en (vogel)soorten die sterk onder druk staan en/of waarvoor Nederland van groot of zeer groot belang is.

Nederland heeft ruim 160 gebieden aangemeld. Het Geuldal is een van die Natura 2000-gebieden. Op Europees niveau is het Natura 2000-netwerk ingedeeld in 8 biogeografische regio's. Nederland valt binnen de Atlantische biogeografische regio. De aansluitende Natura 2000-gebieden in België vallen onder de Continentale regio. Op landelijk niveau zijn 9 fysisch-geografische regio's onderscheiden, waarvan er binnen Limburg vijf voorkomen. Geuldal valt onder de fysisch-geografische regio Heuvelland. Voor het Heuvelland met acht Natura 2000-gebieden, is de opgave om te komen tot een landschappelijke samenhang en interne compleetheid door:

- herstel van volledige gradiënten met kleinschalige afwisseling van nat naar droog en van kalkrijk naar kalkarm;
- versterken van de samenhang van het netwerk, van grotere gradiëntrijke complexen met tussenliggende stapstenen, met name ten behoeve van fauna;
- herstel van samenhang van bron via beek naar rivier.

Voor het Natura 2000 gebied Geuldal gelden in totaal 24 instandhoudingsdoelen verdeeld over 14 habitattypen en 10 habitatsorten.

Habitattypen (14)

- 1) Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) (H3260A)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 2) Droge heide (H4030)**
Doelstelling: behoud van oppervlakte en behoud kwaliteit
- 3) Pioniersbegroeiingen op rotsbodem (H6110*)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 4) Zinkweiden (H6130)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 5) Kalkgraslanden (H6210*)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 6) Heischrale graslanden (H6230*)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 7) Ruigten en zomen (droge bosranden) (H6430C)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 8) Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (H6510A)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 9) Kalktufbronnen (H7220*)**
Doelstelling: behoud van oppervlakte en kwaliteit

10) Kalkmoerassen (H7230)

Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit

11) Veldbies-beukbossen (H9110)

Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit

12) Beuken-eikenbossen met hulst (H9120)

Doelstelling: behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit

13) Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) (H9160B)

Doelstelling: behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit

14) Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C*)

Doelstelling: behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Soorten (10)

1) Spaanse vlag (H1078*)

Doelstelling: Behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor het behoud van de populatie

2) Vliegend hert (H1083)

Doelstelling: uitbreiding van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor toename van de populatie

3) Beekprik (H1096)

Doelstelling: uitbreiding van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor toename van de populatie

4) Bever (H1137)

Doelstelling: behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie

5) Beekdonderpad (H1163)

Doelstelling: uitbreiding van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor toename van de populatie

6) Kamsalamander (H1166)

Doelstelling: behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie

7) Geelbuikvuurpad (H1193)

Doelstelling: uitbreiding van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor toename van de populatie

8) Meervleermuis (H1318)

Doelstelling: behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie

9) Ingekorven vleermuis (H1321)

Doelstelling: behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie

10) Vale vleermuis (H1324)

Doelstelling: uitbreiding van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor toename van de populatie

2.2. Instandhoudingsdoelstellingen

Voor elk Natura 2000-gebied in Nederland zijn door het Rijk in het aanwijzingsbesluit de instandhoudingsdoelen vastgesteld. In het aanwijzingsbesluit wordt bepaald welke habitattypen moeten worden behouden danwel uitgebreid in oppervlakte of in kwaliteit, respectievelijk voor habitatsoorten de omvang van populatie behouden of uitgebreid moet worden. Dit is gebaseerd op

de landelijke staat van instandhouding, de profielen¹- en doelendocumenten² en de eerder vastgestelde PAS-gebiedsanalyses.

In het Natura 2000-plan Geuldal zijn de aangewezen doelen uitgewerkt voor de planperiode van 6 jaar. Maatregelen voor de langere termijn worden globaal beschreven, waardoor vooralsnog niet goed kan worden bepaald of en wanneer de doelen bereikt worden. Er is echter behoefte om het doelbereik concreter in beeld te brengen op een gestandaardiseerde manier die gebaseerd is op de laatste wetenschappelijke inzichten. Dit geldt zowel voor het actueel doelbereik (hoe ver zijn we nu?) als voor het beoogd doelbereik (hoe ver kunnen we komen?). Hiertoe is een beoordelingskader ontwikkeld dat het doelbereik systematisch in beeld brengt (Bijlsma e.a. 2021). In dit beoordelingskader is om het begrip kwaliteit meetbaar te maken voor VHR-habitattypen gekozen voor opsplitsing in criteria: landschappelijke positie & samenhang, oppervlaktebehoefte, structuur en functie. Voor deze criteria zijn maatlatten opgesteld waarmee het doelbereik van habitattypen in principe in alle relevante Natura 2000-gebieden kan worden beoordeeld. Voor VHR-soorten gelden 'geschiktheid van leefgebied' en 'duurzaamheid van de populatie' als criteria. De formats hebben een landelijke geldigheid, maar de criteria zijn zo nodig uitgesplitst voor habitattypen en soorten in verschillende fysisch-geografische regio's. De EA vraagt om naast de beoogde kwantitatieve uitbreidingsdoelstellingen uit de Aanwijzingsbesluiten ook de kwalitatieve verbeterdoelen en de populatie-omvang nader te specificeren. De provincie Limburg zal aan de hand van de (verbeterde) WENR/SOVON-methode in de herzieningen van de Natura 2000-beheerplannen en de volgende versie van de NDA deze specificatie nader invullen.

Het Geuldal is aangewezen voor 24 instandhoudingsdoelen waarvan 14 habitattypen en 10 habitatrictlijnsoorten. Het gebied is aangewezen voor 5 prioritaire habitattypen, aangegeven met een asterisk*, te weten; Pionierbegroeiingen op rotsbodemp, Kalkgraslanden, Heischrale graslanden, Kalktufbronnen, Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) en voor de prioritaire soort Spaanse vlag. De prioritaire status houdt in dat voor dit type een bijzondere verantwoordelijkheid geldt, omdat een belangrijk deel van het natuurlijk verspreidingsgebied in het Geuldal ligt (artikel 1 Habitatrictlijn).

In tabel 2.1 zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor respectievelijk de habitattypen en –soorten weergegeven.

Tabel 2.1 Instandhoudingsdoelstellingen Geuldal.

¹ Profielendocument: De profielen zijn wetenschappelijke achtergronddocumenten die het beleidsmatige kader vormen voor de aanwijzingsbesluiten en beheerplannen. Elke soort en elk habitatype waarvoor gebieden zijn aangewezen is toegelicht in een profiel met meer informatie over de landelijke verspreiding, de kwaliteitskenmerken en de landelijke staat van instandhouding.

² Doelendocument: Het Natura 2000 doelendocument is een beleidsnotitie van de minister van LNV. Het document geeft een toelichting op de instandhoudingsdoelen voor de 162 Natura 2000 gebieden en de daarbij gehanteerde systematiek.

(doel; >: uitbreiding/verbetering, =: behoud, trend; >: positief, =: stabiel, -: negatief, ?: onbekend;
 roze: veegbesluitdoelen, * prioritair) (V = verspreidingsgebied, O = oppervlakte/populatie, SF =
 structuur en functie/leefgebied, TK = toekomstperspectief, T = totale stand van instandhouding) .

Habitattype		Huidige situatie						Doel			Trend		
		Opp. (ha)	Kwaliteit	Landelijke staat van instandhouding ¹				Opp.	Kwaliteit	Populatie	Opp.	Kwaliteit	
				V	O	S	T						F
Beken en rivieren met waterplanten	H3260A	9	-						>	>	n.v.t.	+	=
Droge heiden#	H4030	2	-						=	=	n.v.t.	=	=
Pionierbegrøeiingen op rotsbodem*	H6110	0,4	--						>	>	n.v.t.	-	-
Zinkweiden	H6130	2	--						>	>	n.v.t.	+	-
Kalkgraslanden*	H6210	84	-						>	>	n.v.t.	+	=
Heischrale graslanden*	H6230	5	--						>	>	n.v.t.	=	-
Ruigten en zomen (droge bosranden)	H6430C	1	-						>	>	n.v.t.	+	+
Glanshaveren vossenstaarthon i-landen (glanshaver)	H6510A	8	-						>	>	n.v.t.	+	+
Kalktufbronnen*	H7220	0,2	-						=	=	n.v.t.	=	-
Kalkmoerasen	H7230	0,3	--						>	>	n.v.t.	=	=
Veldbiesbeukenbossen	H9110	367	-						>	>	n.v.t.	=	=

Beuken-eikenbossen met hulst	H9120	341	-	■	■	■	■	■	=	>	n.v.t.	=	=
Eiken-haagbeukenbossen (Heuvelland)	H9160B	466	--	■	■	■	■	■	=	>	n.v.t.	=	=
Vochtige alluviale bossen*	H91E0 C	27	-	■	■	■	■	■	=	>	n.v.t.	+	-
Spaanse vlag*	H1078	n.v.t	+	■	■	■	■	■	=	=	=	+	+
Vliegend hert	H1083	n.v.t	-	■	■	■	■	■	>	>	>	?	?
Beekprik	H1096	n.v.t	--	■	■	■	■	■	>	>	>	+	+
Beekdonderpad	H1163	n.v.t	-	■	■	■	■	■	>	>	>	+	+
Kamsalamander	H1166	n.v.t	-	■	■	■	■	■	=	=	=	+	+
Geelbuikvulp	H1193	n.v.t	--	■	■	■	■	■	>	>	>	+	=
Meervleermuis	H1318	n.v.t	-	■	■	■	■	■	=	=	=	=	-
Ingekorven vleermuis	H1321	n.v.t	+	■	■	■	■	■	=	=	=	=	+
Vale vleermuis	H1324	n.v.t	-	■	■	■	■	■	>	>	>	=	+
Bever#	H1337	n.v.t	+	■	■	■	■	■	=	=	=	+	+

Habitattypen en –soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen in het wijzigingsbesluit 'Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden' (het zgn. veegbesluit) d.d. 22 november 2022 zijn toegevoegd.

¹ Landelijke Staat van Instandhouding op basis van de Vogel- en Habitatrichtlijn rapportage 2019. Van deze habitats zijn Ruigten en zomen (droge bosranden) en alle 10 genoemde habitattoorten niet stikstofgevoelig. De habitattoorten worden daarom niet meegenomen in deze Natuurdoelanalyse.

2.3. Relatief belang

Het Natura 2000-gebied Geuldal omvat natuurwaarden van relatief groot belang. Met relatief groot belang wordt bedoeld de betekenis van een habitattypen in de bijdrage binnen de regio, provincie en/of land. Het Geuldal vormt de ruggengraat voor natuurwaarden in het Zuid-Limburgse Heuvelland en vormt letterlijk het hoogtepunt van de Nederlandse natuur.

- Vanuit Midden-Europees perspectief is het Geuldal gelegen op de waardevolle overgang van het Ardennen en Eifel massief naar de Nederlandse kustvlakte met haar riviervlaktes.
- In grensoverschrijdend verband vormt het Geuldal een belangrijke ecologische schakel tussen de natuurgebieden gelegen in de Ardennen, de Eifel, de Voerstreek (waaronder Natura 2000 gebied Voerstreek) en de Belgische leemstreek (Haspengouw) naar de rest van Nederland. Het vormt de verbinding en wordt qua soorten gevoed vanuit het Duitse achterland rond Aken en uit de Waalse Ardennen.
- Het ligt in de nabijheid van de Natura 200 gebieden "Vallée de la Gueule et amont de Kelmis" en de "Voerstreek". Plaatselijk sluiten de natuurwaarden naadloos aan en zijn goede verbindingen aanwezig. Vanuit de zuidoosthoek sluit het gebied aan op de Duitse gebieden Wormdal, Stolberg en Eschweiler bij Aken.
- Het Geuldal bevindt zich net op een overgang van de Atlantische naar de Continentale (klimaat)regio. Hierdoor is er sprake van een grotere klimatologische variatie dan in de rest

van ons land. Maar ook in Zuid-Limburg zelf. Er is sprake van een microklimaat dat veroorzaakt wordt door het afwisselende reliëf: op het zuiden geëxponeerde hellingen zijn warmer en droger dan hellingen die op het noorden liggen. Lokaal kan een voor Nederland bijzonder warm en droog microklimaat worden gevonden, als gevolg van de aanwezigheid van dagzomende kalksteen in combinatie met een zuidelijke expositie. Terwijl in het uiterste zuidoosten de hoogste neerslagsommen van het land worden gevonden, wat weer veel bronsituaties en vochtige milieus oplevert. Binnen elk van de gradiënten vinden we een variatie in begroeiingstypen (hellingbossen, graslanden en beekdalen), die een belangrijke rol speelt in de aanwezigheid van een bijzondere verscheidenheid aan habitattypen en habitatsoorten.

- Het Natura 2000-gebied Geuldal vormt de ruggengraad van natuurgebieden en natuurgebiedjes te midden van het Zuid-Limburgse Heuvelland. Het is de aanvoerlijn van waaruit karakteristieke soorten uit Duitsland en België ons land bereiken. Binnen Zuid-Limburg vormt het de belangrijkste ecologische verbinding tussen het westelijke Heuvelland met natuurgebieden als Bemelerberg – Schiepersberg, Savelsbos en Bunder- en Elslooërbos en het oostelijke Heuvelland met de hellingen en dalen van Geul, Gulp, Eyserbeek en Selzerbeek en nabij gelegen Natura 2000-gebieden Kunderberg en Geleenbeekdal.
- De zinkweiden komen enkel en alleen in het Geuldal voor en herbergen een unieke flora met o.a. Zinkviooltje en Zinkboerenkers.
- Pionierbegroeiingen op rotsbodem komt slechts in vier gebieden in Nederland voor, het Geuldal levert daarbij een relatieve bijdrage van meer dan 50% en is daarmee het belangrijkste gebied.

Bijzondere natuurwaarden

- De grote planten- en dierendiversiteit in het Natura 2000-gebied Geuldal wordt in grote mate bepaald door de uitzonderlijke verscheidenheid aan standplaatscondities, als gevolg van geologie, bodemmateriaal, klimaat, expositie, hellingshoek, beheer en (historische) gebruik (Knol & Schaminée, 2004). Dit maakt dat het Geuldal ook in internationale context een bijzondere plaats inneemt (Knol & Schaminée, 2004; Smits et al., 2009a;b). Kalkgebieden elders in Europa zijn in oppervlak weliswaar vele malen groter, waardoor het beperkte areaal in Zuid-Limburg internationaal niet van belang lijkt. De hellingen met hun korte, extreme overgangen van zuur naar basisch, en de daaraan gekoppelde kleinschalige variatie in begroeiingstypen, geven het Heuvelland echter een uniek karakter.
- In het Geuldal komen grote gradiënten voor die uniek zijn voor Nederland. Dit zijn de pre-industriële natuurrijke schakering van levensgemeenschappen van dalbodem tot plateaurand zoals die zich onder invloed van eeuwenlang landgebruik heeft ontwikkeld. Naast de bekende kalkgraslanden en hellingbossen op de dalflanken, omvat deze schakering ook de veelal verdwenen voedselrijkere, vochtige tot nattere hooi- en weilanden met bronbeekjes op en rond de dalbodem (OBN Deskundigenteam Heuvelland, 2022)
- Tevens bevat het kleinschalige landschap dat in belangrijke mate bepaald is door het reliëf en het historisch gebruik, plaatselijk nog met veel landschapselementen, zoals graften, holle wegen en groeves, die ook elk hun specifieke waarden kennen. Door de langere historie van natuurbescherming zijn juist hier soorten als Geelbuikvuurpad behouden gebleven.

Aanwezigheid soorten.

Het Geuldal herbergt veel plant- en diersoorten die in Nederland zeldzaam zijn of alléén in Zuid-Limburg voorkomen vanwege de zuidelijke en hogere ligging.

- In de hellingbossen en aan de randen daarvan gaat het bijvoorbeeld om de Hazelmuis, Eikelmuis, Vliegend hert, Wilde kat, Rode wouw en bijzondere voorjaarsflora.

- In de mergelgroeves en op de kalkrotsen gaat het om de soorten Geelbuikvuur- en Vroedmeesterpad, Oehoe, Zuidelijke oeverlibel en pionierplanten op kalkrotsen. Ook komen hier veel kalk- en warmteminnende bijen en dagvlinders voor (OBN rapport, Beheer en inrichting van mergelgroeves en rotsen, 2016). De plateaubossen op vuursteeneluvium bij Vaals en tussen Epen en Slenaken behoren tot het Veldbiesbeukenbos wat elders nergens voorkomt in ons land.
- In de ondergrondse mergelgroeves In Limburg overwintert een belangrijk deel van de in Nederland aangetroffen vleermuizen waaronder de Ingekorven vleermuis, Vale vleermuis en de Meervleermuis (Natuurhistorisch maandblad, januari 2006, jaargang 95, Wintertellingen van vleermuizen in Limburg, Zoogdiervereniging special "Lutra" Wintertelling Vleermuizen (2022).
- In de kalkmoerassen komen met name basenminnende plantensoorten zoals kleine zeggen voor. Bij de kalktufbronnen gaat het om karakteristieke mossen en kwelindicerende planten (OBN rapport, Beheer en inrichting van mergelgroeves en rotsen, 2016) .
- De kalk- en heischrale graslanden herbergen een groot aantal plant- en diersoorten die in Nederland bijna uitsluitend tot deze hellingschraallanden beperkt zijn (OBN rapport, Uitbreiding en herstel van Zuid-Limburgse hellingschraallanden en inrichting van mergelgroeves en rotsen, Bosschap mei 2013). Deze graslanden zijn zeer insectenrijk met o.a. sprinkhanen en dagvlinders.
- In de provincie Limburg komt de grootste verscheidenheid aan beektypen voor die in Nederland te vinden is (CUWVO, 1988). Deze beken zijn met name van belang voor de Vlottende waterranonkel en stromingsminnende vissen zoals Beekdonderpad, Beekforel, en Beekprik. In Nederland hebben de Geul, het Swalmdal en het Drentsche AA-gebied de grootste lengte en oppervlakte met rivieren met waterplanten. Ook komen er zeldzame en specifieke macrofauna organismen in de beken voor (Natuurhistorisch maandblad, maart-april 1990, jaargang 79, macrofauna van de Zuid-Limburgse beken, Paarlberg en Tolkamp). Sinds 2008 is de Bever weer terug in de Geul.
- In het kleinschalig landschap met nog een plaatselijke dichtheid aan landschapselementen komt een hoge dichtheid aan dassen voor en plaatselijk ook het Vliegend hert.

2.4. Belangrijke feiten en trends

Bovenregionaal

- Als gevolg van intensief landbouwkundig gebruik in Nederland en de buurlanden is er sprake van sterke toename van stikstofdepositie sinds het midden van de vorige eeuw; er komen meer bestrijdingsmiddelen voor in natuurgebieden.
- Klimaatverandering heeft de laatste tien jaar gezorgd voor langere periodes van droogte (de jaren 2018 t/m 2020) en langere periodes met regen, met een grote zomeroverstroming in het Maas- en Geuldal in juli 2021 tot gevolg.

Landgebruik

- Watervervuiling, aantasting van de morfologie, verdroging en versnippering zetten de kwaliteit van leefgebieden onder druk. Een slechte waterkwaliteit wordt veroorzaakt door nutriënten uit de landbouw, rioolwater, toevoer vanuit het buitenland en zo nu en dan een lozing van chemicaliën of meststoffen;
- Er zijn veel kleine landschapselementen verdwenen in het landelijk gebied zoals hagen, heggen, graften en bermen en bloemrijke weiden; dit gaat nog altijd door;
- Het beheer wordt grootschaliger en vaker uitgevoerd;
- Het hakhoutbeheer is bijna verdwenen;
- Er is meer bebouwd oppervlak bijgekomen;

- Toename van de bevolking met meer toerisme en hoge recreatiedruk op natuur.

Flora en fauna:

De beekprik weet zich te handhaven in het Geulsysteem ondanks de isolatie van leefgebieden. De beekdonderpad en andere rheofiele vissoorten waaronder de gestippelde alver, zijn de laatste 30 jaar in aantal toegenomen door een verbetering van de waterkwaliteit en beekherstelprojecten. Een recente bedreiging vormt de opmars van de exotische grondels en kreeften. De vlottende waterranonkel is indicatief voor een goede kwaliteit van de beek, die op een groot aantal punten is verbeterd, maar deze plant laat op dit moment toch nog een afname zien. De bever is vanaf 2008 weer terug in de Geul wat zorgt voor een toename van de biodiversiteit. Er is nog uitbreiding van de bever naar de zijbeken. Dit geeft hier wel zorgen over de vismigratie. De restpopulaties van de geelbuikvuur- en vroedmeesterpad, die afhankelijk zijn geworden van de mens, zijn in verspreiding vooruit gegaan dankzij gerichte beschermingsmaatregelen (waaronder herintroducties) in vooral de groeves, maar blijven kwetsbaar zoals bij langere periode van droogte waardoor voortplanting achterwege blijft. De kamsalamander lijkt zich te handhaven, maar meer gericht onderzoek naar geschikte voortplantingswateren is nodig. De overwinterende vleermuizen in de groeves laten een wisselend beeld zien. Met de meervleermuis gaat het niet goed. De aantal nemen af. De grootste bedreiging is het ongeschikt worden van voortplantingsplaatsen elders in Nederland door het isoleren van gebouwen. Ook de verbindingzones naar de groeves kennen veel hindernissen. Het aantal getelde ingekorven vleermuizen in de groeves laten nog steeds een toename zien. Echter de zomertellingen van kraamkolonies laten een stabilisatie in aantallen zien. De vale vleermuis laat jaarlijks een wisselend beeld zien van de aantallen. Hoe de zomerpopulatie zich ontwikkelt en of er voortplanting is, is niet duidelijk. Er is slechts één kolonie gevonden. Daarom is het belangrijk dat de tellingen in de ondergrondse groeves doorgang kunnen vinden en er onderzoek plaats vindt naar kraamkolonies in de zomer. De oehoe doet het prima. Na zich eerst vooral in de groeves te hebben gevestigd waar gebroed wordt in holten van steilwanden, heeft de soort zich uitgebreid en wordt er nu ook gebroed op boomnesten in hellingbossen. De natuurlijke graslanden, met name de kalkgraslanden, zijn van oorsprong zeer bloemrijk en daarmee heel belangrijk voor insecten en hun predatoren zoals de levendbarende hagedis en grauwe klauwier. Door voedingsstoffen uit de lucht (o.a. stikstof) is er sprake geweest van een flinke afname in oppervlak en daarmee een afname van flora en fauna. Door een intensiever beheer (extra maaien, begrazen) wordt een verdere afname van de flora voorkomen maar dit gaat wel ten koste van de fauna, met name te zien bij de dagvlinders en de bijen. Door stukken grasland bij toerbeurt niet te beheren lijkt de afname van insecten zich te stabiliseren en is er plaatselijk een toename. Dit zien we ook door de terugkeer van de grauwe klauwier, een soort die afhankelijk is van grote insecten. Een andere karakteristieke soort van het heuvelland is de Rode wouw. Door een toename van de populatie in België broedt de soort nu in bosranden met circa 10 paar in Zuid-Limburg. In de bossen is er een toename van vogelsoorten, met name spechten, door meer dood hout. Het Vliegend hert lijkt ook te profiteren van een aantal warme zomers en meer dood hout en afstervende eiken in de (helling)bossen maar gerichte tellingen vinden niet plaats. De Spaanse vlag is toegenomen langs ruigten in bos- en parkranden en profiteert ook van een warmer klimaat.

2.5. Huidig beheer

Het beheer van het natuurnetwerk in het Geuldal is gericht op het behoud en plaatselijk herstel van het cultuurlandschap uit de jaren '50 en '60 met behoud van de daarbij behorende soorten.

Goed beheer vergt maatwerk en is afhankelijk van de biotische en abiotische factoren waaronder de mineralenbalans in de bodem, de hydrologie en de samenstelling van de vegetatie. Onder andere de terreinbeherende organisaties (TBO's) zijn hier in de dagelijkse praktijk mee bezig. Indien uit onderzoek of ervaring blijkt dat het beheer dient te worden geoptimaliseerd of aangepast, zal de provincie Limburg in overleg treden met onder andere de TBO's. Dit om te bekijken of, en zo ja waar en op welke wijze deze aanpassing van beheer (nog) mogelijk is. Deze werkwijze is op hoofdlijnen beschreven in de Uitvoeringsnota natuurterreinen en bijsturing natuurbeheer (binnen SNL). Dit zal in praktische zin nog nader worden uitgewerkt met het oog op verbetering van de kwaliteit van het natuurbeheer. Het voeren van het 'goede gesprek' met de TBO's maakt in ieder geval onderdeel uit van de nieuwe werkwijze.

Grasland

Het beheer van graslanden in natuurgebieden bestaat uit gericht maaien en de vegetatie afvoeren, soms met nabegrazing of alleen begrazing. Begrazing vindt plaats met verschillende diersoorten, zoals geiten, schapen en runderen.

Bos

Een deel van het bos binnen het Natura 2000-gebied is niet begrensd als habitatype. Het reguliere beheer en instandhoudingsbeheer overlappen in delen van het gebied en worden in de praktijk veelal als geheel bekeken en beheerd. In de bossen vindt incidenteel of periodiek bosbeheer plaats. Het dunnen van opstanden gebeurt om verschillende redenen, zoals:

- om uit stakenfase te komen,
- om de soortensamenstelling te beïnvloeden
- om de groei te concentreren op toekomstbomen
- om inkomsten uit hout te genereren
- om karakteristieke ondergroei een kans te geven en
- voor het verwijderen van voor publiek gevaarlijk geachte bomen.

Bosrandenbeheer wordt uitgevoerd voor diverse doelen:

- het creëren van structuurrijke overgangen tussen bos en open vegetaties
- het bevorderen van lichtbehoefte boom-, struik- en plantensoorten
- het bevorderen van dekking en leefgebied van diersoorten, zoals de geelbuikvuurpad, de kamsalamander, het vliegend hert, de Spaanse vlag, de hazelmuis, de eikelmuis en diverse soorten vleermuizen
- het open houden van wegen, paden en aangrenzende eigendommen.

Het leefgebied van de hazelmuis wordt verder geoptimaliseerd door in jonge bosjes (geen Natura 2000-habitattypen) bosranden te creëren door kap van jonge boompjes die deels in rillen worden gelegd.

De terreinbeherende organisaties (Limburgs Landschap, Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer) gebruiken voor het beheer de OBN-adviezen als richtlijn. Bekende bosbouwmethoden, volgens de gedragscode voor bosbeheer, worden hierbij ingezet. In het verleden is lange tijd geen inwendig beheer gevoerd in de hellingbossen met het idee dat dat zou leiden tot de hoogste natuurwaarden en zelfregulerende systemen. Geleidelijk is het besef gegroeid, ondersteund door wetenschappelijk onderzoek in OBN-verband, dat hierdoor de biodiversiteit afnam, omdat een zeer langdurige

stakenfase de structuurvariatie minimaliseerde. Met name Natuurmonumenten is daardoor gaan experimenteren met het invoeren van het historische middenbosbeheer. Dit bleek erg kostbaar, maar leverde – na een investeringsfase – goede rendementen in de vorm van biodiversiteit. Ook Staatsbosbeheer en St. Limburgs Landschap zijn gaan experimenteren met vergelijkbare beheersvormen, zoals het variabel hooghoutstelsel, dat met wetenschappelijke begeleiding is ontwikkeld. Ook daarmee zijn inmiddels positieve ervaringen opgedaan. In een productiebos (ook binnen habitattypen) vindt houtexploitatie plaats door: voorbereidende werkzaamheden, waaronder verbeteren van de bosbodem, inplanten, aanbrengen vraatbescherming, dunnen, kappen en uitslepen. In het militair oefenterrein De Dellen en de bossen bij Geulhem is het bosbeheer gericht op de ontwikkeling van natuurlijke en structuurrijke hellingbossen. Er vindt begrazing plaats in een gezamenlijke begrazingseenheid die ook een deel van het Geuldal omvat.

In het Polferbos is de gemeente Valkenburg beheerder. Het bos is hier plaatselijk beheerd door het vrijmaken van de kalkrijke bodem en boskap waarbij omvorming naar hakhout en middenbos plaatsvond.

Beheer en onderhoud cultuurhistorische elementen

De terreinbeheerders streven, naast behoud en vergroting van de natuurwaarden, ook nadrukkelijk het behoud van „groene” en „rode” cultuurelementen in het landschap na, en zetten daarbij passende beheer- en onderhoudsmaatregelen in. Zeker in geval van groene cultuurhistorische elementen zijn deze identiek aan natuurbeheermaatregelen omdat ze belangrijk zijn voor het behoud van soorten. Zowel als leefgebied maar ook als verbindingszone en/of stapsteen. Het betreft bijvoorbeeld hagen, graften, poelen, drinkbakken en stapelmuren. Bij de “rode elementen” gaat het bijvoorbeeld om wegkruizen, kapelletjes en waterputten en watermolens.

Beheer optimaliseren en aanpassen

Goed beheer vergt maatwerk en is afhankelijk van de biotische en abiotische factoren waaronder de mineralenbalans in de bodem, de hydrologie en de samenstelling van de vegetatie. Onder andere de terreinbeherende organisaties (TBO's) zijn hier in de dagelijkse praktijk mee bezig. Indien uit onderzoek of ervaring blijkt dat het beheer dient te worden geoptimaliseerd of aangepast, zal de provincie Limburg in overleg treden met onder andere de TBO's. Dit om te bekijken of, en zo ja waar en op welke wijze deze aanpassing van beheer (nog) mogelijk is. Deze werkwijze is op hoofdlijnen beschreven in de Uitvoeringsnota natuurterreinen en bijsturing natuurbeheer (binnen SNL). Dit zal in praktische zin nog nader worden uitgewerkt met het oog op verbetering van de kwaliteit van het natuurbeheer. Het voeren van het 'goede gesprek' met de TBO's maakt in ieder geval onderdeel uit van de nieuwe werkwijze.

2.6. Kenmerken van habitattypen en habitatrictlijnsoorten.

2.6.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit. Het habitatype omvat die gedeelten van beken en rivieren die, in meer of mindere mate, zijn begroeid met kenmerkende waterplantengemeenschappen van met name het Verbond van Grote waterranonkel. In de Geul (subtype A) is de Associatie van Vlottende waterranonkel (5Ca4) de enige kwalificerende gemeenschap die kenmerkend is voor een goede kwaliteit. Behalve de naamgevende soort is ook de vlottende vorm van de Grote waterranonkel kenmerkend voor de gemeenschap.

In 2012 is het gehele Geuldal gericht onderzocht op het voorkomen van Vlottende waterranonkel. Er zijn enkele trajecten in de Geul waar dit habitatype is waargenomen: bij de Belgische grens; bij Terpoorten en nabij Wijlre. In totaal gaat het om circa 60 m² begroeid beekoppervlak verspreid over 2,4 km (~3,3 ha) beektraject. In de zijbeken is de plant niet aangetroffen. Herhalingsonderzoek in 2019 laat zien dat het habitatype zich op het traject stroomafwaarts van de molen bij Wijlre heeft gehandhaafd met enkele verspreid gelegen voorkomens verder stroomafwaarts (Keutenberg, Schoonbron, brug Tolstraat Schin op Geul). Op beide andere trajecten nabij Terpoorten en de grens met België is het habitatype op slechts één locatie aangetroffen (Ecoplanning, 2020).

Er zijn echter meer geschikte delen aanwezig die door hun hydromorfologische en hydrologische eigenschappen in principe geschikt zijn. Deze secties zijn door Floecksmühle (2015) in beeld gebracht en worden als potentiële leefgebieden aangeduid. In de als goed beoordeelde trajecten wordt aan de leefgebiedsvoorwaarden in vergaande mate voldaan. In de als matig potentieel beoordeelde trajecten wijken de leefgebiedsvoorwaarden voor enkele criteria hiervan af. In de potentieel geschikte leefgebieden is het streven vanuit de KRW gericht op de ontwikkeling van vegetaties bestaande uit drijvende, stromingsminnende planten, zoals de Vlottende waterranonkel, met een totale bedekking van 2 tot 30% van het begroeibaar areaal. Omdat niet duidelijk is wat de sleutelfactoren van de abiotiek zijn, wordt hier onderzoek naar gedaan.

2.6.2. H4030 Droge heiden

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn behoud oppervlak en kwaliteit. Het habitatype komt voor in het Onderste bos op ca. 230 mt.+ NAP. De omvang bedraagt 2,04 ha. en is ontstaan door boskap. Het bestaat uit een klein heideveld met struikheide en pilzegge omgeven door bos. Het groeit hier op het zure vuursteeneluvium. Dit maakt de standplaats bijzonder. Struikhei is de overheersende soort en er groeien soorten als Fijn schapengras, Veelbloemige bies en Wilgenroosje. Daarnaast komen minder uitgesproken soorten voor als Vingerhoedskruid, Pilzegge, Valse salie en Adelaarsvaren, ten teken van de schrale, licht zure bodem.

2.6.3. H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem*

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit. Dit habitatype komt slechts op twee plaatsen voor namelijk op de Däölkesberg, oostelijk van Valkenburg aan de Geul en bij de spoorweginsnijding bij de Piepert westelijk van Eys. De omvang bedraagt circa 3.600 m², waarvan feitelijk maar zo'n 500 m² daadwerkelijk als kwalificerend habitatype is aan te treffen. Het is een voor Nederland zeer zeldzaam habitatype met warmteminnende pioniervegetatie op kalkrijke bodem.

Op de Däölkesberg komt de Assosiatie van Tengere veldmuur voor met typische soorten als grote tijm en kleine steentijm en andere soorten als voorjaarsganzerik en kandelaartje. Op de spoorweginsnijding komt het habitatype voor in mozaïek met kalkgrasland. Hier staan soorten als kleine steentijm, grote tijm, ruige scheefkelk, muurpeper en wondklaver. Waarschijnlijk zijn een aantal soorten bijen specifiek aan de open, zonnige en droge omstandigheden gebonden, zoals klavermetselfij en borstelgroefbij.

2.6.4. H6130 Zinkweiden

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit. Het zinkreservaat in het Geuldal maakt onderdeel uit van een grensoverschrijdende keten van voorkomens langs de Geul. Tussen de Nederlands-Belgische grens en Kelmis is het habitatype over zo'n 3,3 ha aanwezig, stroomopwaarts maar verderop, is nog eens 3 ha gelegen. Vroeger kwam de zinkflora stroomafwaarts voor tot Partij-Wittem, maar tegenwoordig wordt de noordgrens bij Mechelen bereikt.

Kwalificerend habitatype komt nog voor ten zuiden van Epen in het uiterste zuiden van Limburg nabij de Belgische grens. Het gaat om een reservaat van 1,8 ha op de westoever van de Geul waarvan 0,4 ha kwalificeert. Hier komen de typische soorten voor als zinkviooltje, zinkboerenkers, zinschapengras, engels gras en blaassilene. Daarnaast ligt op de oostoever een reservaat van 0,37 ha van het Limburgs landschap, waarvan 0,01 ha kwalificeert met soorten als zinschapengras, engels gras en zinkviooltje.

2.6.5. H6210 Kalkgraslanden*

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit. Dit habitatype komt voor in acht kerngebieden: Doalkesberg, Gerendal/Strucht, flanken Engwegen-Stokhem-Beertsenhoven, Gulpenerberg, Slenaken, Vrakelberg, Dikkebuiks/Biesbergerweg/Piepert/Eys, Nijswiller/Wahlwiller. Deze verschillende clusterreservaten, in beheer bij Staatsbosbeheer, Limburgs Landschap, Natuurmonumenten en bij particulieren, liggen geïsoleerd ten opzichte van elkaar. Actueel kwalificeert zo'n 56 hectare kalkgrasland. Sinds een aantal decennia is door gebieden als natuurterrein te verwerven en in juist beheer te nemen, het areaal kalkgrasland weer enigszins toegenomen (SRE, 2011).

2.6.6. H6230 Heischrale graslanden*

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit. Dit habitatype komt voor in het Geuldal in de volgende gebieden: Berghofweide: 0,73 ha; Schweibergerbos: 0,05 ha, Gulpdal, Slenaken: 1,12 ha, Beutenaken: 0,67 ha, Cottessen, drie percelen: 0,43, 0,97 en 1,00 ha, deels in mozaïek met andere habitat-/graslandtypen. In het Heuvelland wordt het habitatype vertegenwoordigd door de Associatie van betonie en gevinde kortsteel. Het gaat hier om de bijzondere gradiënt met kalkgrasland, waarbij de standplaats is gelegen aan de bovenrand van kalkhellingen op de betrekkelijk zure, zwak gebufferde humeuze zand- en grindbodems. De bodem is bedekt met grindrijk-lemig materiaal meestal betreft dit voor een flink deel oude terrasgronden van de Maas. Op hellingen is er vaak menging van verschillende bodemlagen opgetreden. Hierdoor ontstaan overgangssituaties tussen basenrijke en zure standplaatsen.

2.6.7. H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit. Er is circa 11,2 ha aanwezig verspreid over het gebied, waarvan 5,4 ha duidelijk is afgebakend en landelijk gezien zeldzaam is (zie bijlage 5.7). Het habitatype komt in het Geuldal namelijk voor in de overgang naar eiken-haagbeukenbossen, vochtige alluviale bossen, langs de spoorlijn, op de beekoevers van de Geul en de zijbeken, in groeves en langs paden. Vooral langs de bovenloop van de Geul tot aan Schin op Geul komen langs de rivier waardevolle vochtige vegetaties voor met Kruisbladwalstro voor. De droge vorm met o.a. Kleine kaardenbol komt meer benedenstrooms voor. Dit habitatype is belangrijk voor de N2000-doelsoort Spaanse vlag. Hoewel dit habitatype niet stikstofgevoelig is komt het voor in samenhang met de andere habitatypes zoals de Eiken- haagbeukenbossen en vochtige alluviale bossen.

2.6.8. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit. Dit habitatype komt voor op vier locaties: de linkeroever van de molentak van de Geul bij Kasteel Schaloen (3 ha); de oostoever van de Geul bij Cottessen (3 ha) in mozaïek met Zinkweiden (H6130); op de helling van de Doeveberg (2 ha) en in het Gerendal (4 ha). In totaal gaat het om 12 ha. Het habitatype betreft bloemrijke hooilanden op matig voedselrijke, doorgaans zavel- of lichte kleibodem. In Zuid-Limburg komt het van oudsher voor op colluviale bodems, onder aan een helling

of in droogdalen. Ook op de wat hoger gelegen gronden langs de Geul komt het habitatype voor, mits de gronden niet te vochtig zijn of te vaak overstroomd worden met voedselrijk oppervlaktewater. De Glanshaverhooilanden liggen vaak in een subtiele gradiënt tussen nattere beekdalgraslanden en schralere graslanden en kunnen daardoor een belangrijke bijdrage leveren aan het versterken en verbinden van de prioritaire hellinggraslanden en kalkmoerassen omdat ze in goed ontwikkelde vorm erg bloemrijk zijn. In bermen komen glanshaverhooilanden verspreid in kleine oppervlaktes voor. Deze graslanden zijn door de bloem- en kruidenrijkdom van groot belang voor insecten.

2.6.9. H7220 Kalktufbronnen*

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn behoud oppervlak en kwaliteit. Dit habitatype komt voor op twee ver van elkaar uiteenliggende locaties namelijk het Bronnetjesbos van Terziet (groot 268,2 m²) en het Ravensbosch bij Valkenburg (groot 135,2 m²). De kalktufbronnen liggen op beide plaatsen ingebed in het habitatype Beekbegeleidend bos (H91E0C).

Van een kwalificerend habitatype is sprake bij bronnen en bronlopen met actieve kalktufvorming waarbij min. 10 m² aaneengesloten kalktuf en minimaal één van de kwalificerende mossen (geveerd diknerfmos, beekdikkopmos, gewoon diknerfmos en tufmos) aanwezig is. De kwaliteit van het habitatype is aangescherpt t.o.v. het profieldocument op basis van de omvang van de vegetatie van kwalificerende mossen en de soortensamenstelling. Daarbij zijn in navolging van de Mars et al. (2016) de kalktufbronnen met alleen gewoon diknerfmos beoordeeld als van slechte kwaliteit. Gewoon diknerfmos blijkt zich gunstig te ontwikkelen bij hoge nitraatgehaltes in het bronwater. De randvoorwaarden voor de waterkwaliteit zijn aangescherpt waarbij grenswaarden voor nitraat en fosfaat zijn vastgesteld voor kalktufbronnen van goede, matige en slechte kwaliteit (de Mars et al., 2016).

Tabel 2.2 Grenswaarden nutriënten voor het bereiken van instandhoudingsdoelstellingen habitatype *7220 kalktufbronnen

Kwaliteit/instandhoudingsdoel	behoud	Verbetering
Slechte kwaliteit	nitraat <50 mg/l nitraat	nitraat <28 mg/l
Matig/goede kwaliteit	nitraat <28 mg/l fosfaat <0,05 mg/l	nitraat <18 mg/l fosfaat <0,04 mg/l

Ten slotte heeft een aanscherping van de kwaliteitsbeoordeling plaatsgevonden op basis van de diverse vormen van kalktufafzettingen. Er wordt een onderscheid gemaakt in kalktufbanken (compacte harde kalktuf die etagegewijs afgezet kan zijn), kalktufplateau's (een aaneengesloten 'vloer' van kalktuf in diffuus uitstromende bronnen) en onsamenhangende kalktuf ('gruis') op losse stenen en dode takjes. Een bijzonder kwaliteitsaspect is de vorming van poreuze kalktuf ontstaan onder invloed biologische processen met mossen in het bijzonder geveerd diknerfmos.

De Terzieterbeek ontspringt bovenstrooms van het Terzieter bronnetjesbos. In het bos wordt de beek gevoed door enkele zijbeekjes waarvan de meeste bronnen in de noordoosthoek van het bos liggen. Ook treedt in de beekoever kwel uit. Het debiet van de beek neemt hier dan ook sterk toe. De bronnen van Terziet liggen min of meer in een rij op de helling van het beekdal en eveneens in de noordoosthoek van het bos en zijn het hele jaar watervoerend.

De hydrologische basis wordt gevormd door ondiep liggend Vaalser groenzand. Aan de oostzijde van het brongebied ligt globaal gezien tussen Terziet en Beusdal (Be) een "löss-eiland". Dit voorkomen raakt aan de oostgrens van het reservaat (tevens landsgrens) en vormt hier een flinke steilrand. De herkomst van het kalkrijke water van de kalktufbronnen valt te koppelen aan dit löss-eiland. Een groot deel van het intrekgebied ligt dan ook in België (De Mars et al., 2017). De percelen zijn in intensief agrarisch gebruik.

Er zijn meerdere bronnen in het Ravensbosch aanwezig, verspreid over het gebied, zowel aan de oost- als westflank. De intrekgebieden van het Ravensbosch liggen met name ten noorden en ten oosten van het bosgebied.

2.6.10. H7230 Kalkmoerassen

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit. Het kalkmoeras (*Carex weide*) in het Ravensbosch is op dit moment de enige locatie met dit habitatype binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Geuldal. Het is bijna 0,30 ha groot, maar gezien de subtiele gradiënten in de vegetatie is de feitelijke hoeveelheid kalkmoeras kleiner (~0,1 ha). Het is gelegen in een natuurgebied. Het wordt gevoed door kalkrijke kwel gedurende het hele jaar.

2.6.11. H9110 Veldbies-beukenbossen

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit. Dit habitatype komt voor in de volgende bosgebieden (van laag naar hoog): Houbenderhei (beperkt), Grote bos, De Molt (oostelijk deel), Roebelsbos, Onderste bos, Bovenste bos, Harleserbos, Elzetterbos (oostelijk deel), Vijlenerbos, Holsetterbos, Kerperbos, Malensbos, Schimperbos en Preussbos. Het betreft in totaal 342 ha. Het komt alleen voor op zure bodems van de plateaus met vuursteeneluvium en hogere delen van de plateauranden. Deze bodems worden al dan niet afgedekt met een dun laagje lössleem. Het voorkomen van dit bostype op de vuursteeneluviumgronden is vanuit Europees perspectief gezien zeer bijzonder.

2.6.12. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn behoud oppervlak en kwaliteit. Dit habitatype komt voor in de Vijlenerbossen. De Beuken-eikenbossen met hulst beslaan hier maar kleine oppervlakten (circa 16 ha) aan de randen van het Elzetterbos, vaak grenzend aan Eiken-haagbeukenbos. Ook komt het bostype voor in een bos in de bloemrijke graslanden bij Cottessen. Langs het plateau van Crapoel liggen de grootste aaneengesloten oppervlakten van dit habitatype in het Natura 2000-gebied: ruim 140 ha verspreid over de oostelijke flank van het Gulpdal (Roebelsbos, Grote Bos, Houbenderheide) en de westelijke flank van het Geuldal (Bovenste en Onderste Bos, De Molt, Kruisbosch, Schweibergerbos, Wageler Bosch, Dunnenbosch). In het Midden-Geuldal tussen Valkenburg en Gulpen/Eys (Schaelsbergbos, Biebosch, St. Jansbosch, Gerendal, Stokkem e.o., Eyserbos) gaat het meestal om kleinere bosgedeelten (circa 44 ha). Het habitatype ligt ook in het Beneden-Geuldal (Dellen, Bergse heide, Polferbos, Kloosterbos en Ravensbosch). De bossen hebben zich op de meeste plaatsen ontwikkeld uit hakhout waardoor de beuk werd benadeeld en eiken, berken en soms ook andere soorten meer werden bevoordeeld. Hierdoor zijn nu redelijk gevarieerde bossen aanwezig met een eveneens gevarieerde ondergroei. De Zuid-Limburgse hellingbossen zijn van oudsher opvallend rijk aan bijzondere planten- en diersoorten. Met name aan de zomen en mantels van het bos en daar waar gaten in de kroonlaag aanwezig zijn door bijvoorbeeld windval of kap. Typische plantensoorten zijn o.a. adelaarsvaren, dalkruid, bosanemoon, gewone salomonszegel, dubbelloof en typische diersoorten zoals hazelworm, spaanse vlag en vliegend hert.

2.6.13. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn behoud oppervlak en kwaliteit. Dit habitatype komt verspreid in het Geuldal voor. Het gaat in totaal om circa 466 ha. Het habitatype is afhankelijk van de hier aanwezige kalkgronden (nagenoeg altijd met een dek van lössleem) en het ligt vaak op de steilste en onderste delen van de hellingen. In de Vijlenerbossen

komt dit habitatype voor op de flanken en droogdalen en voornamelijk op de steilste hellingen binnen de bodemeenheid van de vuursteenhellinggronden. In het boven-Geuldal komt het voor op enkele steilranden langs het dal en langs de zijbeken. Het voorkomen is hier in meer of mindere mate gelieerd aan het carboongesteente in de ondergrond. Tussen Gulp en Geul komt het langs de randen van de kalkinsnijdingen of kalksteenhellinggronden voor. De bossen in het beneden-Geuldal (zoals Ravensbosch en Kloosterbos) komen benedenstrooms voor.

De Zuid-Limburgse hellingbossen zijn van oudsher opvallend rijk aan bijzondere planten- en diersoorten. Dit geldt met name voor de Eiken-Haagbeukenbossen. De kernopgave voor deze bossen is gericht op het behoud van bestaand hellingbos en het herstel van een gevarieerde vegetatiestructuur van eiken-haagbeukbossen (heuvelland), verzachten van de bosrand en ontwikkelen ruigten en zomen (droge bosranden) en waar relevant vergroten leefgebied Vliegend hert en/of Spaanse vlag. Typische planten zijn o.a. daslook, eenbes, christoffellkruid, mannetjesorchis, rood peperboompje en typische dieren zijn o.a. hazelmuis, appelvink en grote bosmuis.

2.6.14. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype zijn behoud oppervlak en kwaliteit. Dit habitatype komt verspreid in het Geuldal voor. Het gaat in totaal om circa 23 hectare. De bossen komen voor als bronbos, deels in mozaïek met het habitatype Kalktufbron en als beekbegeleidend bos. In het Gulpdal liggen stroomopwaarts van Slenaken en stroomafwaarts rondom Beutenaken twee kleine bosjes. In het Boven-Geuldal ligt het bos met name langs de diverse zijbeken van de Geul stroomopwaarts van Epen: Bronnetjesbosch bij Terziet, Cottesserbeek, Berversbergbeek, Belletterbeek, Bommerigerbeek en Klitserbeek. In het Eyserbeekdal komen op diverse plaatsen bosjes voor als beekbegeleidend bos zoals bij kasteel Goedenraad (Overeys), het waterwingebied Roodborn en stroomafwaarts bij Cartils. In het Midden-Geuldal gaat het om bos bij Beertsenhoven, stukjes bij het Schaelsbergerbos, een brongebiedje naast Kasteel Genhoes, Ravensbosch en Kloosterbos en langs de Geul bij het Ingendael en Meerssenerbroek. Recent zijn stukjes bos langs de Geul aangeplant met hoofdzakelijk zwarte els, soms ook gemengd bosplantsoen. Typische plantensoorten zijn o.a. Paarbladig goudveil, bittere veldkers, bloedzuring en slanke zegge en typische diersoorten matkop en vuursalamander.

3. Inzicht in gewenste omgevingscondities

In paragraaf 1.4 is in kort bestek een landschapsecologische analyse gegeven van het Geuldal en haar omgeving waarin de bepalende sturende processen en structuren zijn beschreven voor het ecologisch functioneren van het gebied. In hoofdstuk 2 is nader ingegaan op de kernopgaven en instandhoudingsdoelen voor habitattypen en HR-soorten zoals deze zijn opgenomen in het aanwijzingsbesluit en wijzigingsbesluit ('veegbesluit'). Hierbij is nader ingegaan op specifieke kenmerken van de habitattypen in het Geuldal in zoverre dit relevant is in aanvulling op de profielfragmenten.

Vergelijkbare omgevingscondities vormen een belangrijk aspect voor de clustering van habitattypen en leefgebieden in hoofdstuk 2. Om die reden zijn ook hier de habitattypen en leefgebieden per cluster beschreven. De omgevingscondities zijn vertaald naar een viertal criteria voor habitattypen, waarbij per criteria een aantal maatlaten zijn geformuleerd behorende bij een specifiek habitatype. Deze methode is ontleend aan de WEnR-systematiek voor de beschrijving van actueel doelbereik en beoogd doelbereik in het "Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden" (Bijlsma R. & Janssen J., 2021) en het daarvoor opgestelde synthesesdocument voor het Natura 2000-Geuldal. Voor een uitgebreide beschrijving van deze methode en voor de uitwerking hiervan voor het Geuldal wordt verwezen naar respectievelijk "Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden (Bijlsma R. & Janssen J., 2021)" en Provincie Limburg, 2022. Natuurdoelanalyse Maasduinen". De genoemde kritische depositiewaarden zijn afkomstig uit het rapport: "Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000, Herziening 2023, Wageningen Environmental Research, Rapport 3272".

Onderstaande beschrijving gaat in op de volgende criteria per habitatype:

- landschappelijke positie en samenhang;
- oppervlaktebehoefte;
- structuur;
- functie;

3.1. Gewenste omgevingscondities Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

- 1) criterium landschappelijke positie en samenhang
 - Natuurlijk (min of meer meanderend of slingerend) beektraject met veelheid aan habitats (snel en langzaam stromend, diep en ondiep, verschillende substraattypen, etc.) en zonder stuwen
 - Schaal van beoordeling: habitatcluster Beek met H3260A. Gehele beektraject met afwisseling van beschaduwde delen (met bomen en struiken langs de beek) en open, zonnige delen*
 - Beektraject ruimtelijk goede samenhang: vismigratie van bovenloop en brongebieden naar grote rivieren of grote wateren en terug mogelijk (indicatie: KRW-maatlat vis – deelmaatlat connectiviteit \geq goed)
- 2) criterium oppervlaktebehoefte
 - Over grote delen van het niet-beschaduwde deel van het beektraject habitatype op diverse plekken aanwezig
- 3) criterium structuur
 - KRW maatlat macrofauna = zeer goed

- Invasieve niet-inheemse waterplanten in beektraject afwezig (watercrassula, grote waternavel, waterteunisbloem, parelvederkruid e.a.)
 - Water helder (doorzicht: Secchi-diepte tenminste 2.0 m)**
- 4) Criterion Functie
- Natuurlijke waterdynamiek over gehele beektraject (geen stuwing, geen frequente piekafvoeren, geen extreem lage waterstanden, geen stagnatie en geen droogval)
 - Chemische kwaliteit beeksysteem (water, bodem) goed voor alle stoffen (KRW-deelmaatlat \geq goed)
 - Invasieve rivierkreeften en/of invasieve vissoorten afwezig
 - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora
 - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna
- 5) Criterion representativiteit
- Tenminste één van de volgende soorten aanwezig: teer vederkruid, klimopwaterranonkel, grote/penseelbladige waterranonkel, vlottende waterranonkel

3.2. **Gewenste omgevingscondities Droge heiden**

- 1) Criterion Landschappelijke positie en samenhang
- Onderdeel van heidelandschap met gradiënt van droge leemgronden of droge lemige zandgronden (leemheide) naar droge leemarme humuspodzolgronden (zandheide) of Onderdeel van heidelandschap met droge en vochtige heide of Onderdeel van heide- en stuifzandlandschap met droge heide, stuifzandheide en zandverstuiving
 - Continuïteit van historische gradiënt (1830-1850) van ontginning (met oude bouwlanden; enkeerdgronden) naar woeste grond (thans heidelandschap met extensieve landbouw) of Historische continuïteit van heidelandschap met vochtige heide of Historische continuïteit van heide- en stuifzandlandschap met zandverstuiving
- 2) Criterion oppervlaktebehoefte
- Onderdeel van heidelandschap met gradiënt van droge leemgronden of droge lemige zandgronden (leemheide) naar droge leemarme humuspodzolgronden (zandheide)
 - Oppervlakte met verbindingen groot genoeg voor verschillende groepen diersoorten¹⁾
- 3) Criterion Structuur
- Voor 50-75% ingenomen door dwergstruiken en voor de rest door heischrale vegetatie (inclusief smele-dominantie) inclusief kale bodem door erosie en Dwergstruikfase overwegend langdurig (sinds jaren 1960) ongeplagd, als bosbesheide of mozaïek van dophei en groeifasen van struikhei (cyclus ca 30 jaar: pionier, opbouw, volwassen, aftakelend)
 - Clusters van inlandse eik in (voormalige) heide lokaal vrij talrijk aanwezig
- 4) Criterion Functie
- Integraal jaarrond extensief begraasd door grote hoefdieren (herten, runderen, paarden) of schapen
 - Langjarige trend in bedekking van pijpenstrootje stabiel of negatief (niet van toepassing in Heuvelland)
 - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora
 - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna
 - Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; zeer gevoelig)
- 5) Criterion representativiteit

- ≥ 7 karakteristieke soorten aanwezig

3.3. Gewenste omgevingscondities Pionier begroeiingen op rotsbodem*

- 1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang
 - Pionierbegroeiingen op mergelrotsen in open landschap (voornamelijk met korte begroeiingen) in grote (recente, industriële) kalkgroeves met een afwisseling van plateau'tjes en hellingen
 - of In open landschap met open rots of kleinschalige (historische) groeves ingebed in kalkgrasland
- 2) Criterium Oppervlaktebehoefte
 - Niet beoordeeld
- 3) Criterium Structuur
 - Open, niet beschaduwde rotsranden op zuidhelling
- 4) Criterium Functie
 - Begrazing door rondtrekkende schaapskudde (als vector voor verspreiding van zaden) in een niet-geëutrofeerd landschap
 - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora
 - Stikstofdepositie lager dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)
- 5) Criterium Representativiteit
 - ≥ 9 karakteristieke soorten aanwezig

3.4. Gewenste omgevingscondities Zinkweiden

- 1) Criterium Landschappelijke samenhang en positie
 - Vlakdekkend voorkomen in open landschap zonder beschaduwing of bladval van bomen
 - Onderdeel van (al dan niet grensoverschrijdend) keten van voorkomens langs riviertje of beek
 - Percelen met zinkflora gelegen aan aangroeiende oever (binnenbocht)
- 2) Criterium Oppervlaktebehoefte
 - Niet beoordeeld
- 3) Criterium Structuur
 - Dominantie van karakteristieke zinkplanten
 - Open plekken in grasland aanwezig (waar verjonging van zinkflora kan optreden)
- 4) Criterium Functie
 - Zinkgehalte in de bodem $> 60 \mu\text{mol/g}$ droge bodem en Zn/Ca-ratio > 1.0
 - Bodem niet gebufferd (lage concentratie Ca, pH < 5) en daardoor zink goed beschikbaar (hoge concentratie in bodemvocht)
 - Fosfaatgehalte in de bodem laag (P-Olsen $< 600 \mu\text{mol/kg}$ droge bodem)
 - Incidenteel (eens per 1-10 jaar) inundatie door niet geëutrofeerd oppervlaktewater
 - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora
 - Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)

- 5) Criterium Representativiteit
 - ≥ 5 karakteristieke soorten aanwezig

3.5. **Gewenste omgevingscondities Kalkgraslanden**

- 1) Criterium landschappelijke positie en samenhang
 - Op helling gelegen (met kalkgesteente dicht bij de oppervlakte), in gradiënt met andere graslandtypen: glanshaverhooiland (H6510A) of kamgrasweide op lagere of anders beheerde delen en drogere en/of heischrale graslanden (H6230) op de overgang naar het hoger gelegen plateau
 - Op landschapsschaal (binnen grote terreinen of in directe omgeving) aanwezigheid van struwelen en/of alleenstaande bomen binnen het verder open landschap
 - Deel uitmakend van functionerend netwerk van graslanden samen met overhoeken, extensieve cultuurgraslanden, akkerranden en soortenrijke bermen (Wallis de Vries et al., 2018, 2020)
- 2) Criterium oppervlaktebehoefte
 - Oppervlakte met verbindingen groot genoeg voor verschillende groepen diersoorten
- 3) Criterium Structuur
 - Kort, bloemrijk (schraal) grasland
 - Mierenbulten en/of open plekken aanwezig
 - In de tijd wisselend mozaïek van beheerde en niet-beheerde delen (ten behoeve van overleving diverse groepen fauna)
- 4) Criterium Functie
 - Begrazing door rondtrekkende schaapskudde (als vector voor verspreiding van zaden) in een niet-geëutrofeerd landschap
 - Afvoer van voedingsstoffen en tegengaan successie (naar struweel en bos) door rondtrekkende kuddes, dan wel door piekbegrazing met parkeerweides, dan wel door hooien (bij voorkeur met nabeweiding)
 - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora
 - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna
 - Stikstofdepositie lager dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)
- 5) Criterium Representativiteit
 - ≥18 karakteristieke soorten aanwezig, met grote populaties van karakteristieke orchideeën (als prioritair habitatype)

3.6. **Gewenste omgevingscondities Heischrale graslanden**

- 1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang
 - Op bovenste deel van een helling gelegen, in gradiënt met kalkgrasland op lagere delen en drogere graslanden of extensief beheerde akkers op het hoger gelegen plateau
- 2) Criterium oppervlaktebehoefte
 - Oppervlakte met verbindingen groot genoeg voor verschillende groepen diersoorten
- 3) Criterium Structuur
 - Kort, schraal grasland zonder groepen productievare grassen
 - Mierenbulten en/of open (grindige) plekken aanwezig

- Mantelvegetaties met brem en/of zwarte bramen aanwezig in of rond schraalgrasland
- 4) criterium Functie
- Begrazing door rondtrekkende schaapskudde (als vector voor verspreiding van zaden)
 - Geen dichtgroei van grasland door brem, bramen en/of andere struiken en geen klonale uitbreiding adelaarsvaren
 - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora
 - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna
 - Stikstofdepositie lager dan KDW (714 mol/ha/j; 10 kg/ha/j; zeer gevoelig)
- 5) criterium Representativiteit
- ≥7 karakteristieke soorten aanwezig (6230 totaal)

3.7. **Gewenste omgevingscondities Ruigten en Zomen**

- 1) criterium landschappelijke positie en samenhang:
- Gezoned met hardhoutoobos (H91E0B, H91F0) of rijk hellingbos (H9160B).
- 2) criterium oppervlakte behoefte:
- Niet bepaald
- 3) criterium Structuur:
- Niet bepaald
- 4) criterium functie:
- Extensieve jaarrondbegrazing door grote herbivoren (ruimtelijke differentiatie in vegetaties, dispersie van zaden)
 - Invasieve niet-inheemse plantensoorten afwezig (o.a. reuzenbalsemien, reuzenberenklauw, uitheemse duizendknopen, dijkviltbraam)
 - Stikstofdepositie lager dan KDW (1857 mol/ha/j; 26 kg/ha/j; gevoelig)
- 5) criterium Representativiteit
- ≥4 karakteristieke soorten flora aanwezig

3.8. **Gewenste omgevingscondities Glanshaverhooilanden**

- 1) criterium Landschappelijke positie en samenhang
- Vlakdekkend hooiland in niet of weinig vergraven uiterwaard, beekdal of droogdal met natuurlijke hoogte- en bodemgradiënten en daardoor overgangen naar drogere graslanden (stroomdalgrasland, kalkgrasland) en nattere graslanden (vossenstaarhooiland, dotterbloemhooiland, zilverschoonhooiland)
- 2) criterium oppervlaktebehoefte
- Oppervlakte met verbindingen groot genoeg voor verschillende groepen diersoorten
- 3) criterium Structuur
- Bloemrijk, met (co)dominantie van karakteristieke (kruiden)soorten
 - Geen opslag struiken (incl. bramen) en bomen
 - Open plekken in grasland (bijvoorbeeld door een combinatie van jaarlijks hooien en nabeweiding: hooiweide)

4) Criterium Functie

- Jaarlijks inundatie door oppervlaktewater of door hoge grondwaterstanden (boven maaiveld) in deel van het jaar*
- Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora
- Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna
- Stikstofdepositie lager dan KDW (1357mol/ha/j; 19 kg/ha/j; gevoelig)

5) Criterium Representativiteit

- ≥10 karakteristieke soorten flora aanwezig waaronder tenminste één zeer bijzondere soort (kluwenklokje, tengere distel, wollige distel, wilde peterselie)

3.9. **Gewenste omgevingscondities Kalktufbronnen**

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang

- Gelegen in een brede zone in een helling in een landschap met een reeks van bronnen en eventueel bronbeken
- Bronnen ingebed in context van bossen of kalkmoeras
- Inzigggebied natuur of extensief landbouwgebied (met geen of weinig uitspoeling van meststoffen, ongehinderde hemelwaterinfiltratie) en geen ontwatering/drainage.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte

- Niet bepaald

3) Criterium Structuur

- Aanwezigheid van beekdikkopmos, tufmos of geveerd diknerfmos
- Mossen in min of meer aaneengesloten zoden en Gesommeerde bedekking beekdikkopmos, tufmos en/of geveerd diknerfmos > 10%
- Vorming van tufplateau's en tufbanken (in veel gevallen door omgevallen bomen) van samenhangende kalktuf.

4) Criterium Functie

- Bronnen hele jaar watervoerend (permanent oppervlakkig stromend water)
- Bronwater voedselarm (fosfaatgehalte <0.04 mg PO43-/l EN nitraatgehalte < 18 mg NO3-/l)
- Bronnen niet verstoord door recreatie en/of dieren (dassen, zwijnen); storingsindicatoren niet of in zeer lage bedekking aanwezig

5) Criterium Representativiteit

- ≥2 karakteristieke soorten flora aanwezig

3.10. **Gewenste omgevingscondities Kalkmoerassen**

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang

- Kwelmoeras ingebed in een natuurgebied (NNN) zonder drainage en/of bemesting, en ook inzigggebied grotendeels bestaande uit natuurgebied (NNN) of andere gebieden waar geen drainage en/of bemesting optreedt EN inzigggebied met korte vegetatie (weinig verdamping) (kwelgebieden FGR Hogere zandgronden, Heuvelland) of Kalkmoeras onderdeel van uitgestrekt hooiland op basenrijke bodem met overgangen naar andere graslandbegroeiingen (FGR Rivierengebied, kalkgroeves FGR Hogere zandgronden, Heuvelland)

2) Criterium Oppervlaktebehoefte

- Habitatcluster Kwelmoeras met H7230. Op meer dan één plek binnen habitatcluster aanwezig
- 3) Criterium Structuur
- Basenrijk moeras onderdeel van uitgestrekt mozaïek van korte vegetatie (graslanden, heide, vennen, moeras), niet omgeven door bos
 - Korte, soortenrijke begroeiing met (dominante) moslaag gedomineerd door karakteristieke soorten H7230 en H7140A
 - Geen opslag struiken (incl. bramen) en bomen
 - Geen (co)dominantie van riet, hoge zeggen, ruige grassen of ruigesoorten
- 4) Criterium Functie
- Habitattype gevoed door kalkrijk, (matig) voedselarm kwelwater gedurende het hele jaar, grondwaterstanden niet diep wegzakkend in de zomer (GLG -20 cm onder maaiveld) (FGR Hogere zandgronden, Heuvelland)
 - of Habitattype in nat milieu, grondwater niet diep wegzakkend in de zomer (FGR Rivierengebied; kalkgroeves)
 - Water voedselarm tot matig voedselrijk
 - pH > 6,5
 - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora
 - Stikstofdepositie lager dan KDW (1143 mol/ha/j; 16 kg/ha/j; gevoelig)
- 5) Criterium representativiteit
- ≥12 karakteristieke soorten flora aanwezig

3.11. Gewenste omgevingscondities Veldbies-Beukenbossen

- 1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang
- Op plateau (vuursteeneluvium met variabel lössdek) als overwegend inheems loofbos in gradiënt met overwegend inheems hellingbos
 - Oude bosgroeiplaats (referentie 1850-1900) grotendeels intact met historische continuïteit (vanaf 1850-1900) overwegend als opgaand loofbos (inclusief spaartelgenbos/voormalig hakhout)
- 2) Criterium Oppervlaktebehoefte
- >200 ha (MOB*) aaneengesloten kwalificerend als bosmozaïek met ontwikkelingsfasen en open ruimtes
- 3) Criterium Structuur
- Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) van dikke bomen (>30 cm dbh) verspreid door gehele bosgroeiplaats aanwezig
 - Natuurlijke verjongingseenheden/gaps (>1x boomhoogte) verspreid door gehele bosgroeiplaats aanwezig
 - Liggend en staand natuurlijk dood hout ≥30 m3/ha
- 4) Criterium Functie
- Continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk en/of hulst (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte)

- Continuïteit in ontwikkelingsstadia van ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) aanwezig, d.w.z. hierdoor zowel recent als oud reliëf verspreid door bosgroeiplaats aanwezig
- Continuïteit van verteringsstadia van liggend dik dood hout >30 cm diameter (vers tot vrijwel onderdeel van bosbodem)
- Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in boom- en struiklaag (o.a. Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers)
- Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora
- Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna
- Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; gevoelig)

5) criterium Representativiteit

- ≥12 karakteristieke soorten aanwezig

3.12 Gewenste omgevingscondities Beuken-eikenbossen met hulst

1) criterium Landschappelijke positie en samenhang

- Op droge leemgronden of op droge tot vochtige, niet of weinig gedegradeerde lemige zandgronden aansluitend op leemgronden
- Oude bosgroeiplaats grotendeels intact met historische continuïteit (vanaf ca 1830) overwegend als opgaand loofbos
- Historische infrastructuur (wallen, paden) grotendeels intact door gehele bosgebied

2) criterium Oppervlaktebehoefte

- >200 ha (MOB*) aaneengesloten kwalificerend als bosmozaïek met ontwikkelingsfasen en open ruimtes

3) criterium Structuur

- Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) van dikke bomen (>30 cm dbh) verspreid door bosgebied aanwezig
- Natuurlijke verjongingseenheden/gaps (>1x boomhoogte) verspreid door gehele bosgroeiplaats aanwezig
- Liggend en staand dood hout ≥30 m³/ha
- Alleen in door beuk gedomineerde habitats: zeer dikke bomen (>80 cm dbh) >11 per ha
- Zeer dikke ectorganische humusprofielen (holtxeromormoders) verspreid door bosgebied aanwezig

4) criterium Functie

- Continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk en/of hulst (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte)
- Continuïteit in ontwikkelingsstadia van ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) aanwezig, d.w.z. hierdoor zowel recent als oud reliëf verspreid door bosgroeiplaats aanwezig
- Continuïteit van verteringsstadia van liggend dik dood hout >30 cm diameter (vers tot vrijwel onderdeel van bosbodem)
- Continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes door begrazing van grote herbivoren (ten behoeve van zomen incl. fauna)
- Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in boom- en struiklaag (o.a. Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers)
- Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora
- Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna

- Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; gevoelig)

5) criterium Representativiteit

- ≥14 karakteristieke soorten aanwezig

3.13 Gewenste omgevingscondities Eiken- haagbeukenbossen (Heuvelland)

1) criterium Landschappelijke positie en samenhang

- Hellingbos op (ondiepe) kalksteen of op andere kalkhoudende afzettingen in gradiënt met uitsluitend inheems loofbos (vanaf plateau tot hellingvoet/colluvium) al dan niet afgewisseld met schraalgrasland
- Oude bosgroeiplaats (volgens TMK, kadaster 1832)

2) criterium Oppervlaktebehoefte

- >100 ha (MOB*) aaneengesloten kwalificerend als bosmozaïek met ontwikkelingsfasen en open ruimtes

3) criterium Structuur

- Structuurrijk, gemengd opgaand loofbos (eik, beuk, haagbeuk, es, gewone esdoorn, zoete kers, winterlinde) en struiklaag (hazelaar, jonge bomen) of planmatig als middenbos (=hakhout met overstaanders) beheerd hellingbos
- Inheemse klimop ondergeschikt aanwezig of hooguit lokaal dominant op de bosbodem van het opgaande bos
- Kwalificerende mantelgemeenschappen (doornstruwelen) goed ontwikkeld (als zone) aanwezig in de hellingvoet of langs hellingschraalgrasland

4) criterium Functie

- Continuïteit in ontwikkelingsstadia van ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) aanwezig, d.w.z. hierdoor zowel recent als oud reliëf verspreid door bosgroeiplaats aanwezig
- Uitgesproken nitrofiële soorten (brandnetel, dauwbraam, vlier e.d.) ondergeschikt aanwezig, ook in hellingvoet (colluvium)
- Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in boom- en struiklaag
- Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora
- Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna
- Stikstofdepositie lager dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)

5) criterium Representativiteit

- ≥21 karakteristieke soorten aanwezig

3.14 Gewenste omgevingscondities Vochtige alluviale bossen

1) criterium Landschappelijke positie en samenhang

- Kwelrijk beekdal met Vogelkers-Essenbos in gradiënt met broekbostypen of Kwelrijk beekdal met Elzenbroekbos (GLG <30 cm -mv; groeiplaatstype* I) of Benedenloop van beekdal met Elzenbroekbos (GLG 10-30 cm -mv; groeiplaatstype IV) of Nat beekdal met Elzenbroekbos (GLG 30-60 cm -mv; groeiplaatstype V) of Elzenbroek-bronbos (subass. met Bittere veldkers van Elzenzegge-Elzenbroek) aansluitend op beekbegeleidende andere habitattypen of Hellingbos met bronnen, bronzones en/of bronbeken (Goudveil-Essenbos)

- Beekdal en randzones (inzijgingsgebied) landschapsecologisch intact (grootte en landgebruik nog vrijwel volgens TMK (Topografische en Militaire Kaart 1850) en gelegen in natuurgebied; zonder eutrofiëring grondwaterkwaliteit)
 - Oorspronkelijk reliëf intact
- 2) criterium Oppervlaktebehoefte
- >20 ha (MSA** Elzenbroekbos) als bosmozaïek met ontwikkelingsfasen en open ruimtes en/of >10 ha (MSA Goudveil-Essenbos/Elzenbroek-bronbos) binnen aaneengesloten boscomplex inclusief Vogelkers-Essenbos
- 3) criterium Structuur
- Spontaan ontwikkeld bos met heterogene structuur door mozaïek van groeifasen inclusief natuurlijke sterfte door aftakeling van dikke bomen (>30 cm dbh)
 - Permanent zeer natte, natuurlijke laagtes opvallend aanwezig of zelfs dominant
 - Bramen, framboos en/of brandnetel afwezig of ondergeschikt aanwezig
 - Grondwater voedselarm: fosfaatgehalte <0.04 mg PO43-/l EN nitraatgehalte < 18 mg NO3-/l
- 4) criterium Functie
- Oude bosgroeiplaats volgens Topografische en Militaire Kaart 1850
 - Wortelkuilen en -kluiten (van bomen >30 cm) verspreid door het gebied aanwezig (kuilen met periodiek stagnerend regenwater of nat door grondwater)
 - Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in kruidlaag (o.a. reuzenbalsemien, reuzenberenklauw, uitheemse duizendknopen)
 - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora
 - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna
 - Stikstofdepositie lager dan KDW (1857 mol/ha/j; 26 kg/ha/j; gevoelig)
- 5) criterium Representativiteit
- ≥13 karakteristieke soorten aanwezig

4. Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en -oppervlak

In paragraaf 1.4 is in kort bestek een landschapsecologische analyse gegeven van het Geuldal en haar omgeving waarin de bepalende sturende processen en structuren zijn beschreven voor het ecologisch functioneren van het gebied. In hoofdstuk 2 is nader ingegaan op de kernopgaven en instandhoudingsdoelen voor habitattypen en HR-soorten zoals deze zijn opgenomen in het aanwijzingsbesluit en wijzigingsbesluit ('veegbesluit'). Hierbij is nader ingegaan op specifieke kenmerken van de habitattypen in het Geuldal in zoverre dit relevant is in aanvulling op de profieldocumenten.

In dit hoofdstuk wordt de huidige natuurkwaliteit en omvang van de habitattypen en leefgebied HRsoort beoordeeld. Verder wordt de natuurkwaliteit bij aanwijzing (plaatsing op de lijst; 2004) vergeleken met de huidige situatie (trend). De beoordeling volgt de methodiek van WEnR (Bijlsma & Janssen, 2021) op basis van de beoordelingsformats voor het onderdeel actueel doelbereik. In hoofdstuk 3 zijn deze omgevingscondities per habitatype benoemd. In onderstaande overzicht worden deze beoordelingen per habitatype weergegeven. In bijlage 3 zijn kaarten opgenomen van de stikstofdepositie op de habitats en in bijlage 5 zijn het aantal typische soorten flora en fauna per habitatype opgenomen.

Kenmerkend voor het Geuldal is de natuurlijke gradiënt van dalbodem tot plateaurand zoals die zich onder invloed van eeuwenlang landgebruik heeft ontwikkeld. Langs de Geul en haar zijbeken liggen de drogere en vochtiger hooilanden (glanshaverhooiland en zinkweiden), soms begeleid door alluviaal bos. Hoger op de dalhellingen liggen de kalk- en heischrale graslanden. Bronnetjes en ook kalkmoeras liggen lager maar ook wel hoger op de dalflanken. Op de steilste hellingen groeien de bossen (veldbies-beukenbos, beuken-eikenbossen met hulst en eiken-haagbeukenbos) en op de plateaus en vlakkere hellingen de (kruidenrijke) akkers.

4.1. Beoordeling referentiesituatie versus huidige situatie

Het belang van het Geuldal voor het realiseren van de Natura 2000-doelstelling voor Nederland in het algemeen en voor het Heuvelland specifiek komt in eerste plaats duidelijk naar voren in de grote hoeveelheid kernopgaven die op het gebied van toepassing zijn. Hiernaast is het gebied van belang voor een groot aantal habitattypen en leefgebieden van habitatrictlijnsoorten waaronder zes prioritaire habitattypen of -soorten. Twee andere typen hebben een sense of urgency. Een groot aantal habitattypen en –soorten verkeert in een ongunstige staat van instandhouding en/of daarvan is de trend negatief. Doordat veel soorten en habitattypen slechts regionaal aanwezig zijn levert het Geuldal een belangrijke of zelfs het enige aandeel in de landelijke bijdrage aan de doelstellingen. Denk hierbij aan de Kalkgraslanden en het Veldbies-Beukenbos. Daarnaast komen er regionale vormen van habitattypen voor die, vanwege de aanwezigheid van zeldzame, typische soorten met de hoofdverspreiding in het Heuvelland, er toe leiden dat juist het Geuldal zo'n belangrijke bijdrage levert aan de landelijke staat van instandhouding. Voorbeelden hiervan zijn de Heischrale graslanden en de Kalkmoerassen.

In de WENR-systematiek wordt niet of nauwelijks teruggekeken naar de referentiesituatie. Er ontbreken gegevens ten tijden van de aanwijzing van het N2000-gebied en ervoor. Derhalve is er in de NDA slechts beperkt teruggeblikt. Een vergelijking tussen het gebied op verschillende tijdstippen (2000 en 2023) wordt weergegeven in Bijlage 8. Op de kaart is te zien dat de geboste gebieden nog steeds bebost zijn. Een duidelijk verschil in de hellingschraallanden is moeilijk te zien op de kaarten en deze verschillen zullen aan de hand van nieuwe vegetatiekarteringen zichtbaar worden. In de toekomst zullen informatiebronnen zoals de Nationale Databank Flora en Fauna, de Landelijke Vegetatiedatabank (LVD), oude vegetatiekarteringen en het Natuurhistorisch Maandblad beter benut worden voor aanvullende informatie.

Bij de plaatsing van de gebieden op de communautaire lijst van het subatlantisch verbond was er geen karteringskaart van de actuele aanwezigheid van habitatype beschikbaar. Pas bij het vaststellen van de eerste N2000-beheerplannen is een habitatkaart vastgesteld. Bij het maken van de aanwijzingsbesluiten bleek dat er geen reden was om aan te nemen dat er verslechtering was opgetreden tussen het moment van plaatsing op de Communautaire Lijst en het moment van aanwijzing. Dit betekent dus onder andere dat de habitatkaarten de situatie ten tijde van aanwijzing weergeven ('T0').

4.2. Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	9 ha.

De beoordeling voor dit habitatype is:

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

De Geul en haar zijbeken kunnen over het grootste traject vrij meanderen. Er liggen wel enkele stuwen en vistrappen bij watermolens. Hierdoor is de vismigratie tussen de beken en de Maas voor veel rheofiele vissoorten maar beperkt mogelijk. Op verschillende trajecten bij bebouwing is de Geul rechtgetrokken en is door erosie en uitslijting de beekbodem in een diep en smal beekprofiel komen te liggen.

Langs de beek is er een afwisseling van beschaduwing, maar het onbeschaduwde deel (>10% beschaduwing zonder bomen en struiken) is groter.

Er is beperkt vismigratie mogelijk vanwege de aanwezigheid van vijf vismigratieknelpunten bij watermolens in de Geul en één vismigratieknelpunt bij een watermolen in de Gulp. Dit zorgt er wel voor dat er geen exotische vissen (vooral grondels) de Geul op kunnen zwemmen waardoor beekprik en beekdonderpad behouden blijven. Het criterium scoort een voldoende.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte:

In de periode 1995 en 1997 werd tijdens een inventarisatie verspreid over 42 onderzoekstrajecten van 100 meter langs de Geul Vlottende waterranonkel gevonden. In 2012 was de aanwezigheid van de plant afgenomen tot 24 onderzoekstrajecten van 100 meter. Bij herhalingsonderzoek in 2019 is er sprake van een lichte afname. Er is circa 20 km geschikt beektraject beschikbaar, waarvan maar 2,4 km bezet is door de gemeenschap van Vlottende waterranonkel (Floeksmuhle, 2015). Dit terwijl door Floeksmuhle in 2015 de geschiktheid is ingeschat op circa 20 km. Er is dus sprake van een dalende trend. Het criterium scoort een onvoldoende.

3) Criterium Structuur:

Op het vlak van de aanwezigheid van macrofauna scoren juist de beektrajecten met Vlottende waterranonkel matig. Er zijn weinig tot geen invasieve niet inheemse waterplanten aanwezig. Het beekwater is het grootste deel van het jaar vrij helder. Na hevige regenval is het water echter troebel door afspoeling van löss-bodems in het achterland. Doorzichten zijn niet standaard bepaald. Het criterium scoort een voldoende.

4) Criterium Functie:

Er is sprake van een onnatuurlijke waterdynamiek in delen van het beektraject door stuwings, frequente piekafvoeren, stagnatie en tijdelijk in de zomer lagere waterstanden. Het gaat in totaal om circa 18% van de loop van de Geul en lagere aandelen van de zijbeken (Floeksmuhle, 2015). Hierdoor vindt er lokaal een afvlakking plaats van de waterdynamiek. Piekafvoeren treden geregeld op door versnelde afvoeren in het bovenstrooms gebied, deels door stedelijke verharding en deels door grootschalig intensief landbouwgebied. Extreem lage waterstanden en droogval treden niet op. De chemische kwaliteit voor ubiquitaire stoffen en niet-ubiquitaire stoffen is goed, met uitzondering van fosfaat en nitraat. De aanwezigheid van stikstof ligt boven de norm van 2,3 mg/liter en de aanwezigheid van fosfor ligt boven de norm van 0,11 mg/liter. Er zijn weinig invasieve kreeften en/of vissoorten aanwezig. De druk neemt echter lokaal steeds meer toe en de zwartbekgrondel is reeds aangetroffen en is zich aan het verspreiden.

Er is een stabiele verspreidingstrend voor karakteristieke flora en een stabiele trend voor karakteristieke fauna. Het criterium scoort een onvoldoende.

5) Criterium representativiteit

Vlottende waterranonkel komt voor in de Geul (niet in de zijbeken). Teer vederkruid is niet aanwezig. Het criterium scoort voldoende.

4.3. Droge heiden

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
------------	------	-------------

H4030	Droge heide	2 ha.
-------	-------------	-------

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

De droge heide ligt op een zure vuursteeneluvium bodem, geïsoleerd en omgeven in het boslandschap van het Bovenste en Onderste Bos (m.n. Veldbies-beukenbos). Het betreft een gebied van 2,04 ha. Er is hiermee geen sprake van een functioneel heidelandschap dat op een historische basis is terug te voeren. Er waren tot begin 1900 heideachtige begroeiingen en schraallanden verspreid in het Heuvelland aanwezig door begrazing, maar toen dit stopte is de heide bijna verdwenen. Er is sprake van een geïsoleerde ligging zonder aansluiting op kwalificerende vochtige heide. Het criterium scoort een onvoldoende.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte:

Er is sprake van een zeer klein oppervlakte heide dat geïsoleerd in het landschap is gelegen. Aanverwante typen komen pas weer voor nabij Brunsummerheide en zijn dus voor netwerkaafstand op te grote afstand gelegen. Vanwege zijn omvang en ligging zijn er geen andere sleutelgebieden waarmee het gebied samenhangt, ook niet in aangrenzend Wallonië. Het criterium scoort een onvoldoende.

3) Criterium Structuur:

Er is sprake van een open heidestructuur, niet vergrast of door plaggen overmatig beheerd. Er is struikopslag van brem en bosbes en plaatselijke jonge bosopslag. Opslag van inlands eik is afwezig in de heide, maar wel in het aanliggende bos aanwezig. De structuur wordt enkel gevormd door de aanwezige brem en door bosopslag. Het criterium scoort een onvoldoende.

4) Criterium Functie:

Er vindt gescheperde schapenbegrazing plaats, al dan niet ingerasterd. Dit beheer is net voldoende om het terrein vrij te houden van struweelopslag en het tegen gaan van Adelaarsvaren. Van de karakteristieke plantensoorten is brem en kussentjesmos aanwezig. De trend is stabiel. Van de karakteristieke faunasoorten is levendbarende hagedis en hazelworm aanwezig. De trend is stabiel. De stikstofdepositie is overal hoger dan de KDW van 714 mol/ha. Ook in de prognose tot 2030 wordt de KDW nog in alle gebieden overschreden. Het criterium scoort onvoldoende.

5) Criterium representativiteit:

Er zijn minder dan 7 karakteristieke soorten aanwezig. Het criterium scoort onvoldoende.

4.4. Pionierbegroeiing op rotsbodem*

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H6110	Pionier begroeiingen op rotsbodem*	0,4 ha.

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Het betreft op de Doalkesberg een pionierbegroeiing op mergelrotsen in relatief gesloten landschap, omgeven door struweel en/of bos. De spoorweginsnijding bij de Piepert westelijk van Eys is gelegen in open landschap met een, geïsoleerd gelegen, kleinschalige (historische) groeve ingebed in kalkgrasland. Op deze plek is er sprake van verstruweling. Het criterium scoort onvoldoende.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte

Niet bepaald

3) Criterium Structuur:

Er is sprake van open, weinig beschaduwde rotsranden. De Doälkesberg ligt op de zuidhelling, de insnijding bij Eys kent een zuid-westelijke positie. Het criterium scoort voldoende.

4) Criterium Functie:

Er is geen sprake van rondtrekkende kuddes schapen (geen uitwisseling van zaden tussen terreinen via begrazing) of rondtrekkende kudde met schapen die voor een belangrijk deel in eutrofe terreinen grazen. Er worden periodiek geiten ingezet op de Doälkesberg om de houtige opslag te onderdrukken op de rotswand. De opslag blijft echter terugkomen. Aanvullend wordt handmatig de jonge struikopslag verwijderd. Als extra maatregel (PAS) is van een deel van de kalkwand de leemlaag verwijderd tot op de kalk. De spoorweginsnijding wordt periodiek gemaaid en het maaisel afgevoerd. Op beide locaties komen de karakteristieke soorten grote tijm en kleine steentijm voor. De trend is stabiel. De stikstofdepositie is in 55% van de oppervlakte in 2025 hoger dan de KDW van 1429 mol/ha/j. In 2030 is de prognose dat de stikstofdepositie is gedaald tot onder de KDW. Het criterium scoort onvoldoende.

5) Criterium representativiteit:

Er zijn minder dan 9 karakteristieke soorten aanwezig.
Het criterium scoort onvoldoende.

4.5. Zinkweiden

Habitattype	Naam	Omvang (ha)
H6130	Zinkweiden	2 ha

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Het habitattype komt vlakdekkend voor in een half-open landschap met enige beschaduwing en/of bladval van bomen. Het maakt onderdeel uit van een grensoverschrijdende keten van voorkomens langs de Geul. Zinkweiden zijn gekarteerd langs de Geul ten zuiden van Epen nabij de Belgische grens. Het gaat daarbij om een oppervlakte van 1,8 ha op de westoever in beheer bij Natuurmonumenten, waarvan er ongeveer 0,4 ha kwalificeert (22%). Daarnaast ligt op de oostoever nog een perceel van Stichting het Limburgs Landschap waarin ongeveer 0,37 ha is geplagd en een klein deel (~ 0,01 ha) zich na de herstelmaatregelen kwalificeert als zinkweide. Dit brengt het totaal op maximaal 0,4 ha.

Het zinkreservaat in het Geuldal (1,8 ha) maakt onderdeel uit van een grensoverschrijdende keten van voorkomens langs de Geul. Tussen de Nederlands-Belgische grens en Kelmis is het habitattype over zo'n 3,3 ha aanwezig stroomopwaarts.

Het gaat daarbij om percelen met zinkflora deels gelegen aan eroderende oevers (buitenbocht) en deels aan aangroeiende oevers (binnenbocht).
Het criterium scoort voldoende.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte

Niet bepaald.

3) Criterium Structuur:

De vegetatie wordt vooral gedomineerd door niet-kenmerkende grassen (gestreepte witbol, gewoon struisgras) of ruigtekruiden. Echter daar waar herstelmaatregelen zijn uitgevoerd, met name plaggen, komen op beperkte schaal goed ontwikkelde zinkweiden voor. Hier is een open grasmatt aanwezig. Verder is veelal sprake van een gesloten grasmatt met geen of weinig open plekken, maar zonder ophoping van strooisel (niet vervilt). Het criterium scoort voldoende.

4) Criterium Functie:

De gehalten zink liggen tussen 40 en 60 mmol/kg droog gewicht en een Zn/Ca-ratio > 1.0, daar waar herstelmaatregelen zijn uitgevoerd. De bodemsamenstelling binnen het zinkreservaat is redelijk divers als het op buffering aankomt. Op verschillende plekken worden waarden gevonden die in het spectrum voor voldoende scores; van pH 5,5 - tot 7. Dit is neutraal tot zwak gebufferd en daardoor is zink enigszins beschikbaar voor planten. Een enkele locatie kan zuurder uitzakken en dan in optimale zuurgraadcondities tot pH 4,5 worden aangetroffen. In de plaglocaties die door herstelmaatregelen zijn ontstaan worden P-Olsenwaarden tussen de 500 en 1250 µmol/kg gemeten. Buiten deze locaties zijn nog grote delen met fosfaat verrijkte bodems aanwezig. Er komen regelmatig en bijna jaarlijks inundaties voor met geëutrofeerd Geulwater, dat over de zinkweiden stroomt. Delen raken hierdoor opnieuw bedekt met eutroof slib.

Er is een stabiele verspreidingstrend voor karakteristieke flora aanwezig. De stikstofdepositie is in alle gebieden hoger dan de KDW van 1071 mol/ha/j en blijft ook in 98% van de gebieden te hoog in 2030. Het criterium scoort onvoldoende.

5) Criterium representativiteit:

Er zijn meer dan 5 karakteristieke soorten flora aanwezig. Dit zijn Blaassilene, Gewone vleugeltjesbloem, Grasklokje, Zinkboerenkers, Zinkschapengras en Zinkviooltje. Het criterium scoort goed.

4.6. Kalkgraslanden

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H6210	Kalkgraslanden*	84 ha

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

De kalkgraslanden zijn veelal geïsoleerd op de helling gelegen (met kalkgesteente dicht bij de oppervlakte) met aangrenzende akkers of ruigten, zonder of met marginale overgangen naar andere schrale graslanden. Nagenoeg alle Kalkgraslanden in het Geuldal zijn qua landschappelijke inbedding beperkt omgeven door aansluitende graslandtypen waarbij de volledige gradiënt aan typen ontwikkeld is. Een groot deel van de 8 kerngebieden voor Kalkgrasland ligt op landschapsschaal ingebed in overgangen met kwalificerende habitattypen voor bossen en struwelen. Er is geen sprake van een functionerend netwerk van graslanden samen met overhoeken, extensieve cultuurgraslanden, akkerranden en soortenrijke bermen. Dit criterium scoort onvoldoende.

2) Criterium oppervlakte voor fauna:

Het grootste aaneengesloten perceel is 10-12 ha en ligt bij Wahlwiller Graven. Elk terrein heeft wel zo zijn eigen karakteristieke soorten en speciale terreindoelstelling voor fauna. Duidelijk is dat voor de verschillende soortgroepen van fauna er grote knelpunten heersen in oppervlakte en verbindingen tussen de verspreid liggende kalkgrasland-complexen. De overige oppervlaktes kalkgrasland zijn te klein voor duurzame populaties kleine fauna. Het ontbreekt aan goede verbindingen (vooral schrale, bloemrijke bermen) tussen de kalkgraslanden. Het criterium scoort onvoldoende.

3) Criterium Structuur:

De Zuid-Limburgse kalkgraslanden kennen geen eenvormig beheer. Hierdoor zijn nagenoeg alle structuurvarianten aanwezig in de Zuid-Limburgse kalkgraslanden. De open bloemrijke graslanden met lokaal korte open vegetaties en open bodem komen voor op de percelen waar intensief herstelbeheer heeft plaats gevonden met ingrijpende maatregelen als plaggen en bodemverwonding. Daar waar al jarenlang beheer plaats vindt in de vorm van begrazing en/of

maaibeheer gaat het om hoog, bloemrijk grasland met lokale struikopslag. Recent aangekochte graslanden uit de landbouw zijn veelal vergrast en verruigd.

Een aantal terreinen als de Berghofweide, de Laamhei in het Gerendal en de Wrakelberg wordt al langere tijd onderzocht op karakteristieke mierenfauna. In deze terreindelen is de karakteristieke mierenfauna positief ontwikkeld, zowel qua soortenrijkdom als in aantal individuen. Daar waar grote arealen machinaal worden gehooit (herstelbeheer onder de PAS) in tegenstelling tot de eerdere drukbegrazing met schapen, verdwijnen de mierenbulten. Dit in tegenstelling tot de eerdere drukbegrazing met schapen,

Er is in de tijd een wisselend mozaïek van beheerde en niet-beheerde delen aanwezig. Voor het behoud van de fauna worden delen van het grasland tijdelijk niet gemaaid waardoor er overstaand gewas aanwezig is. Dit criterium scoort voldoende.

4) Criterium Functie:

Van een echte heerdgang rond de Zuid-Limburgse kalkgraslanden die voor verspreiding van zaden zorgt is al lange tijd geen sprake meer (Hillegers, 1993). In de meeste gebieden worden de kalkgraslanden beheerd door begrazing met mergellandschapen. Tegenwoordig gebeurt dit vaak in een vorm van drukbegrazing met een kudde achter flexnetten, waarbij verschillende delen in de tijd gefaseerd begraasd worden. In de meer productieve kalkgraslanden vindt vaak aanvullend hooilandbeheer plaats. Soms is het beheer beperkt tot een hooilandbeheer. Het beheer is gericht op het afvoeren van voedingsstoffen.

Er is sprake van een stabiele verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora. Er is sprake van een stabiele verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna. Op het grootste deel van de kalkgraslanden (>94%) ligt de stikstofdepositie onder de KDW van 1429 mol/ha/j en in 2030 daalt dit iets naar 97% van de gebieden. Het criterium Functie scoort een voldoende.

5) Criterium representativiteit:

Er zijn > 18 karakteristieke soorten aanwezig. Er zijn < 7 karakteristieke soorten fauna aanwezig. Het criterium scoort onvoldoende.

4.7. Heischrale graslanden

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H6230	Heischrale graslanden (droog, kalkrijk)	5 ha

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

In het Geuldal liggen verspreid op de helling een viertal locaties met enkele percelen Heischraal grasland. Steeds gaat het hierbij om kleine fragmenten. De graslanden zijn omringd door struweel en bos of andere natuur, zonder of met marginale overgangen naar andere graslandtypen. De graslanden zijn marginaal ontwikkeld en hebben een beperkte omvang (< 1,5 ha). Het criterium scoort onvoldoende.

2) Criterium oppervlakte voor fauna:

Er is sprake van kleine oppervlakten met onvoldoende verbindingen voor duurzame populaties kleine fauna. Het criterium oppervlakte scoort onvoldoende.

3) Criterium Structuur:

Er is sprake van kort, schraal grasland met verspreide groepen productievere grassen (o.a. Rood zwenkgras, Gewoon struisgras, Gestreepte witbol) door een gericht beheer met maaien en afvoeren, deels nog gevolgd door nabeweiding met schapen. De structuur van heischrale graslanden is door afwisselend en intensief beheer lokaal dusdanig dat er open plekken en mierenbulten aanwezig zijn.

Op de locaties met begrazingsbeheer is dit beter ontwikkeld dan in de terreinen die hoofdzakelijk gemaaid worden. Het criterium scoort voldoende.

4) Criterium Functie:

Er is geen sprake van rondtrekkende schaapskuddes en daarmee geen uitwisseling van zaden tussen terreinen via begrazing. Er zijn graslanden waarbij geen sprake is van het dichtgroeien door brem, bramen en/of andere struiken zoals op de Berghofweiden. Andere terreinen zoals in Beutenaken en de percelen in het Cottesserbeekdal laten een beeld zien met verruiging door opslag van Brem, enkele soorten bramen en struweelopslag van Meidoorn of Hulst. Verruiging treedt hier op door te extensief beheer zonder dat afvoer van voedingsstoffen plaatsvindt. De verspreidingskaarten voor karakteristieke flora laten een stabiele trend zien. De heischrale graslanden herbergen echter nog maar in geringe aantallen karakteristieke soorten. Ook de verspreiding van de fauna laat een stabiele trend zien.

Op alle heischrale graslanden is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 714 mol/ha/j. Ook in 2030 is dit nog het geval. Het criterium scoort onvoldoende.

5) Criterium representativiteit:

Er zijn gebieden met zowel meer en minder dan 18 karakteristieke soorten flora aanwezig. Er zijn minder dan 7 karakteristieke soorten fauna aanwezig. Het criterium scoort onvoldoende.

4.8. Ruigten en zomen

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H6430C	Ruigten en zomen	11,2 ha

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang

Het habitatype komt verspreid in het gebied voor in zowel droog loofbos, aan oevers van de Geul en Zelserbeek, langs kalkgraslanden en in open plekken in bossen. Het merendeel van het areaal ligt in het Beneden-Geudal. Hier betreft het overgangen en begraasde mantels langs de Geul, al dan niet overgaand naar beekbegeleidend bos. Minder uitgestrekt zijn mantels langs de hellingbossen in het Boven-Geudal. Het criterium scoort voldoende.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte

Niet bepaald

3) Criterium Structuur

Er is een bloemrijke begroeiing aanwezig in het habitatype ruigten en zomen in het Geudal. Het criterium scoort voldoende.

4) Criterium Functie

Het habitatype wordt vaak door periodiek beheer (laagfrequent maaien en verwijderen opslag) in stand gehouden of er vindt geen beheer plaats. Met name in het Beneden-Geudal is dit in optimale vorm aanwezig. Invasieve exoten zijn veelal afwezig, met uitzondering van enkele locaties in de beekdalen waar Reuzenbalsemien voorkomt.

Voor het habitatype Ruigten en zomen wordt de kritische depositiewaarde (1857 mol/ha/j) nu nog in 6% van de gebieden overschreden, maar in 2030 is dit niet meer het geval op zowel de goed ontwikkelde vegetaties, minder goed ontwikkelde als op de potentiële vegetaties. Het criterium scoort voldoende.

5) Criterium Representativiteit

Er komen meer dan 4 karakteristieke soorten flora voor op een locatie. Voorkomende soorten zijn Kleine kaardenbol en Kruisbladwalstro. Daarnaast komen ook Kruidvlier en Wolfskers voor als vertegenwoordigers van dit habitatype. Het criterium scoort voldoende.

4.9. Glanshaverhooilanden

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H6510A	Glanshaverhooilanden	8 ha

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van vlakdekkend hooiland in een beekdal of droogdal met natuurlijke hoogte- en bodemgradiënten en daardoor overgangen naar drogere graslanden (kalkgrasland) en nattere graslanden (vossenstaarthooiland, zilverschoonhooiland).

Het criterium scoort voldoende.

2) Criterium oppervlakte voor fauna:

Het oppervlakte glanshaverhooiland met verbindingen is te klein en te geïsoleerd voor sommige groepen diersoorten. De kwaliteit is op plekken te laag en het beheer te intensief om de goede condities te bieden voor meerdere soortgroepen. Het criterium scoort onvoldoende.

3) Criterium Structuur:

Er is veelal sprake van bloemrijke percelen met (co)dominantie van karakteristieke (kruiden)soorten waarbij ook enige opslag van struiken (incl. bramen) en bomen aanwezig is, met name langs de perceelsranden. De meeste percelen zijn al redelijk bloemrijk maar nog meer gras dan kruiden. Het gaat nog veelal om een gesloten grasmat, deels vervilt ondanks een jaarlijks hooibeheer of aanvullende beweiding. Voor alle graslanden scoort het criterium structuur voldoende.

4) Criterium Functie:

Er is sprake van een positieve verspreidingstrend voor karakteristieke soorten flora

Er is sprake van een positieve verspreidingstrend voor karakteristieke soorten fauna

Er is nog sprake van een depositie die in 7% van de gebieden hoger is dan de KDW van 1357 mol/ha/j. De KDW wordt in 2030 niet meer overschreden.

Het criterium scoort onvoldoende

5) Criterium representativiteit:

Het beeld van het aantal aanwezige soorten karakteristieke flora is heel wisselend. Er zijn terreinen met 1-3 soorten, maar ook met 16-17 soorten. Het aantal karakteristieke soorten fauna is 1 namelijk het Geelsprietdikkopje (dagvlinder). Het criterium Representativiteit scoort een onvoldoende.

4.10. Kalktufbronnen

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H7220	Kalktufbronnen*	0,2 ha

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

In het Geuldal zijn twee gebieden met kwalificerende kalktufbronnen aanwezig. Namelijk in het gebied Ravensbosch (135 m2 groot) en het bronnetjesbos bij Terziet (268 m2 groot).

De enkele bronnen van Terziet liggen min of meer in een rij op de helling van het beekdal en eveneens in de noordoosthoek van het bos. Er zijn enkel bronnen in het Ravensbosch aanwezig, verspreid in het gebied. De bronnen zijn veelal gelegen in alluviaal bos, of hellingbos. Het

intrekgebied van de kalktufbronnen van Terziet ligt met name in België en is in intensief agrarisch gebruik. De intrekgebieden van het Ravensbos liggen met name ten noorden en ten oosten van het bosgebied en zijn in intensief agrarisch gebruik. Verspreid in het Ravensbos ligt een beperkt aantal bronnen en tufplateaus. De beekjes die hieruit ontspringen hebben smalle maar diepe dalen en zijn uitgesleten. In het verleden zijn op kiezels in het water laagjes tuf afgezet. Op een enkele plek zijn tufbanken gevormd. Over grote lengte kwalificeren de beektrajecten echter niet, hetzij wegens het ontbreken van actieve kalktufafzetting (R01) of omdat geen kwalificerende mossen zijn vastgesteld (R02 en R05) op stenen en op dood hout (R04 en R06). Het criterium scoort onvoldoende.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte

Niet bepaald

3) Criterium Structuur:

De meest frequente kwalificerende soort in het Ravensbos is Beekdikkopmos. Het is mondjesmaat aanwezig (bedekking minder dan 5%). Daarnaast is ook Gewoon diknerfmos aanwezig, echter op slechts één locatie.

In de kalktufbronnen van Terziet is Beekdikkopmos (<10% dekking) en Gewoon diknerfmos weelderig aanwezig. Geveerd diknerfmos ontbreekt. Er zijn brede beekbedekkingen met fraai ontwikkelde tufbanken aanwezig. Andere typische soorten die hier voorkomen zijn Bittere veldkers, Moeraszegge, Paarbladig goudveil en/of Reuzenpaardenstaart.

De mossen in het Bronnetjesbos van Terziet komen in aaneengesloten zoden voor, in het Ravensbos niet. Er is in beide gebieden geen sprake van etage vormende tufbanken. Het criterium scoort onvoldoende.

4) Criterium Functie:

De bronnen in Terziet zijn het hele jaar watervoerend. Bij de bronnen van het Ravensbosch is sprake van een ontwikkeling richting natte blubberplek waar het water nog slechts uit een helling sijpelt. Er is sprake van geëutrofeerd bronwater. De nitraatmetingen in het Ravensbos lagen in een bereik tussen de 60 en 150 mg NO₃-/l wat veel hoger is dan de norm van 30 mg NO₃-/l. Het fosfaatgehalte lag in een bereik tussen de 0,15 en 0,06 mg/Li, wat hoger is dan de norm van > 0,05 mg PO₄-/l. De nitraatmetingen van de bronnen in Terziet lagen in een bereik tussen de 24 en 33 mg NO₃-/l wat rond de norm ligt van 30 mg NO₃-/l. Het fosfaatgehalte lag tussen de 0,09- 0,15 mg PO₄-/l. Wat soms hoger en soms lager ligt dan de norm van > 0,05 mg PO₄-/l.

De KDW van 1429 mol/ha/j wordt overschreden en ook in 2030 in dit in 86% van de gebieden nog zo.

De bronnen worden af en toe verstoord door wilde zwijnen. Er is geen recreatie. Storingsindicatoren zijn niet of in zeer lage bedekking aanwezig. Het criterium scoort onvoldoende

5) Criterium representativiteit:

Er zijn op beide locaties 2 karakteristieke soorten flora aanwezig.

Het criterium representativiteit scoort voldoende.

4.11. Kalkmoerassen

Habitattype	Naam	Omvang (ha)
H7230	Kalkmoerassen*	0,3 ha

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Het kalkmoeras in het Ravensbosch is op dit moment de enige locatie met dit habitattype binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Geuldal. Het is gelegen in een natuurgebied zonder

drainage en het wordt niet bemest. Een klein deel van het inzigggebied bestaat uit bos, het grootste deel is intensief landbouwgebied. Het kalkmoeras wordt jaarlijks gemaaid waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Het criterium scoort onvoldoende.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte

Er is sprake van het voorkomen op slechts één locatie binnen het hele Geuldal, met een oppervlak van bijna 0,30 ha. Gezien de subtiele gradiënten in de vegetatie is de feitelijke hoeveelheid kalkmoeras kleiner (~0,1 ha). Dit criterium scoort onvoldoende.

3) Criterium Structuur:

Er is sprake van een basenrijk moeras omgeven door bos, met weinig negatieve invloed door bladval en/of beschaduwing.

Er is sprake van een korte, soortenrijke begroeiing met een moslaag gedomineerd door karakteristieke soorten. Het bestaat uit een complexe mozaïek van diverse plantengemeenschappen, waarbij een gradiënt te zien is van droge en natte, zure vegetaties naar natte kalkrijke (met Veldrus, Bosbies, Blauwe zegge) tot sterk kalkrijke vegetaties (met Schubzegge, Gele zegge, Zeegroene zegge, kalktuf). Er is geen sprake van dominantie van Riet, hoge zeggen, ruige grassen of ruigtesoorten. Er is geen opslag aanwezig van struiken (incl. bramen) en bomen. Het criterium scoort voldoende.

4) Criterium Functie:

Er is sprake van een kalkmoeras dat wordt gevoed door kalkrijk, (matig) voedselarm kwelwater gedurende een deel van het jaar. De gemiddelde grondwaterstand ligt tussen de 20-30 cm beneden maaiveld. Deze stand kan soms wegzakken tussen de 40 - 60 cm. Het terrein is niet verdroogd. De aanliggende beken worden steeds dieper ingesneden door een te hoge waterafvoer, met name in tijden van hoge peilafvoeren (bijvoorbeeld bij stortbuien), waardoor het grondwater kan gaan dalen. Het aangevoerde bronwater is geeutrofiëerd. Er worden te hoge nitraat- en sulfaatgehalten aangetroffen in het ondiepe grondwater afkomstig van overmatige bemesting door landbouwkundig gebruik in het inzigggebied. In de regel worden deze voedingstoffen binnen de terreinen afgebroken of vastgelegd in de ondiepe ondergrond. Er vindt immobilisatie van nitraat en sulfaat plaats, waardoor de invloed van deze hoge gehalten aan nutriënten niet direct tot uiting komt. Dit uit zich in een pH van tussen de 6,5 en 7,5. Er is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 1143 mol/ha/j. Ook in 2030 is dit nog het geval. Het criterium scoort onvoldoende.

5) Criterium representativiteit:

Er zijn minder dan 12 karakteristieke soorten flora aanwezig. Het aantal ligt nu op 8 bekende soorten, waaronder Schubzegge, Gele zegge, Moerasstrepzaad, Zeegroene zegge en Groot vedermos. Het criterium scoort onvoldoende.

4.12. Veldbies- Beukenbossen

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H9110	Veldbies-beukenbossen	367 ha

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van bos op een plateau met vuursteeneluvium met een variabel lössdek. Het Veldbies-Beukenbos komt in Zuid-Limburg in zowel een optimale vorm als ook iets minder ontwikkelde variant voor. Er is overwegend sprake van inheems hellingbos waarbij vooral in het Vijlenerbos nog sprake is van kleine vakken met uitheems naaldhout. Een deel van de bossen bestaat uit overwegend inheems loofbos op een plateau in een gradiënt met overwegend inheems hellingbos. Het best ontwikkeld zijn de bossen in de Vijlenerbossen: het Kerperbos en Malensbos. Daarnaast komt het

habitatype voor in het Elzetterbos, Harlesbos oostwaarts tot het Schimpersbos en het Preusbos rond het Drielandenpunt. Het overgrote deel van het Vijlenerboscomplex ligt op een oude bosgroeiplaats (Maes et al., 2015). Grote delen zijn onafgebroken over een periode van meer dan 200 jaar steeds bebost gebleven. Ook de bossen tussen Gulp en Geul hebben een oude boshistorie. Het criterium scoort voldoende.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte:

Het Vijlenerboscomplex is groter dan 200 hectare. Voor de bossen tussen Geul en Gulp is dit niet het geval. Door dit boscomplex samen te beschouwen met het Vlaamse Teuvenenberg en Obsinnich waar ook nog eens 46 hectare van de habitatype ligt, wordt de 200 hectare bijna gehaald. Het criterium scoort voldoende.

3) Criterium Structuur:

Natuurlijke sterfte als gevolg van plagen, ziekten en droogteaantastingen komt de laatste jaren steeds meer voor, door een aantal opvolgende droge zomers. Nog steeds is echter windworp de dominante factor; doordat op het vuursteeneluvium zich maar een dunne bodem heeft ontwikkeld zijn bomen ondiep wortelend en gevoelig voor windworp. Verjongingseenheden zijn aanwezig door heel de bosgroeiplaats. Veelal zijn deze verjongingseenheden groter dan boomhoogte en op ruime schaal aanwezig. Natuurlijke verjonging beslaat hierbij al snel het soortenspectrum met berk en eik, plaatselijk ook Lijsterbes en Hulst. Wel treedt natuurlijke verjonging veelal op, op voormalige kapvlaktes en onder invloed van inleidende bosbouwkundige dunningen. Naar eigen inschatting is er op sommige locaties 15-30 m³/ha liggend en staand natuurlijk dood hout aanwezig, maar ook locaties met minder dan 15 m³/ha. Exacte gegevens ontbreken. Dood hout is aanwezig door afsterven van bomen door ziekten (vooral letterzetter en essentaksterfte) en door windworp. Het criterium scoort voldoende.

4) Criterium Functie:

Er is continuïteit in verjonging. Verjongingseenheden zijn verspreid aanwezig door heel de bosgroeiplaatsen met soorten als Berk, eik, Lijsterbes en Hulst. Windworp en als resultaat daarvan ontwortelingskluiten zijn een continue factor in de bosontwikkeling van het Veldbies-beukenbos. Er is op de locaties in het Kerperbosch, Schimperbos, delen van het Elzetterbos en de Molt en het Roebelsbosch sprake van continuïteit in ontwikkelingsstadia van ontwortelingskluiten en kuilen (van bomen >30 cm) waardoor hier zowel recent als oud reliëf verspreid door de bosgroeiplaats aanwezig is. Op de locaties Grootebosch, Malensbos, Preussbos en Onderste en Bovenste bos zijn er minder delen met veel wortelkluiten aanwezig. Op dit aspect scoren de bossen op afzonderlijke locaties afwisselend goed tot voldoende. Voor de categorie goed komen het Kerperbosch en Schimperbos en delen van het Elzetterbos in aanmerking. Het Malensbos, Preussbos scoren hierin minder goed. Voor alle bosgroeiplaatsen kan gesteld worden dat er dik dood hout van tenminste 30 cm diameter aanwezig is, en alle bossen op dit aspect voldoende scoren. Continuïteit is hierbij moeilijk als volledige cyclus; van vers tot volledig verteerd in te schatten in het verleden. Plaatselijk geven deze soorten verjongingshaarden en kunnen voor de toekomst aspectbepalend worden. Er is sprake van stabiele of positieve verspreidingstrend voor karakteristieke soorten flora. Ook voor de fauna is dit te zien. Er is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 1071 mol/ha/j op alle gebieden. Ook in 2030 is dit het geval. Het criterium scoort onvoldoende.

5) Criterium Representativiteit:

Het beeld van de verspreiding van soorten flora is wisselend. Er zijn gebieden aanwezig met 1-3 soorten maar ook met 19-21 soorten. De verspreidingstrend laat een lichte toename zien. Het criterium scoort onvoldoende.

4.13. **Beuken- Eikenbossen met Hulst**

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	341 ha

1) Criterion Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van bos gelegen op droge leemgronden of op droge tot vochtige, niet of weinig gedegradeerde lemige zandgronden aansluitend op leemgronden. De hellingbossen van het Geuldal zijn veelal oude bosgroeiplaatsen die enigszins zijn aangetast met historische continuïteit door in gebruik te zijn geweest als heide en grasgronden zoals Bergse hei, Polferbosch, Biebosch en Dolsberg. Andere delen zoals in de Geulhemmerberg, het Gerendal, de Sousberg en de bossen op het plateau van Crapoel en het Elzetterbosch zijn steeds bebost gebleven. Uit historische bronnen is bekend dat dit grotendeels beheerd werd als middenbos (hakhout met overstaanders). De historische infrastructuur is nog grotendeels op orde; de bossen zijn weinig aangetast in omvang en historische infrastructuur. Een uitzondering op dit beeld is het Schweibergerbos, waar bos is verwijderd voor een golfbaan. In het beneden-Geuldal is op sommige locaties door grootschalige dagbouwwinning van zand en grind de historische infrastructuur aangetast. Het criterium scoort voldoende.

2) Criterion Oppervlaktebehoefte:

Er is nergens sprake van bos groter dan 200 hectare. Op het Plateau van Crapoel en de hellingen van het Beneden-Geuldal is meer dan 100 hectare met dit habitatype aanwezig, maar de overige bosclusters zijn allen beperkter van omvang, hoewel ze veelal onderdeel zijn van grotere aaneengesloten bossen. De bossen zijn sterk versnipperd door wegen en cultuurland, maar ook door Eiken-haagbeukenbossen en andere niet-kwalificerende bostypen. Het criterium scoort voldoende.

3) Criterion Structuur:

Er is sprake van natuurlijke sterfte door aftakeling van dikke bomen (>30 cm dbh) verspreid door het bos. Droogte en opvolgende ziekten en plagen zijn de voornaamste veroorzakers van natuurlijke sterfte. Dit is in eerste instantie te zien bij de hoofdboomsoort Beuk, maar ook de minder dominante soorten Gewone es en Gewone esdoorn laten op de verdrogingsgevoelige standplaatsen duidelijke vitaliteitsgebreken zien. Grote verjongingseenheden van meer dan 1x de boomhoogte zijn spaarzaam tot niet aanwezig. Wel vallen er her en der gaten door natuurlijke sterfte maar bijna nergens leidt dit tot grote verjongingsgaten. Verjonging op zichzelf is niet het probleem, dit treedt overal in de bossen op.

In de Beuken-eikenbossen is op redelijke schaal dood hout aanwezig. Voor een aantal gebieden zoals Polferbos, Biebosch, Sint Jansbosch, Schweibergerbos is de inschatting dat er tussen de 15-30 m3/ha dood hout aanwezig is. Vlakdekkend is dit voor alle gebieden echter niet te beoordelen vanwege het ontbreken van kwalitatieve gegevens. In verschillende bosobjecten zoals het Ravensbos, Biebosch, de Dellen en het Schweibergerbos zijn grote (beuken-)bomen van meer dan 80 cm diameter aanwezig. Naast de beuken bereiken ook eiken deze omvang. Gewone es en Zoete kers halen deze omvang beperkt. Vlakdekkend is dit voor alle gebieden echter niet te beoordelen vanwege het ontbreken van kwalitatieve gegevens. In alle objecten zijn mormoder-humusprofielen in voldoende mate aanwezig. Het criterium scoort voldoende.

4) Criterion Functie:

Er is sprake van continuïteit in verjonging van Beuk, inlandse eik, berk en/of Hulst wat is bepaald met hoogtegegevens (via DSM-meting in het AHN) en luchtfoto's. In alle bossen is sprake van continuïteit van verteringsstadia van liggend dik dood hout >30 cm diameter, zowel vers tot vrijwel onderdeel van bosbodem. In het bostype wordt namelijk weinig tot geen actief beheer uitgevoerd en veel van het areaal kent een optimale natuurdoelstelling en bijpassend beheer. Er is in alle bossen sprake van bosbegrazing door reeën en wild zwijn. Dit zorgt echter niet voor continuïteit in

aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes. Bosbegrazing door runderen wordt alleen toegepast in bosgebied De Dellen (Beneden-Geuldal). Hierdoor worden vooral de graslanden open gehouden en de bossen niet. In het Geuldal zijn er op diverse plekken invasieve exotische soorten aanwezig. Vooral op de groeiplaats van de Beuken-eikenbossen met Hulst zijn in het verleden bijna overal soorten ingebracht die een invasief karakter vertonen zoals Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers, Fijnspar en Douglas. Dit geldt vooral voor het Polferbos en Amstenrood waar deze soorten in de boomlaag en/of door gehele boscluster, aspectbepalend in de struiklaag aanwezig zijn. Gebieden waar weinig/geen exoten aanwezig zijn, zijn het Sint Jansbosch en Biebosch. Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora. Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna. Er is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 1071 mol/ha/j op alle gebieden. Ook in 2030 is dit nog het geval. Het criterium scoort onvoldoende.

5) Criterium Representativiteit:

Het beeld van de verspreiding van soorten flora is wisselend. Er zijn gebieden aanwezig met 1-7 soorten, maar ook met 14-27 soorten. De verspreidingstrend laat een lichte toename zien. Het criterium scoort onvoldoende.

4.14. **Eiken-haagbeukenbossen (Heuvelland)**

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H9160B	Eiken-haagbeukenbossen (Heuvelland)	466 ha

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van bos gelegen op droge leemgronden of op droge tot vochtige, niet of weinig gedegradeerde lemige zandgronden aansluitend op leemgronden. De hellingbossen van het Geuldal zijn veelal oude bosgroeiplaatsen die enigszins zijn aangetast met historische continuïteit door in gebruik te zijn geweest als heide en graasgronden zoals Bergse hei, Polferbosch, Biebosch en Dolsberg. Andere delen, zoals in de Geulhemmerberg, het Gerendal, de Sousberg en de bossen op het plateau van Crapoel en het Elzetterbosch, zijn steeds bebost gebleven. Uit historische bronnen is bekend dat dit grotendeels beheerd werd als middenbos (hakhout met overstaanders). Bij een aantal bossen in het Midden-Geuldal liggen grenzend aan de bovenzijde van de helling intensief gebruikte landbouwgebieden waardoor bossen problemen ondervinden door run-off (te Velthuis et al., 2018). Met name de bossen op de steile hellingen zijn als bos bewaard zijn gebleven en zijn oude bosgroeiplaats (volgens TMK, kadaster 1832). De historische infrastructuur is nog grotendeels op orde; de bossen zijn weinig aangetast in omvang en historische infrastructuur. Een uitzondering op dit beeld is het Schweibergerbos, waar bos is verwijderd voor een golfbaan. In het beneden-Geuldal is op sommige locaties door grootschalige dagbouwwinning van zand en grind de historische infrastructuur aangetast.

Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort goed.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte:

De Eiken-haagbeukenbossen in het Geuldal betreffen een groot aantal verspreid liggende clusters met kleine groeiplaatsen waarvan het merendeel 20-100 ha aaneengesloten is of weinig versnipperd. Het criterium scoort voldoende.

3) Criterium Structuur:

De structuurrijke bossen met gemengd opgaand loofbos (eik, Beuk, Haagbeuk, Es, Gewone esdoorn, Zoete kers, Winterlinde) en struiklaag (Hazelaar, jonge bomen) zijn bijvoorbeeld aanwezig in het Elzetterbosch, de bossen tussen Geul en Gulp met het Wagelerbosch en Schweibergerbos. Middenbos (hakhout met overstaanders) komt voor in het Schaelsberg en het Oombos. In de

Biebosch komen naast oud gemengd bos ook open jonge bosvakken voor met planmatig hakhout en middenbos. Enkele bossen zoals bijvoorbeeld Dunnebosch of delen van het Schweibergerbos bestaat uit ongemengd opgaand bos met of zonder struiklaag omdat er nog relatief jong en vitaal bos aanwezig is.

In de meeste bossen is sprake van inheemse klimop die ondergeschikt aanwezig is, of hooguit lokaal dominant is op de bosbodem van het opgaande bos. Als schaduwtolerante soort komt ze met name op de noordhellingen tot dominantie. Het betreft dan voornamelijk minder beheerde delen die zich spontaan mogen ontwikkelen naar climax-bos zoals te zien is in delen van het Beneden-Geuldal als Geulhemmerbosch, de Dellen en de noordflank van het Biebosch. Kwalificerende mantelgemeenschappen (doornstruwelen) zijn veelal goed ontwikkeld (als zone) aanwezig in de hellingvoet of langs hellingschraalgrasland.

Het criterium scoort voldoende.

4) Criterium Functie:

Er is sprake van continuïteit in ontwikkelingsstadia van ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm). In de meer oudere bossen is zowel recent als oud reliëf verspreid door bosgroeiplaats aanwezig. In de wat meer jongere bossen is de continuïteit veel minder ontwikkeld.

Daar waar het bos grenst aan intensief gebruikt akkerland is sprake van het instromen van voedselrijk sediment (run-off) en het inwaaien van meststoffen waardoor er op ruime schaal nitrofiële zones aanwezig zijn. Dit manifesteert zich dan in dominanties van ruigten van brandnetel, braam en storingssoorten als vlier. In de meer uitgestrekte bosgebieden zoals rond de Vijlenerbossen en het deelgebied met plateau tussen Gulp en Geul zijn de ruigten ondergeschikt aanwezig.

Er zijn bossen waar invasieve niet-inheemse soorten afwezig zijn in de boom- en struiklaag maar ook waar deze afwezig zijn of ondergeschikt aanwezig zijn in de struiklaag. Met name de onderste hellingszone is een plek waar met name Acacia problematisch kan voorkomen. Ook Amerikaanse eik kan dit zijn, deze staat meestal op zure en droge groeiplaatsen.

Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora.

Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna.

Er is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 1429 mol/ha/j op 81% van de gebieden. In 2030 is er nog sprake van een te hoge stikstofdepositie in 67% van de gebieden.

Het criterium scoort voldoende.

5) Criterium Representativiteit:

Het beeld van de verspreiding van soorten flora is wisselend. Er zijn gebieden die zowel meer als minder dan 21 soorten bevatten. Dit heeft veelal te maken met de beheerinspanning die soms gericht is op het lokaal behoud van orchideeën of aanwezige fauna. Het criterium scoort onvoldoende.

4.15. **Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)**

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend bos)*	27 ha

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

In het Geuldal zijn zowel beekbegeleidende alluviale bossen aanwezig als zelfstandige broekbossen met bronnen. De brongevoede bossen hebben veelal een goede hydrologie. De beekbegeleidende bossen hebben veelal een slechte hydrologie vanwege de lage grondwaterstand (GLG >60 cm – mv). Het merendeel van de alluviale bossen ligt als geïsoleerd relict in intensiever cultuurland. Het

oorspronkelijk reliëf is veelal nog intact. De oppervlaktes Elzenbroekbos zijn kleiner dan 20 ha en de Goudveil-Essenbos/Elzenbroek-bronbos minder dan 10 ha. Het criterium scoort onvoldoende.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte:

De oppervlaktes Elzenbroekbos zijn kleiner dan 20 ha en de Goudveil-Essenbos/Elzenbroek-bronbos minder dan 10 ha. Een toplocatie Bronnetjesbos in de actuele situatie handelt slechts om 1,5 ha kwalificerend habitatype. Het criterium scoort onvoldoende

3) Criterium Structuur:

Het betreft veelal bos met een grotendeels heterogene structuur met een hakhoutachtergrond. Permanente zeer natte, natuurlijke laagtes zijn marginaal aanwezig. Door een lage waterstand zijn bramen, framboos en/of brandnetel veelal lokaal dominant aanwezig in de onderlaag. Het grond- en kwelwater is veelal geëutrofeerd met fosfaatgehalten boven de 0.05 mg PO₄³⁻/l en nitraatgehalten boven de 30 mg NO₃⁻/l. Bijvoorbeeld de meetlocaties GGOR Heimans groeve, Piepert en Schaelsberg scoren overal onvoldoende. De bronvijver in het Ravensbosch scoort onvoldoende en ook het beekbegeleiden bos bij Beutenaken laat overschrijdingen zien waarbij nitraat wel al gedaald is maar nog veel nalevering van fosfaat voor problemen zorgt. Het criterium scoort onvoldoende.

4) Criterium Functie:

Veel van de alluviale bossen groeien op dusdanig natte plekken dat deze als een oude historische bosgroeiplaats kan worden beschouwd. Zeker de bossen als het Kloosterbosch, Amstenrood en Ravensbosch, maar ook de bossen langs de Belleterbeek en Berversbergbeek kennen een historie die teruggaat tot voor 1850 en in die tijd al als bos op kaart werden aangeduid. Een tweede aanduiding is te verkrijgen uit de aanwezigheid van oeroude bomen als Ruwe iep en Zwarte els met een oorspronkelijke autochtone genetische herkomst. Maes et al., 2015 wijzen daarnaast verschillende stukken beekbegeleidend bos langs bijvoorbeeld de Eyserbeek of Mechelderbeek aan als stroken met autochtone beplanting wat suggereert dat deze als oude bosgroeiplaats doorgaan. De alluviale bronbossen in het Geuldal zijn merendeels als smalle stroken op hellingen en langs beekdalen ontwikkeld. In deze zones komen her en der steeds wel wortelkluiten voor op plekken die wisselnat zijn. Hoofdzakelijk het afsterven van Gewone es en in mindere mate ook Vogelkers en Zoete kers vormen hierin het hoofdaandeel. Langs de beekbegeleidende bossen langs de Geul is dit criterium minder pregnant aanwezig. Invasieve niet-inheemse soorten zijn in de kruidlaag ondergeschikt aanwezig. Het betreft het pleksgewijs voorkomen van Reuzebalsemien en duizendknopen die dan de ontwikkeling van soortenrijke vegetaties langs de Geul onderdrukken. Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora, echter niet voor alle soorten. Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna, echter niet voor alle soorten. Er is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 1857 mol/ha/j op 9% van de gebieden. In 2030 is er nog op 1% van de gebieden sprake van een te hoge stikstofdepositie. Het criterium scoort voldoende.

5) Criterium Representativiteit:

Er zijn gebieden met meer en minder dan 13 karakteristieke soorten flora aanwezig. Het criterium scoort onvoldoende.

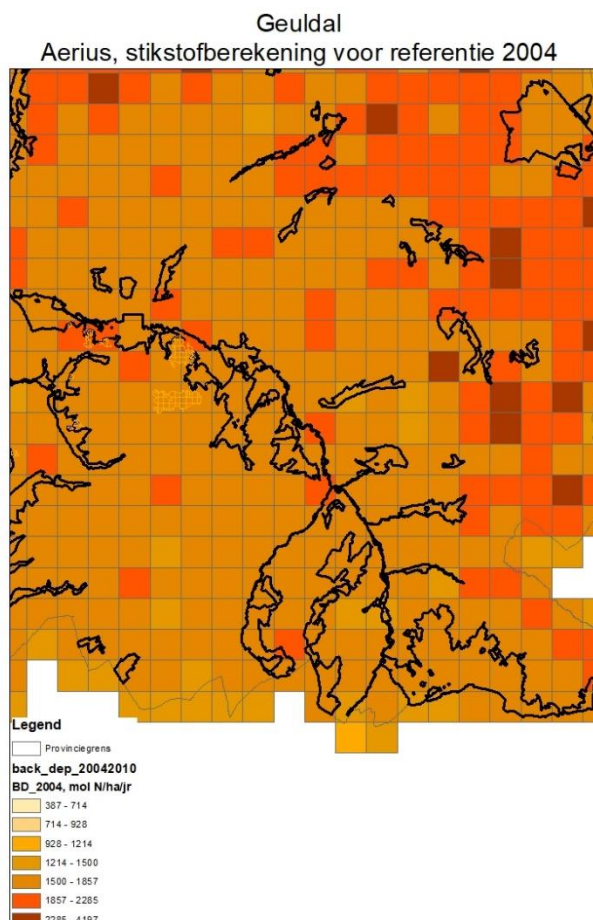
5. Analyse en beoordeling van de drukfactoren, inclusief stikstof

Vanuit de verschillende adviezen van de EA is er een grote variatie aan drukfactoren vastgesteld. Deze hebben betrekking op o.a. aspecten als stikstof, hydrologie, recreatiedruk en invloeden vanuit het agrarische gebruik van aangrenzende gebieden. De opdracht voor de eerste NDA betrof het beschrijven het effect van Stikstof en de overige drukfactoren die een vergelijkbaar effect als stikstof met zich meebrengen. Zie voor de overige drukfactoren de overige hoofdstukken (hydrologie, bufferzones en stikstof). Voor het Geuldal hebben de volgende drukfactoren een belangrijke rol:

- Verstoring van het watersysteem door erosie (van rivieroeveren en hellingbodems), stikstof en fosfaat
- Te hoge stikstofdepositie
- Te kleine gebieden en daarmee te lage connectiviteit
- Recreatie en evenementen
- Maaibeheer door gemeentes
- Bestrijdingsmiddelen en het cumulatieve effect daarvan
- Exoten in en direct naast de Geul en in bossen
- Beschaduwing (bij waterranonkelvegetaties)

5.1. Drukfactor stikstof

In deze paragraaf wordt een specificering gegeven van de stikstofdruk in tijd en de verschillende stikstofbronnen.



De overmatige depositie van stikstof trekt al decennia een zware wissel op het behoud van de voedselarme natuurtypen in Nederland, waaronder Limburg. Dit speelt ook voor het N2000-gebied Geuldal. Het hiernaast zichtbare figuur representeert de situatie in 2004 met de modeltechniek van 2010. Het raster was destijds veel ruimer. De berekende depositie van stikstof op de rasters waar de begrenzing ligt, valt tussen de 1.799 en 2.584 mol N/ha/jr, omgerekend ca 25-36 kg/ha/jr.

Vanwege verschillen in de uitgangssituatie van de modelberekening zijn deze uitkomsten daarmee slechts illustratief. Ze zijn niet een-op-een vergelijkbaar met de laatste Aerius uitkomsten zoals hierboven in de tekst vermeld, maar suggereren een afname.

Daarnaast is verzocht tot een specificering wat betreft de stikstofbronnen. Daar voorziet de Aerius monitor 2023 in. Voor het jaar 2021 betreft de toedeling van de bronnen:

Specifieke bron	% van bijdrage
Buitenland	63.0
Overig	7.1
Scheepvaart	1.2
Wegverkeer	2.2
Verkeer overig	0.8
Industrie	1.7
Landbouw	23.9

Bron Aerius monitor 2023

Zichtbaar is dat de grootste bijdragen afkomstig zijn uit slechts 2 categorieën, te weten het buitenland en de Nederlandse landbouw. Buitenland is hierbij de grootste stikstofbron en daarna de Nederlandse landbouw.

De stikstofdepositie voor landbouw in Nederland is vervolgens voor 2021 onderverdeeld in:

Stikstofbron binnen Landbouw	% van bijdrage
Stalemissie runderen	26.2
Stalemissie varkens	6.0
Stalemissie pluimvee	6.3
Stalemissie overig	1.4
Mestopslag	2.2
Beweiding	1.9
Mestaanwending	49.6
Mest be- en verwerking	0.5
overig	6.0

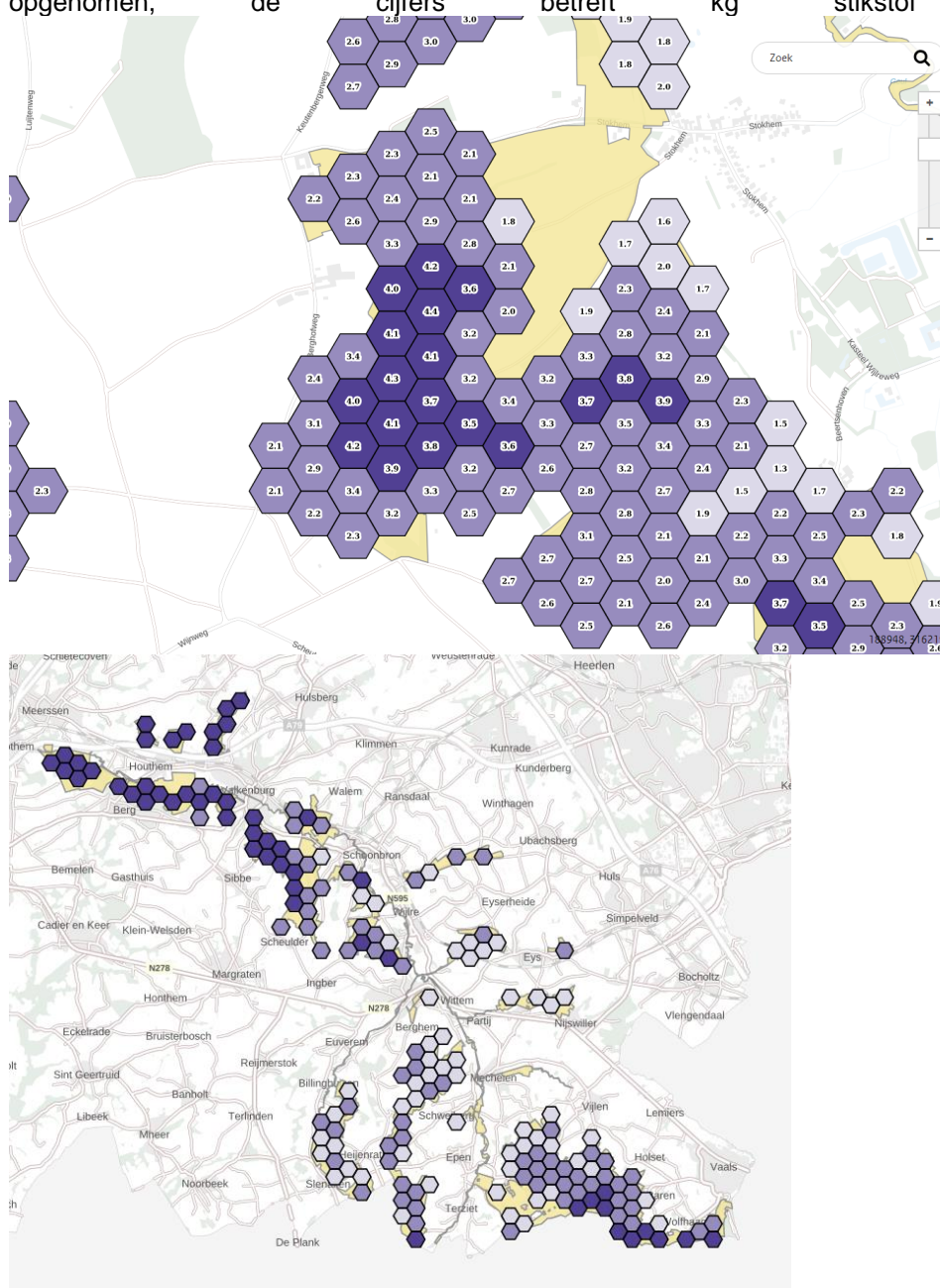
Voor de 2^{de} categorie (Buitenland) beschikt Aerius monitoring ook over een verdeling van de bronnen waaruit die is opgebouwd. De informatie is dan echter per hexagon ontsloten, waarna voor enkele landen zichtbaar wordt hoe depositie uit de sectoren landbouw, verkeer, industrie en overig is verdeeld. Voor een willekeurig hexagon in het Geuldal levert dat het volgende beeld op:

Sector buitenland	Kg depositie	% relatieve bijdrage
Landbouw	5.5	52
Verkeer	2.6	25
Industrie	1.9	18
Overig	0.5	5

Er is geadviseerd door de EA om niet alleen de data te gebruiken uit Aerius maar ook uit het MAN meetnet erbij te betrekken. Uit hoofdstuk 5.3.4 van het Handboek data Aerius 2023, blijkt echter dat deze data reeds is gebruikt bij de kalibratie van Aerius, zie onderstaande citaat uit het handboek:

'Voor de kalibratie is gebruik gemaakt van de metingen van het Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden (MAN, <https://man.rivm.nl>) en het Landelijk Meetnetwerk Luchtkwaliteit (LML, <https://www.rivm.nl/landelijk-meetnet-luchtkwaliteit>) over de periode zoals vermeld in Tabel 9 en berekeningen op meetlocaties voor deze jaren. Met deze kalibratie wordt gecorrigeerd voor het gemiddelde verschil tussen berekende en gemeten concentraties over deze 5 jaren. De periode van vijf jaar is gekozen zodat fluctuaties door weersomstandigheden van jaar tot jaar beperkt zijn.'

Een-op-een vergelijking geeft dan wellicht een vertekend beeld, bovendien zijn er slechts beperkt meetpunten beschikbaar. Er is wel voor gekozen om de in Aerius monitor kaartlaag 'Meetcorrectie' (te vinden : depositie per overige depositie categorie) in de NDA op te nemen om zo inzichtelijk te maken in hoeverre de gemeten en berekende depositie is gecorrigeerd. In onderstaande figuur is dit opgenomen, de cijfers betreft kg stikstof per jaar



Voor het N2000 gebied Geuldal varieert de correctie van 0,6 tot 8,0 kg/ha/jaar over de verschillende hexagonalen.

Tevens is door de EA gewezen op de wenselijkheid om ook een lokale ruimtelijke component in de informatie aan te brengen. Welk deel van de depositie is afkomstig uit een beperkte schil van 1 á 3 km rondom een N2000 gebied? Met andere woorden, wat kun je bereiken met aanvullende maatregelen in de directe nabijheid van het gebied. Uit de bestudering van de beschikbare data is gebleken dat die vraag nu niet eenduidig te beantwoorden is. Hieraan zal in het op de NDA volgende gebiedsproces aanvullend aandacht besteed moeten worden. Wel kan worden aangegeven dat de ruimtelijke spreiding van de N2000-gebieden binnen de provincie Limburg zodanig is dat bij een zone van 3 km rondom de N2000 gebieden reeds het overgrote deel van de provincie Limburg betrokken is en er dus geen sprake meer lijkt van lokale maatregelen.

Welke maatregelen precies genomen gaan worden om de depositie van stikstof onder de KDW te krijgen is niet aan de NDA om te bepalen. De NDA is immers een op feiten en wetenschappelijke inzichten gebaseerd document en betreft geen beleidskeuze. Duidelijk is wel dat om een reductie van voldoende omvang te bereiken vooral naar de grote bronnen gekeken zal moeten worden. Dus de stalemissies van runderen, varkens en pluimvee en de mestaanwending.

5.2. Drukfactoren Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Vermesting

Er is sprake van een slechte waterkwaliteit. Met name voor stikstof en fosfaat. Deze hoge concentraties komen door afspoeling van meststoffen uit de aanliggende landbouwgronden en door de lozing van effluent van waterzuiveringsinstallaties in de beek. Een hoge concentratie van stikstof en fosfaat is nadelig voor de ecologie, onder andere doordat specifieke plant- en diersoorten die thuis horen in dit water verdwijnen en een paar algemene soorten kunnen gaan overheersen (eutrofiëring). Dit geldt ook voor de doelsoort Vlottende waterranonkel. Bij een verklaring van de achteruitgang van de Vlottende waterranonkel in de Swalm werd gedacht aan een verstoring van de nutriëntenbalans van o.a. nitraat-fosfaat. (Loeb *et al.*, 2017). Recent onderzoek laat zien dat dit niet de reden is (*Stroomt het wel, dan vlot het niet... Onderzoek naar het leefgebied en herintroductie van vlottende waterranonkel in snelstromende beken, B-ware 2022*). De achteruitgang van vlottende waterranonkel blijft vragen om zowel onderzoek naar de oorzaken, als naar herintroductie van de soort.

Beschaduwing

Er is te weinig beschaduwing met bomen en struiken in en langs de Geul (op veel plaatsen <10%). Hierdoor warmt het water sneller op waardoor in de laatste droge zomers (periode 2018-2022) de hoogste kritische watertemperatuur (>20 graden) voor rheofiele vissoorten bijna werd bereikt. Meer bomen en struiken in en langs de beek zorgt ook voor dood hout in de beek waardoor meandering wordt bevorderd, de waterafvoer vertraagd met stabilisatie van de milieumomstandigheden wat gunstig is voor vis en macro-fauna.

Afvoerpieken en sliblast

Wanneer piekafvoeren ontstaan in de beken, door bijvoorbeeld stortbuien, treden zeer hoge stroomsnelheden op met als gevolg erosie van de beekbodem. Door een diepere insnijding leidt dit tot verdroging van het aangrenzende beekdal. Het is een zichzelf versterkend proces dat nu op grote schaal voorkomt in de meer natuurlijke/waardevolle beeksystemen. Door de sterke verandering van het afvoerregime is ook de dynamiek van het bodemvormende proces in de beek, de uitsortering van

fijnkorrelige bodems en grove grindbanken, aanzienlijk veranderd. Door piekafvoeren kunnen vissen en macrofauna verdriften. Bij piekafvoeren wordt veel fosfaatrijk slib opgewerveld van de bodems van waterlopen. Bij overstroming kan slibafzetting leiden tot vermesting van daar gelegen broekbossen, moearasvegetaties en schraalgraslanden (OBN/beeklandschappen).

Opstuwing van beektrajecten

Opstuwing, vaak bij molenstuwen, veroorzaakt gebrek aan stroming en daardoor een ongeschikt milieu. De ervaring leert echter dat zowel bovenstrooms als benedenstrooms van een molen (Molen Otten bij Wijlre, Volmolen bij Epen) vlottende waterranonkel kan voorkomen. Achter stuwen kunnen zich los geslagen plantendelen verzamelen, die hier de tijdelijke aanwezigheid van de soort kunnen verklaren. Het karakteristieke milieu van stromende beken dat bij dit habitatype hoort wordt hiermee echter wel verstoord. Dit uit zich vooral in het ontbreken van typische soorten in de opgestuwde trajecten. Met name soorten als beekdonderpad en beekprik, die een stenige schone bodem nodig hebben, zien hun habitat door stuwing verloren gaan. Ook andere karakteristieke rheofiele soorten kunnen hier niet leven.

5.3. Drukfactoren Droge heiden

Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor Droge heide is vastgesteld op 714 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2023). Uit modelberekeningen blijkt dat tot en met 2030 de stikstofdepositie de KDW van 1071 mol N/ha/jaar overschrijdt. Door ophoping in de bodem en nalevering kan dit nadien ook nog een probleem zijn. Het draagt onder meer bij aan een snellere successie richting bos, waardoor vaker ingegrepen dient te worden. Ook hebben grassoorten een concurrentievoordeel ten opzichte van vaatplanten en mossen en zorgen voor een koeler microklimaat wat voor karakteristieke fauna nadelig is. Hoewel grassen in zeker mate thuishoren in het habitatype is een dominantie aan grassen een teken van slechte kwaliteit.

Verzuring

De bodems onder droge heiden zijn van nature zuur van karakter. Mede onder invloed van stikstofdepositie kunnen deze bodems verder verzuren. De buffercapaciteit neemt af door verlies van basen zoals calcium, magnesium, kalium en natrium. Verzuring is een langetermijnproces dat ook van nature plaatsvindt door carbonzuur of organische zuren, maar wat (zeer sterk) versneld kan worden door de toevoer van zure of verzurende stoffen uit de atmosfeer. Afhankelijk van de bodemsamenstelling kan dit complexe proces leiden tot een lagere pH, verhoogde uitspoeling van kationen (vooral calcium, magnesium of kalium), verhoogde concentraties aan toxische metalen (vooral van aluminium, bij zeer lage pH ook ijzer) en veranderingen in de verhouding tussen nitraat en ammonium in de bodem door geremde nitrificatie. Daarnaast wordt de afbraaksnelheid van organisch materiaal in de strooisellaag geremd onder zure omstandigheden, waardoor de kringloop van voedingsstoffen via het gevallen blad wordt vertraagd. Tenslotte wordt de ontwikkeling van het wortelstelsel geremd door aluminiumtoxiciteit wanneer er als gevolg van voortschrijdende verzuring ook (zeer) veel aluminium vrijkomt in het bodemvocht. Als de bodem in de zogenaamde aluminium-bufferrange terecht is gekomen, blijven alleen plantensoorten die resistent zijn tegen dergelijke zure omstandigheden over en verdwijnen veel soorten uit een meer zwakgebufferd milieu met een intermediaire pH (4,2 – 6,5) (OBN, Bodem).

Versnippering en isolatie.

Het terrein is te klein om te voldoen aan de eisen voor het minimum structuurareaal. Bovendien is het omgeven door bos en ontbreken verbindingen met andere open terreinen (isolatie). Dit heeft

effect op de typische soorten die een beperkte mobiliteit hebben. Er vindt geen uitwisseling plaats met soorten uit andere gebieden waardoor genetische verarming gaat optreden en uitsterven dreigt.

Abrupte overgangen

Vergeleken met de historische situatie, maar ook met het streven naar een meer gevarieerd natuurgebied is de situatie van het heideveld eenvormig: vroeger was er in het veldbiesbeukenlandschap sprake van allerlei verschijningsvormen: opgaand bos, middenbos, hakhout, struweel, ruigte, heischraal grasland en heide, die ook nog eens in dynamisch evenwicht met elkaar verkeerden. Tegenwoordig is er een hard onderscheid tussen bos en heide.

5.4. Drukfactoren Pionierbegroeiingen op rotsbodem

Verzuring en vermesting - Stikstofdepositie.

De rotsbodems hebben van nature een schraal en basisch karakter. De kritische stikstofdepositiewaarde uit de lucht voor Pionierbegroeiingen op rotsbodem wordt overschreden. Hierdoor is er sprake van verzuring en vermesting. Hierdoor versnelt de natuurlijke successie, waardoor algemene soorten zich uitbreiden, de vegetatie vervilt en standplaatsen groeien dicht met struik- en bosopslag (SRE, 2011).

Inspoeling

Naast atmosferische stikstof vormt vermesting als gevolg van inspoeling van belast water afkomstig van hoger gelegen landbouwgronden een probleem. Met name het probleem van de run off vanaf akkerbouwpercelen veroorzaakt problemen in natuurterreinen doordat bemest water en bodemmateriaal de terreinen instroomt er afzetting van dat materiaal plaatsvindt en erosie (soms metersdiepe insnijdingen) plaatsvindt in de hellingen. In sommige gevallen treedt daarbij ook erosie op en worden dalletjes uitgesleten. Een run off-risicopunt voor dit habitatype bevindt zich aan de bovenzijde van de helling met het habitatype bij de Spoorweginsnijding (De Waal et al., 2017; Te Veldhuis et al., 2018).

Oppervlak

Het huidige areaal kwalificerend habitatype is te klein om deze duurzaam in stand te houden. Hierdoor nemen de karakteristieke soorten verder af.

Versnippering – isolatie

Ook de huidige voorkomens liggen zó verspreid en geïsoleerd van elkaar dat er een risico is voor het lokaal uitsterven van de karakteristieke soorten en daarmee het verdwijnen van het habitatype. Oorzaken hiervoor liggen in de intensivering van het omliggende landbouwgebied en het wegvallen van verbindende elementen zoals schrale wegbermen. Versnippering en isolatie is echter wel inherent aan dit habitatype vanwege de specifieke standplaatseisen. Daarbij moet wel in acht worden genomen dat het habitatype veelal in mozaïek voorkomt met het habitatype Kalkgrasland en dat het herstel van deze soortenrijke hellinggraslanden mede kan bijdragen aan de verbetering van de kwaliteit van dit habitatype.

5.5. Drukfactoren Zinkweiden

Stikstofdepositie

Zinkweiden komen van nature voor op droge, kalkarme en niet te voedselrijke bodems en hebben een flora met diverse plantensoorten die zijn aangepast aan de uitzonderlijke standplaatsomstandigheden met hoge gehalten zink. De kritische depositiewaarde voor Zinkweiden is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Van Dobben et al., 2012b). Actueel overschrijdt de gemiddelde stikstofdepositie op de locaties waar het habitatype is gelegen de kritische depositiewaarde voor dit

habitatype. Verzuring als gevolg van verhoogde stikstofdepositie is niet relevant voor dit habitatype. Een lage zuurgraad is juist gunstig voor de Zn/Ca verhouding en daarmee de beschikbaarheid van zink voor de planten. De atmosferische stikstofdepositie kan mogelijk wel een oorzaak zijn van verzuiging van de zinkvegetatie (Herstelstrategie H6130: Zinkweiden: Adams, A.S., Lucassen, R. Bobbink R. & N.A.C. Smits).

Vermesting.

Door overspoeling van de schrale graslanden met water uit de Geul bij hoge afvoeren treedt verrijking op met de meststoffen nitraat, fosfaat en calcium. Dit heeft zich bijvoorbeeld in 2010 en 2021 voorgedaan. Door een verstoorde zink/calcium verhouding neemt de zinkbeschikbaarheid voor planten af. Door overstromingen met voedselrijk water verzuigen nieuwe afzettingen van oeverwallekens onmiddellijk en de lage planten met grote lichtbehoefte waaruit de zinkflora bestaat krijgen geen kans zich te vestigen. Juist grassen profiteren zowel bij een hoge als een lage zinkbeschikbaarheid van deze verhoogde fosfaatbeschikbaarheid en overheersen op plekken waar de zinkflora is verdwenen. Daarnaast beperkt de vervilting de verjonging en daarmee de uitbreiding van de populaties zinkplanten (Van de Riet et al., 2005). De oorzaak van de verzuiging, en daarmee van de waargenomen achteruitgang van de nog aanwezige zinksoorten (zinkviooltje en zinkboerenkers) in de laatste 20 jaar moet worden gezocht in de sterk verhoogde fosfaatconcentraties in bodem en water (Bobbink et al., 2011).

Oppervlak

Het huidige oppervlak Zinkweiden in het Geuldal is te beperkt. Om te komen tot duurzaam herstel is naast het behoud en herstel van de huidige groeiplaatsen, ook uitbreiding noodzakelijk. Uitbreiding is alleen mogelijk op die plekken waar de standplaatsfactoren passend zijn voor het habitatype. Een eerste voorwaarde voor een geschikte uitbreidingslocaties is dat er sprake dient te zijn van voldoende zinkbeschikbaarheid. In het kader van het OBN-onderzoek naar herstel en (her)ontwikkeling van zinkvegetaties zijn een aantal geschikte locaties benoemd (Bobbink et al., 2011). De eerder genoemde maatregelen in het kader van Pays Mosan moet leiden tot uitbreiding van de zinkvegetaties.

Erosie oevers

Afkalving van de oevers is een natuurlijk proces, als gevolg van afvoerpieken en erosie tijdens hoogwaters. Een van de laatste groeiplaatsen van zinkvegetaties in het zogenaamde zinkreservaat is een terrein op de bovenrand van een buitenbocht van de vrij meanderende Geul. Met de huidige snelheid van afkalving zal als gevolg van die meandering binnen enkele decennia de populatie zinkflora op de meest noordelijke meander in de rivier verdwijnen (Van de Riet et al., 2005). De Geul is hier inmiddels lokaal vastgelegd. De toename van de afvoerpieken, kan erosie van zinkvegetaties doen versterken.

Beheer

Het beheer in het zinkreservaat bestond uit seizoensbegrazing met runderen; dit wordt nog steeds toegepast in de in 2008 niet geplagde delen. De geplagde delen worden nu gehooid met nabeweiding. Over de effecten van begrazing in het zinkreservaat is weinig bekend, maar begrazing heeft de vervilting niet kunnen stoppen of voorkomen. Het is niet bekend of intensivering van de begrazing gunstig zal uitpakken, maar de hoge fosfaatgehalten in de bodem maken dat niet waarschijnlijk (Van de Riet et al., 2005; Bobbink et al., 2011). Vanwege de aanvoer van voedingsstoffen via de mest van de dieren lijkt begrazing niet geschikt als regulier beheer. Uit een kleinschalig vijfjarig veldexperiment blijkt dat maai-beheer in de zomer in plaats van de reguliere begrazing op deze termijn ook nauwelijks leidt tot een grotere soortenrijkdom of toename van de zinkflora. Ook is gebleken dat verwijdering van de vervilte bodemlaag niet heeft geleid tot een verbetering van de situatie voor de zinkflora (Lucassen et al., 2009; Bobbink et al., 2011). In de

conclusies van het OBN-onderzoek naar herstel en (her)ontwikkeling van zinkvegetaties wordt gesteld dat na het plaggen moet worden ingezet op adequaat vervolgbeheer met verwijdering van nutriënten door maaien en afvoeren. Dit is waarschijnlijk essentieel om de vegetatie ook in de komende jaren voldoende laag te houden zeker daar waar de fosfaatbeschikbaarheid nog hoog is (Bobbink et al., 2011) en aanvoer van voedingsstoffen via overstroming en slibafzetting door de Geul nog doorgaat.

Beschaduwning

Beschaduwning door onder meer populieren is een probleem. Zinkplanten zijn lichtminnende soorten die in de schaduw niet goed gedijen (Van de Riet et al., 2005). Ook blijken de populieren door bladval een belangrijke bron te vormen voor fosfaatverrijking (Lucassen et al., 2009). Het kappen en ringen van enkele van de populieren heeft nog geen verbetering van de zinkvegetaties opgeleverd in de niet ontgronde terreindelen omdat de bodem hier nog steeds te rijk is aan fosfaat. Hierbij moet rekening worden gehouden met het gegeven dat de populieren direct langs de Geul cultuurhistorisch van waarde zijn (Bobbink et al., 2011) en dat de bodem enigszins wordt vastgelegd tegen erosie door de Geul. Natuurlijke meandering (waar omvallende bomen een rol in spelen) zou gunstig kunnen zijn als de gehalten aan voedingsstoffen in de Geul weer laag genoeg zijn om natuurlijke uitgangssituaties te scheppen voor nieuwe zinkflora.

Exoten

Er slaan gemakkelijk kiemende exoten op in het zinkreservaat, met name reuzenbalsemien. Zaden worden onder andere aangevoerd met het zandige materiaal dat door de Geul wordt afgezet. Deze zandige plekken zijn juist de plaatsen waar zinksoorten zouden kunnen kiemen. De snelle vestiging van exoten en ruigtekruiden wordt bevorderd door het voedselrijk slib dat het water tijdens overstromingen aanvoert.

5.6. Drukfactoren Kalkgraslanden en Heischrale graslanden.

Omdat deze graslanden naast elkaar voorkomen, zijn veelal dezelfde drukfactoren aanwezig. Daarom worden de drukfactoren hier gezamenlijk behandeld. Wel is de kritische depositie voor stikstof van heischraal grasland (714 mol N/ha/jr) lager dan van kalkgrasland (1429 mol N/ha/jr).

Verzuring en vermesting - Stikstofdepositie

Zowel op de kalkgraslanden als de heischrale graslanden is de kritische depositiewaarde te hoog. Bij de kalkgraslanden was in 2018 op 26% van het oppervlak sprake van overschrijding van de KDW. Bij realisatie van de voorgenomen emissiereductie gaat het in 2030 nog om overschrijding van de KDW op 2 tot 6% van dit habitatype. Op de heischrale graslanden is en blijft de stikstofdepositie te hoog tot 2030. De effecten van deze vorm van vermesting uit zich in een verhoogde biomassa-productie van algemene soorten grassen en struiken dat ook resulteert in nivellering van het microklimaat. Deze uitbreiding van algemene soorten gaat ten koste van de typische graslandsoorten (Smits, 2010). Met name grassen kunnen gaan domineren en karakteristieke soorten van kalkgraslanden verdwijnen. Door intensief beheer (voedingsstoffen afvoeren) wordt dit nu deels ondervangen waardoor er een stabiele verspreidingstrend voor karakteristieke flora en een stabiele trend voor karakteristieke fauna is, echter na een jarenlange afname. Ook als de depositie de kritische depositiewaarde heeft bereikt zal nog jarenlang intensief moeten worden beheerd om de vegetatie voldoende te verschromen omdat de bodem is verzadigd (Smits et al, 2012d).

Er treedt bodemverzuring op. De buffercapaciteit in de bodem van Heischrale graslanden is beduidend minder dan die van Kalkgraslanden. Uit in het buitenland uitgevoerde onderzoeken blijkt dat de gevolgen van extra bodemverzuring heel bepalend kan zijn voor de afname van de soortenrijkdom bij hoge stikstofdepositie (Smits et al., 2012e). Kenmerkende plantensoorten zijn enerzijds kalkmijdend, maar anderzijds zeer gevoelig voor een teveel aan aluminium (AL) dat op zure standplaatsen in het bodemvocht aanwezig is. De Al-beschikbaarheid neemt onder een pH van

4,5 exponentieel toe. Veel heischrale soorten zijn zeer gevoelig voor Al, met name bij lage Calcium (CA) gehaltes. Voor heischrale graslanden dient de Al/Ca-verhouding lager te zijn dan 5 (Smits et al., 2012e). Of en in hoeverre sprake is van een te hoge Al/Ca-verhouding van de heischrale graslanden als gevolg van de te hoge stikstofdepositie is nog onbekend voor het Geuldal.

Versnippering, isolatie

De bestaande oppervlakten kwalificerende kalk- en heischrale graslanden in het Geuldal zijn in veel gevallen te klein: aan de optimale functionele omvang van enkele hectares wordt niet voldaan. Hierdoor zijn de populaties van karakteristieke plant- en diersoorten te klein waardoor genetische erosie ontstaat en populaties langzaam uitdoven. Populaties die nog wel groot genoeg zijn kunnen niet migreren omdat de afstand tot de volgende graslanden nu te groot is, er is sprake van isolatie. Om te komen tot duurzaam herstel is naast het behoud en herstel van de huidige groeiplaatsen, ook uitbreiding noodzakelijk (Smits et al., 2012d), zodat er robuuste voorkomens ontstaan met voldoende variatie in beheer om populaties van karakteristieke plant- en diersoorten te kunnen behouden.

Inspoeling –vermesting

Door afstromend water van hoger gelegen akkers (vooral bij stortbuien) spoelen meststoffen, mogelijk ook bestrijdingsmiddelen en bodemmateriaal in lager gelegen natuurgebied. Hierdoor treedt vermesting op. Ook ontstaan erosiegeulen (soms metersdiepe insnijdingen) die bijdragen aan verdroging. Dit is onder andere vastgesteld in de volgende gebieden: Gerendal, Gronselerdel, Berghofweide, Vrakelberg, Doeveberg, de Piepert bij Eys, de Kruisberg bij Wahlwiller en het Ravensbosch.

Beheer

Het beheer van de graslanden gebeurt tegenwoordig vaak in een vorm van drukbegrazing met een kudde schapen en/of geiten achter flexnetten, waarbij verschillende delen in tijd gefaseerd begraaft worden. In de meer productieve kalkgraslanden vindt vaak aanvullend hooilandbeheer plaats door te maaien en het maaisel af te voeren. Soms is het beheer ook beperkt tot enkel maaibeheer, zoals delen van de Däölkensberg, het grasland van de WML bij Eys en bij de Spoorweginsnijding. Door de verzuring en vermesting vindt het beheer steeds intensiever plaats met als gevolg dat de structuur in de vorm van mierenhopen, overstaand gewas en struiken verdwijnt en hiermee ook de karakteristieke fauna. Er is dan ook sprake van een afname van de populatiegrootte van kwetsbare soorten. De laatste jaren blijft daarom steeds meer overstaand gewas staan.

5.7. Drukfactoren Ruigten en zomen (droge bosranden)

Verzuring en vermesting – Stikstofdepositie

Voor het habitatype ruigten en zomen wordt de stikstofdepositie nauwelijks overschreden. De KWD is bepaald op 1857 mol N/ha/jaar. Het habitatype is voor zijn ruimtelijk voorkomen echter verbonden met andere habitatypen (kalk- en heischraalgrasland) die veel gevoeliger zijn voor stikstofdepositie. Vermesting, door atmosferische neerslag, door in- en afspoeling van meststoffen of door een hoogwater, zorgt voor een afname van kritische soorten doordat deze worden vervangen door stikstofminnende planten (verruiging) met soorten als braam, Grote brandnetel en Reuzenbalsemien.

Beheer

Herstel en behoud van het habitatype is mogelijk door een zeer gericht beheer gericht op verschaling met eventueel nabeweiding. Bij verruigde delen zal dit jaarlijks nodig zijn. Bij goed ontwikkelde delen kan het beheer worden teruggebracht naar eens in de 3 tot 5 jaar. Met beheerders zullen hier goede afspraken over gemaakt moeten worden omdat het vaak gaat over smalle stroken. Ook komen hier beschermde faunasoorten voor zoals de aangewezen Natura 2000

soort Spaanse vlag. Het pleksgewijs bestrijden van exoten zoals de Reuzenberenklauw, Reuzenbalsemien en duizenknopen is lokaal noodzakelijk.

5.8. Drukfactoren Glanshaverhooilanden.

Verzuring en vermisting - Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor Glanshaver- en vossenstaarhooilanden is vastgesteld op 1357 mol N/ha/jaar. De hooilanden liggen verspreid over diverse locaties in het Geuldal. Per locatie zijn er aanzienlijke verschillen in hoogte van de berekende depositiewaarden; op dit moment is er sprake van een verhoogde stikstofdepositie op circa 40% van de gebieden, dalend naar 7% in 2030. Glanshaverhooilanden worden meestal gelimiteerd door stikstof of kalium (fosforlimitatie treedt zelden op). Verhoogde stikstofdepositie leidt dan ook tot een versnelde groei, verhoogde productie en versnelde strooiselophoping (verviltig). Hierdoor verruigt de vegetatie en wordt deze eenvormiger (vooral grassen nemen toe ten koste van kruiden).

Evenals vermisting door stikstof via de lucht vormen andere vormen van eutrofiëring een probleem. Dit is meestal het resultaat van een bemestingsgeschiedenis of van verhoogde fosfaatconcentraties in het slib dat via het overstromd rivierwater op de percelen terecht kwam. Als de bodem verzadigd is met fosfaat wordt aangevoerd fosfaat niet meer in de bodem gebonden en komt daarmee beschikbaar voor de vegetatie. Zowel fosfaat als nitraat zorgen voor verruiging van de vegetatie en verandering in soortensamenstelling en zijn een probleem bij het behoud en herstel van de hooilanden. Vanwege de van nature vruchtbare bodem is bemesting ongewenst omdat een te hoge productiviteit leidt tot een sterke afname van de soortenrijkdom.

Versnippering, isolatie

Binnen de begrenzing van het Geuldal komt het habitatype maar heel beperkt voor. Het huidige totale areaal aan Glanshaverhooilanden in het Geuldal is te klein en vooral beperkt tot enkele kleine terreinen. Kenmerken van een goede structuur en functie zijn de vlakdekkende, bloemrijke hooilanden vanaf enkele tientallen hectares (Bal et al., 2001). Door de kleinschaligheid zijn er geen robuuste populaties van flora- en fauna aanwezig. Daarnaast liggen de huidige locaties te ver uiteen waardoor soorten niet kunnen uitwisselen en genetisch verarmen. Bloemrijke glanshaverhooilanden en bermen kunnen een belangrijke rol spelen bij de verbinding tussen de grotere natuurgebieden en het behoud van populaties insecten maar zijn nu veelal niet geschikt door een teveel aan voedingsstoffen en/of een foutief maaibeheer.

Beheer

Een belangrijke vereiste is dat de graslanden worden beheerd als hooiland. Hierbij wordt de vegetatie jaarlijks één of twee keer gemaaid en afgevoerd, eventueel met nabeweiding. Voor een deel is dit nog niet het geval. Op de huidige locaties dient rekening gehouden te worden met de soortenrijkdom door het uitvoeren van een gefaseerd hooilandbeheer wat belangrijk is voor zowel de zaadzetting van bepaalde plantensoorten als de opvang van insecten, zeker in de zomerperiode. Er zijn nu overal minder dan de gewenste 10 karakteristieke soorten aanwezig.

5.9. Drukfactoren Kalktufbronnen.

Omdat in het Ravensbosch zowel kalktufbronnen als een kalkmoeras aanwezig is en er dezelfde drukfactoren spelen, is ervoor gekozen om beide habitattypen samen te nemen. In het Terzieterbos komen alléén kalktufbronnen voor.

Verzuring en vermisting - Stikstofdepositie

Stikstofdepositie speelt geen rol bij de kalktufbronnen. Het grootste probleem is uitspoeling van meststoffen, met name nitraat, uit het inzijggebied naar het grondwater dat vervolgens terecht komt bij de bron waardoor deze overbelast raken met nutriënten. De metingen van grondwater in het

Ravensbosch op de plekken met kalktufbronnen liggen ver boven de norm voor nitraatconcentraties (124 tot 185 NO₃-l). Dit geldt ook voor de sulfaat- en fosfaatconcentraties. De waterkwaliteit wordt daarmee beoordeeld als vrij slecht tot slecht.

Voor het bronnetjesbos Terziet blijkt dat de nitraatwaarden van de kalktufbronnen onder tot net boven de grenswaarde (28 mg/l) voor matig goede condities voor het habitatype te liggen (De Mars et al. 2016). De sulfaatconcentraties liggen onder de OGOR-norm, maar in 2012 wordt voor het eerst de drempelwaarde overschreden met een uitschieter ver boven de grens eind 2018. Het fosfaatgehalte wisselt nogal. In één van de kalktufbronnen in Terziet (de meest noordelijke) is het fosfaatgehalte te hoog. De staat van instandhouding lijkt daarmee matig tot goed, maar instabiel gezien de onduidelijke trend van de waterkwaliteit. Zowel bij het Terzieterbos als bij het Ravensbosch vindt ook rechtstreekse afspoeling (run-off) van meststoffen plaats, en van hellingmateriaal vanuit een aanliggende akker richting de bronnen.

Verdroging

In het Ravensbosch speelt verdroging door de aanwezigheid van naaldbos. Daarnaast speelt een te diepe insnijding van de aanwezige beken als gevolg van verhoogde erosie. Hierdoor worden de ondoorlaatbare lagen doorsneden en water verdwijnt. Ook de hoofdloop van de Terzieterbeek is enigszins ingesneden.

Strooiselophoping

Zowel in het Ravensbosch als in de meest noordelijke bron in Terziet is sprake van strooiselophoping, waardoor de standplaats fysiek ongeschikt wordt voor de kwalificerende mossen en typische soorten van het habitatype. Oorzaken liggen in de aanwezigheid van boomsoorten met slecht verteerbaar strooisel in de directe omgeving, de afname van het debiet en/of verslechtering van de waterkwaliteit. Er is hierdoor sprake van een ontwikkeling richting natte blubberplek waar het water nog slechts uit een helling sijpelt. Dergelijke bronnen zijn niet zelden vrijwel volledig bedekt met (blad)strooisel. De vertering verloopt traag en de kracht van het uitstromende water is niet voldoende om het organische materiaal af te voeren. De vestiging van bronmosses wordt gehinderd en het debiet is zodanig afgenomen dat geen actieve vorming van tuf kan plaatsvinden.

5.10. Drukfactoren Kalkmoerassen

Vermesting en stikstofdepositie

In het Ravensbosch is sprake van een vermisting van het kalkmoeras (Carexweitje) door een te zware belasting van met nitraat belast grondwater zoals al is beschreven bij kalktufbronnen. Hierdoor verdwijnen typische bronvegetaties en gaan nitraattolerante soorten domineren. Daarnaast is de kritische depositiewaarde te hoog. Ook tot 2030 blijft de stikstofdepositie te hoog.

Versnippering en isolatie

Het huidige kalkmoeras ligt geïsoleerd. Er komen geen andere kwalificerende moerassen voor in het Geuldal. Uit het onderzoek door De Mars et al. (2017) komt naar voren dat naast de ontwikkeling van kalkmoeras andere typen bron- en hellingmoerassen een bijdrage kunnen leveren aan de verspreiding van soorten behorend tot het Kalkmoeras. Voorbeelden liggen bij Beertsenhoven, de Mechelderbeemden, het brongebied van de Klitserbeek en de hellingmoerassen bij Cottessen. Daarnaast is het gebied klein, 0.30 ha. Dit maakt het habitatype zeer gevoelig voor het (lokaal) uitsterven van de bij het habitatype behorende typische soorten als gevolg van toevallige gebeurtenissen of slechte milieuomstandigheden.

Verdroging

Net als bij de kalktufbronnen is de diepe insnijding van beken een probleem.

Door de verdroging treedt ook veenafbraak op, waardoor de grondwaterkwaliteit veranderd. Dit leidt tot verruiging en het verdwijnen van de typische soorten.

5.11. Drukfactoren Veldbies-beukenbossen

Vermesting en stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor Veldbies-beukenbossen is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar. De gemiddelde atmosferische stikstofdepositie in de referentiesituatie overschrijdt de kritische depositiewaarde van het habitatype. In de periode van 2020-2030 daalt de gemiddelde stikstofdepositie op het habitatype verder; maar blijft voor ruim 70% van de gebieden nog te hoog. Toevoer van stikstof leidt tot vermisting hetgeen op deze van nature voedselarme standplaatsen onwenselijk is. Bij een te zeer verrijkte standplaats kan dit habitatype niet meer in goed ontwikkelde vorm voorkomen (Hommel et al., 2012a). Zo is uit de studie van Simons (2018) naar ruigten en zomen naar voren gekomen dat de zoomvegetaties langs de bosranden vaak atypisch zijn voor de standplaats op het vuursteeneluvium door de aanwezigheid van veel verstoringindicatoren die wijzen op te rijke voedselomstandigheden. Er is op een aantal locaties ook sprake van inspoeling van meststoffen (run-off). Ook voor Veldbies-beukenbossen zijn in het onderzoek van Te Velthuis et al, (2018) risicopunten geïdentificeerd.

Beheer

Er is op een aantal locaties sprake van een grootschalige dominantie van beuk. Dit is ongewenst omdat het bos zich dan ontwikkelt naar een zogenaamd "hallenbos". Dit is een donker bostype dat wordt gekenmerkt door een uniforme structuur en het nagenoeg ontbreken van ondergroei terwijl juist deze ondergroei een groot deel van de waarde van dit habitatype vertegenwoordigt. Er zijn ook locaties met een intensievere bosbouwkundige exploitatie waardoor de ondergroei vaak beperkt is. Dit uit zich in zowel beukenbossen als eikenbossen, in bijvoorbeeld het Vijlenerbos, waar gewerkt wordt met monoculturen van eik of beuk, ook binnen de habitattypen.

5.12. Drukfactoren Beuken-eikenbossen met hulst

Verzuring en vermisting - Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor stikstof voor Beuken-eikenbossen met hulst is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar. Er is sprake van een overschrijding in bijna alle gebieden. Ondanks een dalende trend is er in 2030 nog sprake van een overschrijding in meer dan 70% van alle gebieden. Overmatige stikstofdepositie leidt in dit habitatype tot indirecte verzuring en vermisting wat onder meer leidt tot een verslechtering van het leefgebied van typische soorten (Hommel, 2012) en tot het verschuiven van de soortensamenstelling van de ondergroei: meer ongewenste bramensoorten en minder soorten van voedselarme bodems. Omdat het habitatype van nature op een voedselarme standplaats kent is het gevoelig voor vermisting. Dit uit zich in een versnelde groei en dominantie van een of enkele boomsoorten, maar ook in verslechterende groei en kwaliteit van de aanwezige bomen (eiken). Een te dikke strooisellaag verhindert de vestiging en ontwikkeling van de bij het habitatype behorende ondergroei en bevordert de groei van een soort als adelaarsvaren die weer voor een verdere strooiselophoping zorgt. Voorts neemt door verzuring de dominantie van beuk toe die met zijn zure strooisel voor een verdere verzuring zorgt; er treedt een negatief, zichzelf versterkend, proces in werking (Hommel et al., 2012b). Op de zuurdere delen van de plateaus en hellingen speelt dit proces mogelijk een rol bij de plaatselijke slechte toestand van de eiken.

Inspoeling

Er is op een aantal locaties ook sprake van inspoeling van meststoffen (run-off). Ook voor Beuken-eikenbossen zijn in het onderzoek van Te Velthuis et al, (2018) risicopunten geïdentificeerd.

Beheer

Binnen het habitatype komen locaties voor waar de structuur en de opbouw van het bos te monotoon zijn. Ook zijn plaatselijk sparren aangeplant. Hierdoor is er weinig ondergroei aanwezig en is de zoomvegetaties verdwenen.

5.13. Drukfactoren Eiken-haagbeukenbos met hulst

Vermesting en stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor stikstof voor Eiken-haagbeukenbos is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Van Dobben et al., 2012b). Er is sprake van een overschrijding in bijna alle gebieden. Ondanks een dalende trend is er in 2030 nog sprake van een overschrijding in meer dan 60% van alle gebieden. Er is veelal sprake van vermisting door depositie, inwaai en inspoeling van meststoffen, wat van invloed is op het chemisch evenwicht in de bodem. In bossen kan dit leiden tot verslechtering van bodemkwaliteit door afname van de buffercapaciteit, daling van de pH, uitspoeling van voedingsstoffen (Ca, Mg, K, Na, Mn en Fe) en het vrijkomen van zware metalen en aluminium. Deze veranderingen zijn waarneembaar in het bodemvocht, het substraat en de plantengroei. De ondergroei wordt eenvormiger en nitrofiële soorten nemen verhoudingsgewijs toe. In de Zuid-Limburgse hellingbossen is dit een groot probleem. De gevolgen zijn direct zichtbaar aan de aanwezigheid van nitrofiële soorten zoals brandnetel, braam, Kleefkruid en Hondsdraf.

Inspoeling

Er is op een aantal locaties ook sprake van inspoeling van meststoffen (run-off). Ook voor Eiken-haagbeukenbossen zijn in het onderzoek van Te Velthuis et al, (2018) risicopunten geïdentificeerd.

Beheer

Eiken-haagbeukenbossen vormen een loofbosgemeenschap met een gevarieerde vegetatiestructuur met een hoge (tot 30 mt) en een lage boomlaag, een goed ontwikkelde struiklaag en een weelderige, soortenrijke kruidlaag. Dit ontstond vooral door het eeuwenoud gebruik als hakhout- of middenbos. Na het verdwijnen van het traditionele hakhoutbeheer is het bos donkerder en éénvormiger geworden, is er minder bodemberoering en is er sprake van meer strooiselophoping. Hierdoor zijn karakteristieke plant- en diersoorten die mede van kalk afhankelijk zijn, achteruit gegaan. Dit proces is nog steeds gaande. De meeste waardevolle bossen zijn de locaties met de orchideeënrijke variant.

5.14. Drukfactoren Vochtige alluviale bossen.

Vermesting en stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor stikstof voor Vochtige alluviale bossen is vastgesteld op 1857 mol N/ha/jaar (Van Dobben et al., 2012b). Er is nog sprake van een overschrijding op circa 16% van de gebieden. De prognose is dat er in 2030 geen sprake meer is van een overschrijding. Hoge belastingen uit het verleden kunnen nog wel een rol spelen bij het herstel en behoud van dit habitatype.

Door een overmatige hoeveelheid aan nutriënten gaan soorten domineren, vooral op lichtere plaatsen met een stikstof- en/of fosfaatrijke bodem, zoals grote brandnetel, kleefkruid en andere ruigtesoorten. De kenmerkende soorten kunnen zich meestal nog wel handhaven maar met een veel geringere bedekking. Uiteindelijk leidt dit tot het verdwijnen van het bloemrijke voorjaarsaspect en van de typische soorten van het habitatype. Het water van de Geul en zijbeken van de Geul vormen een belangrijke eutrofiëringsbron. Vermesting treedt ook op door inspoeling van meststoffen vanaf hoger gelegen hellingen. Uiteindelijk is de grondwaterstroming gericht naar de beek toe en staan de beekbegeleidende bossen dus ook via het grondwater onder invloed van de meststoffen.

De kleine oppervlakten van het habitatype en de hierdoor relatief grote randlengte maken de kwetsbaarheid groter

Versnippering

De oppervlakten alluviaal bos zijn klein en ze liggen zeer verspreid over het gebied. Dit maakt ze kwetsbaar voor het lokaal uitsterven van soorten. Een aantal typische soorten zijn dan ook verdwenen uit het Nederlandse deel van het Geuldal.

Verdroging

Verdroging in het alluviaal bos ontstaat door drainages, grondwateronttrekkingen, verminderde neerslag en insnijding van de Geul en zijbeken door piekbelastingen met als gevolg grondwaterdaling. Dit leidt tot versnelde mineralisatie van organische stof (eutrofiëring).

Exoten

In de beekdalen worden plaatselijk de karakteristieke vegetaties van de Alluviale bossen, met name die dichtbij de grotere beken gelegen zijn, overwoekerd door Reuzenbalsemien en soms Japanse duizendknoop.

5.15. Klimaatverandering

Nederland is nu ruim 2°C warmer sinds het begin van onze metingen in 1901. Deze stijging heeft zich versneld voorgedaan in de periode na 1990. De neerslag valt in extremere buien en de kans op extreme hitte is vergroot. Voor de mate waarin, geven klimaatmodellen verschillende uitkomsten (KNMI, 2023). Bij een verdere temperatuurtoename neemt de frequentie en intensiteit van hittegolven, extreme neerslag en droogte toe. De door de mens veroorzaakte klimaatverandering is reeds lange tijd door de wetenschap erkent. Het tempo waarin het zich voltrekt, gebeurt sneller dan voorzien (PBL 2024). In 2013 heeft Wamelink et al. in het kader van de herijking van de EHS geconstateerd dat de actuele drukfactor verdroging groter is dan de verwachte extra verdroging als gevolg van de toen verwachte verdere toekomstige klimaatverandering. In 2024 komt het planbureau voor leefomgeving (PBL, 2024) tot een vergelijkbare conclusie. De verwachte klimaatverandering zal een extra drukfactor zijn voor het behalen of behouden van VHR doelstellingen. Echter deze opgave is naar verwachting kleiner dan de impact van de huidige drukfactoren op die instandhoudingsdoelstellingen. Daarnaast zal nog onderzocht moeten worden of de beheermaatregelen bijgesteld dienen te worden als er meer zicht is op hoe klimaatverandering impact gaat hebben op de fysieke leefomgeving. Bij toekomstige herzieningen van beheerplannen zal het aspect klimaatverandering aan de orde komen.

6. Overzicht uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen

Vanuit de voormalige PAS zijn maatregelen geformuleerd voor stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. De PAS-maatregelen zijn uitgewerkt en opgenomen in de gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied Geuldal en leveren een bijdrage aan het behalen van de natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen. De maatregelen zijn bedoeld om de negatieve effecten als gevolg van de veel te hoge stikstofdepositie te kunnen bestrijden opdat de kwaliteit van de stikstofgevoelige habitattypen niet verder achteruit gaat. Deze maatregelen worden uitgevoerd in afwachting van een substantiële verlaging van de stikstofdepositie tot een niveau dat niet meer schadelijk is voor de habitattypen en leefgebieden. Het reguliere beheer valt hier niet onder en wordt hier ook niet benoemd. Aanvullend aan de PAS-maatregelen zijn er maatregelen opgenomen in het Natura 2000-beheerplan die dan wel zijn ontstaan uit nieuwe inzichten na het opstellen van de gebiedsanalyse, dan wel geen link hebben met stikstofgevoelige habitattypen, maar wel noodzakelijk zijn voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen. Daarnaast zijn SPUK-maatregelen opgenomen. In Bijlage 4 zijn al deze maatregelen opgenomen. Er is opgenomen voor welke habitattypen de maatregelen zijn bedoeld, een omschrijving en het doel van de maatregelen, omvang en de te verwachten responstijd. Tevens is aangegeven vanuit welk beleidskader de maatregel is opgenomen en of de maatregel al is uitgevoerd op het moment van dit schrijven.

In de tabel is onderscheid gemaakt tussen systeemherstelmaatregelen en overlevingsmaatregelen. Systeemherstelmaatregelen zijn structureel van aard. Overlevingsmaatregelen zijn aanvullend om in de overgangperiode, totdat het systeem is hersteld, natuurwaarden overeind te houden en te voldoen aan het verslechteringsverbod. Overlevingsmaatregelen leiden vaak niet tot doelbereik, maar winnen tijd totdat systeemmaatregelen volledig in werking treden. Door op systeemniveau de maatregelen te benaderen, wordt inzicht verkregen in de problemen, drukfactoren en welke maatregelen relevant en effectief zijn. In dit geval is landschapsecologisch systeeminzicht de kern. Een overzicht van bestaande en geplande maatregelen zijn opgenomen in één maatregelentabel, zie Bijlage 4.

Deze tabel is ten behoeve van de actualisatie van de NDA tussentijds aanvullend nagelopen op het oppakken en de verwerking van alle maatregelen. Hierbij heeft tevens een verfijning van de indeling plaatsgevonden waardoor het nu niet slechts bekend is wanneer een maatregel is uitgevoerd, maar bv ook of een maatregel al is opgepakt of ingepland.

Ex ante beoordeelde maatregelen zijn geborgd in de vigerende N2000 beheerplannen. De in de NDA opgesomde aanvullende maatregelen zullen worden geborgd in de toekomstige herziene N2000-beheerplannen en in het gebiedsprogramma LPLG.

De maatregelen zijn in het overzicht zo SMART³ mogelijk gemaakt ten tijde van schrijven, zodat bij de (ex ante) beoordeling van effecten en ook in de monitoring na het uitvoeren van de maatregelen, de resultaten toetsbaar en te monitoren zijn. Waar detaillering mogelijk is, is deze opgenomen in de NDA. Waar maatregelen nog verder uitgewerkt worden, zal dit opgenomen worden in het gebiedsproces LPLG.

6.1. Overgangsgebieden, bufferzones en run-off plateau's.

In de adviezen van de EA worden met regelmaat opmerkingen gemaakt over het belang van overgangsgebieden, bufferzones en het aanpakken van run-off punten op plateau's. Deze termen hebben betrekking op dezelfde functionaliteit van het landelijk gebied. Daar waar de Natura 2000-doelen niet binnen de begrenzing behaald kunnen worden als gevolg van externe drukfactoren, dient in interactie met de omgeving plaats te vinden. Deze interactie heeft als doel in hoeverre de

³ Specifiek, meetbaar, acceptabel, realistisch en tijdgebonden.

omgeving kan bijdragen aan het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen, en hoe dit vorm gegeven kan worden. Veelal is hieraan een ruimtelijke component verbonden waarbinnen een bijdrage relevant kan zijn zoals beperking van beregening, mestaanwending, aangepast grondgebruik en gebruik van pesticiden.

Er zijn extreme drukfactoren uit het directe omliggende gebied dat kan gaan om: drainage, mestaanwending, chemische bestrijdingsmiddelen en vrije teeltkeuze, permanent grasland, beëindigen afspoeling vanuit bovengelegen gronden, creëren stapstenen en verbindingzones.

Overgangsgebieden kunnen ook onderdeel vormen van het leefgebied van karakteristieke soorten van de N2000-habitattypen of een belangrijke rol vervullen in de connectiviteit. Door deze aspecten vorm te geven kunnen overgangsgebieden een belangrijke bijdrage leveren aan de basiskwaliteit natuur.

In het op de NDA volgende gebiedsproces (LPLG) moet inzichtelijk gemaakt worden wat voor welk gebied de meest optimale begrenzing is om tot een overgangsgebied te komen. Hierbij moet de juiste mix gevonden worden tussen de inperking van de verschillende drukfactoren ten behoeve van het behalen van de doelstellingen en de resterende functie van (delen) van het overgangsgebied. Aard en omvang van de beperkingen die dergelijke overgangsgebieden met zich meebrengen dienen samengebracht te worden. Door maatregelen voor verschillende drukfactoren in een bufferzone te combineren kunnen ze elkaar versterken en tred doelstapeling op. Daar waar de breedte van deze overgangszone systeeminzicht vereist, welke nog niet op alle plekken beschikbaar is, wordt een onderzoeksmaatregel voor geformuleerd.

6.2. Uitgevoerde en geplande maatregelen per habitatype.

6.1.1 H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Omvang en regulier beheer

Dit habitatype komt voor op diverse plaatsen in de Geul (Cottessen, Epen en bij Wijlre) over een totale oppervlakte van 3,34 ha. Regulier beheer is niets doen.

Systeemherstel

De beheersinspanningen zijn de laatste jaren gericht op het weer natuurlijk maken van de Geul en haar zijbeken. Het Waterschap Limburg heeft daartoe op veel plaatsen stroken grond van tussen de 10 en 20 meter aangekocht. Deze stroken zijn bedoeld om natuurlijke meandering weer mogelijk te maken en als buffer tegen inspoeling van meststoffen en bestrijdingsmiddelen. Op een aantal locaties zijn langs de oevers van de Geul in samenwerking met Ark Natuurontwikkeling en Natuurmonumenten oevers beplant met bomen en struiken zoals tussen Valkenburg en Schin op Geul en tussen Slenaken en Epen. Niet overal is deze beplanting goed aangeslagen of is het door hoog water weer teniet gedaan. Dergelijke bos- en struikzones maken de vestiging van Vlottende waterranonkel mogelijk moeilijker omdat deze soort vooral op lichte, zonbeschenen plaatsen staat. Daarom is nader onderzoek naar geschikte groeiplaatsen nog nodig.

Onderzoek

Andere maatregelen betreffen inventarisatie en monitoring van de groeiplaatsen en onderzoek naar de kiemmogelijkheden en abiotische eisen van de Vlottende waterranonkel. Een factor die daarbij concreet genoemd wordt is beschaduwning. Het onderzoek naar mineralenbehoefte in water en bodem is uitgevoerd door B-ware (Loeb e.a., 2022). Dit onderzoek heeft geen concrete

aanknopingspunten opgeleverd voor beheersmaatregelen gericht op uitbreiding van dit habitattype. Ook de herintroductie in enkele Brabantse beken is helaas mislukt.

6.1.2 H4030 Droge heiden

Omvang en regulier beheer

Het gaat hier om één locatie in het Onderste Bosch van 2,04 ha. Regulier beheer bestaat hier uit extensieve begrazing. Dit vindt jaarlijks plaats.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

Vanwege de toename van voedingsstoffen vindt er extra beheer plaats. Er wordt begraasd achter een raster met schapen en daarnaast wordt gericht bosopslag verwijderd.

Systeemherstel

Omdat voor dit habitattype de kritische depositiewaarde voor stikstof volgens prognose tot na 2030 (fors) wordt overschreden zijn (verdere) bronmaatregelen noodzakelijk.

Verder gaat een inventarisatie van korstmossen en de bodem-pH plaatsvinden om zicht te krijgen op de bodemverzuring. Bosrandbeheer, vergroting van de oppervlakte van heidevegetaties en het ontwikkelen van boscorridors gericht op met name fauna van schraallanden (heide en heischrale graslanden) zijn niet in uitvoering de komende jaren. Dergelijke maatregelen maken deel uit van de ontwikkeling van een Veldbiesbeukenboslandschap, zoals beschreven door Hommel *et al.* (2018).

6.1.3 H6110 Pioniervegetaties op rotsbodem

Omvang en regulier beheer

Het gaat hier om twee locaties: Doalkesberg (0,17 ha) en talud Miljoenenlijntje (0,48 ha). Regulier beheer bestaat uit niets doen (op kale rotsen), begrazing of maaibeheer (bij mozaïeken met kalkgraslanden).

Systeemherstel

Omdat voor dit habitattype de kritische depositiewaarde voor stikstof volgens prognose tot na 2030 wordt overschreden zijn (verdere) bronmaatregelen noodzakelijk. Andere meer generieke maatregelen zijn het verwerven van percelen in het natuurnetwerk tbv bufferzones en het voorkomen van run-off.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

Onder aanvullende beheersmaatregelen vallen zaken als:

- soortgerichte maatregelen en het behoud van bronpopulaties en het veiligstellen daarvan (project Peperboompje)
- begrazen (met geiten),
- extra maaien en afvoeren,
- verwijderen van bosopslag,
- kleinschalig plaggen of
- het vrijmaken van de bodem (afschrapen), gevolgd door het uitstrooien van maaisel van andere locaties.

Deze maatregelen worden door de aanhoudende stikstofdepositie cyclisch uitgevoerd.

Onderzoek

Onderzoeken zijn geformuleerd, maar nog niet in uitvoering:

- onderzoek naar voorkómen van ongewenste opslag
- onderzoek naar functionaliteit bufferzones
- onderzoek naar de risico's van genetische erosie van de populatie.

Het onderzoek naar het vergroten van de soortenrijkdom is afgerond.

6.1.4 H6130 Zinkweiden

Omvang en regulier beheer

Als kwalificerend habitat is maar één locatie toegekend van 0,36 ha (het Zinkreservaat van Natuurmonumenten). Zinkflora komt ook voor op de andere oever in mozaïek met Glanshaverhooiland en in verarmde vorm stroomafwaarts van Epen. Regulier beheer bestaat uit begrazen of hooibeheer.

Systeemherstel

De belangrijkste drukfactor is hier aanvoer van nutriënten door de rivier, onder meer vanuit België. Hiertoe is geformuleerd: “opstarten grensoverschrijdend N2000-overleg”. Eveneens op een meer beleidsmatig niveau ligt de “uitbreiding ten behoeve van behoud”. Dit houdt in dat terreinen zijn geplagd en belegd met hooi van goed ontwikkelde zinkweiden. Dit is in de eerste beheerperiode uitgevoerd op de rechteroever door Stichting Limburgs Landschap, en op een nieuw perceel dicht bij de grens door Natuurmonumenten. De maatregel staat ook nog geprogrammeerd voor enkele nieuwe locaties, onder andere bij de Berversberg.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

Aanvullende beheermaatregelen die hier zijn uitgevoerd zijn:

- het behoud van bronpopulaties en het veiligstellen daarvan (project Peperboompje) zijn voor dit habitatype geformuleerd en in uitvoering.
- hooibeheer
- aanvullend maaibeheer
- kappen van enkele populieren
- afzetten koepelnesten gele weidemier
- kleinschalig plaggen in combinatie met opbrengen maaisel of zaad
- jaarlijkse inspectie en kleinschalig ingrijpen bij oevererosie (niet in uitvoering)
- opslag verwijderen op geplagde plekken.

Deze maatregelen vinden doorgaans jaarlijks, dan wel cyclisch plaats, zowel in de eerste als in de komende beheerperiode.

Onderzoek

Onderzoeken die zijn uitgevoerd betreffen

- onderzoek naar ontwikkeling en uitbreidingsmogelijkheden (V.d. Riet en Bobbink e.a., 2018)
- onderzoek naar bodem en ontwikkelingsmogelijkheden van een perceel ten westen van Epen (Bobbink e.a., 2019)
- aanvullende monitoring zinkweiden

Nog in gang te zetten onderzoeken:

- onderzoek naar het effectief verwijderen van exoten
- uitvoeren experiment met twee keer per jaar maaien en het volgen van de zaadzetting en de ontwikkeling van de vegetatie.

Het bodemonderzoek tbv verdere uitbreiding is in 2024 in uitvoering.

6.1.5 H6210 Kalkgraslanden*

Omvang en regulier beheer

Dit habitatype komt voor op 57,63 ha op diverse locaties, hoofdzakelijk in het Midden-Geuldal tussen Schin op Geul en Gulpen, maar ook bij Slenaken langs de Gulp. Het reguliere beheer bestaat hier uit begrazingsbeheer (bijv. bij Slenaken, Gerendal, Wijlrekkers, Berghofweide, ronzedellegrub) of hooilandbeheer (Vrakelberg).

Systeemherstel

De kritische depositiewaarde voor stikstof voor dit habitattype zal volgens prognose nog worden overschreden. Daarom zijn verdere bronmaatregelen noodzakelijk. Andere meer generieke maatregelen zijn het afwaarderen van percelen landbouwgrond in het natuurnetwerk t.b.v. bufferzones en het voorkomen van run-off (voor alle relevante habitattypen 75 ha). Voor dit habitattype was al een kwaliteitsslag en uitbreiding van 16 ha uitgevoerd en is voor de komende jaren nog 45 ha gepland, maar nog niet in uitvoering. Verder is aangegeven dat 50 ha aan verbindingzones moet worden aangelegd. Bij een gemiddelde breedte van 20 m komt dat op 25 km lengte. Ook moet een uitvoeringsplan voor agrarisch natuurbeheer worden opgesteld (niet in uitvoering) en is een bermplan voor gemeenten uitgewerkt, waarbij schrale bermen als verbindingzones moeten worden beheerd. Een informatiepunt voor beheer van kalkgraslanden is eerder gerealiseerd.

Connectiviteit

Het belang van goed beheerde bermen en overhoeken voor de connectiviteit van een aantal karakteristieke soorten van droge soortenrijke graslanden wordt onder meer aangetoond in het OBN-rapport "versterking van connectiviteit voor soorten van hellingschraallanden" (Wallis de Vries et al., 2018). De Provincie Limburg werkt aan connectiviteit van droge soortenrijke graslanden door het natuurvriendelijk beheren van provinciale wegen en door het inrichten van provinciale percelen voor het versterken van het natuurnetwerk. Daarnaast is de provincie eigenaar van de gronden langs de Miljoenenlijn. De bermen, taluds en emplacementen van de Miljoenenlijn zijn gezien de ligging van de lijn belangrijke elementen in de connectiviteit van het Heuvelland. Op diverse plaatsen komen VHR-waarden voor, die voor een deel ook binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Geuldal zijn gelegen. Ook zijn er langs deze lijn een aantal kerngebieden voor natuur aan te wijzen waarvan de spoorweginsnijding en het spoortalud bij Eys en het stationemplacement van Simpelveld drie duidelijke voorbeelden zijn.

De provincie zal als eigenaar van de gronden langs de spoorlijn een inrichtings- en beheerplan opstellen teneinde de natuurkwaliteit van voornoemde elementen langs de Miljoenenlijn te verhogen teneinde aan deze rol in de connectiviteit een betere invulling te geven.

Tenslotte heeft de Provincie een bermplan opgesteld voor het verbeteren van het beheer van gemeentelijke wegbermen.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

Onder aanvullende beheersmaatregelen vallen de volgende maatregelen:

- soortgerichte maatregelen en het behoud van bronpopulaties en het veiligstellen daarvan (project Peperboompje)
- gecompartmenteerde beweiding
- begrazingsbeheer
- hooibeheer
- verwijderen houtige opslag (handmatig)
- inrichten kralen ten behoeve van het parkeren van schapen
- kleinschalig plaggen in combinatie met opbrengen maaisel of zaad

Onderzoek

- onderzoek naar functionaliteit bufferzones
- onderzoek naar de risico's van genetische erosie van de populatie
- experiment kleinschalig plaggen als herstelmaatregel
- deelname obn-onderzoek Vrakelberg, veldonderzoek naar beheeroptimalisatie Zuid-Limburgse hellingschraallanden (afgerond)
- onderzoek rondtrekkende schaapskuddes

- kleinschalig akkeren
- dominantie bergdravik
- vervolg obn-onderzoek naar beheeroptimalisatie hellingschraallanden
- Onderzoek naar kansrijke locaties voor ontwikkeling van het habitatype (in uitvoering).

6.1.6 H6230 Heischrale graslanden*

Omvang en regulier beheer

Dit habitatype beslaat een oppervlakte van 3,90 ha + 2,13 ha waar het in mozaïek voorkomt, meestal met Kalkgraslanden. Het meest bekend is het bovenste deel van de Berghofweide op Maasterrasgronden, maar er zijn ook perceeltjes in het Schweibergerbos (op Maasterras), het Grootte Bosch in het Gulpdal (op vuursteeneluvium en kalksteenhellinggronden) en bij Cottessen (op glauconiethellinggronden).

Het reguliere beheer bestaat uit begrazing (met schapen), maar maai-beheer wordt ook toegepast.

Systeemherstel

Veel maatregelen worden in samenhang genomen voor de hellingschraallanden en komen dus overeen met die voor Kalkgraslanden en deels ook de Pioniervegetaties op rotsbodems.

Omdat voor dit habitatype de kritische depositiewaarde voor stikstof volgens prognose overal nog fors wordt overschreden zijn (verdere) bronmaatregelen noodzakelijk. Andere meer generieke maatregelen zijn het aanleggen van bufferzones en het voorkomen van run-off (voor alle relevante habitatypen 75 ha.). Voor dit habitatype was al een kwaliteitsslag en uitbreiding van 0,41 ha uitgevoerd en is voor de komende jaren nog 2,8 ha gepland, maar nog niet in uitvoering. Ook moet een uitvoeringsplan voor agrarisch natuurbeheer worden opgesteld (niet in uitvoering) en is een bermenplan voor gemeenten opgesteld, waarbij schrale bermen als verbindingzones moeten worden beheerd.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

Ten behoeve van overleving, i.c. het afvoeren van een teveel aan voedingsstoffen, wordt jaarlijks 5 ha extra begraasd en 5 ha gemaaid. Verder wordt houtige opslag handmatig verwijderd op eveneens ca. 5,45 ha. Verder betreft het soortgerichte maatregelen en het behoud van bronpopulaties en het veiligstellen daarvan (project Peperboompje).

Onderzoek

- onderzoek naar functionaliteit bufferzones
- onderzoek naar de risico's van genetische erosie van de populatie
- veldonderzoek naar beheeroptimalisatie Zuid-Limburgse hellingschraallanden (afgerond)
- vervolg obn-onderzoek naar beheeroptimalisatie hellingschraallanden
- Onderzoek naar kansrijke locaties voor ontwikkeling van het habitatype (in uitvoering)
- Aanvullende monitoring (klaar)
- Langetermijneffecten van de beheersvormen (niet in uitvoering)
- Bodemonderzoek naar verzuring en toxicatie.

6.1.7 H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)

Omvang en regulier beheer

Dit habitatype komt verspreid in het Geuldal voor langs bosranden, graslanden en langs het spoor. Maar ook in bos op open vlaktes zoals door houtkap of windworp van bomen. Het betreft circa 11 hectare. Het grootste areaal wordt niet beheerd, plaatselijk wordt het gemaaid zoals langs paden en wordt het maaisel afgevoerd. In combinatie met het beheer van graslandhabitatypes wordt ook extensieve schapenbegrazing ingezet.

Systeemherstel

Het habitatype kan zich veelal zelfstandig handhaven zoals in bosgebieden. Echter op locaties waar jarenlang niet wordt beheerd, in combinatie met een hoge stikstofdepositie en/of de aanvoer van voedingsstoffen, neemt de kwaliteit van het habitatype af doordat stikstofminnende soorten en boom- en struikopslag de karakteristieke soorten verdringen (verruiging) .

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

Plaatselijk waar verruiging optreedt of geschikt habitat al is verdwenen kan door gericht beheer het habitat worden verbeterd of uitgebreid. Zoals door maaien en het afvoeren van maaisel eventueel aangevuld met extensieve schapenbegrazing. Plaatselijk zoals langs de Geul en de spoorlijn dienen exoten te worden verwijderd.

Onderzoek

Locaties voor uitbreiding zijn onderzocht door Simons en Courbois (2018) en staan op kaart. De staat van instandhouding van deze locaties zal nog wel bekeken moeten worden om het juiste beheer te bepalen. Bestaande locaties dienen zesjaarlijks te worden gekarteerd.

6.1.8 H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Omvang en regulier beheer

Dit habitatype komt voor op een oppervlakte van 16,95 ha op diverse plaatsen in het Geuldal (Schaloen, Cottessen), het Gerendal en op de hellingen bij de Berghofweide en bij het Eyserbos. Regulier beheer bestaat uit hooilandbeheer (hooien en afvoeren) met of een extra maaibeurt of nabeweiden.

Systeemherstel

Omdat voor dit habitatype de kritische depositiewaarde voor stikstof volgens prognose voorlopig nog wordt overschreden zijn (verdere) bronmaatregelen noodzakelijk.

Andere meer generieke maatregelen zijn het verwerven van percelen in het natuurnetwerk t.b.v. bufferzones en het voorkomen van run-off (voor alle relevante habitattypen 75 ha). Verder is ook voor dit habitatype het project bermenbeheer van belang.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

- Hooilandbeheer: 30 ha
- Proef sinusbeheer: 6 ha
- Invoeren gefaseerd hooilandbeheer op kansrijke locaties: 14 ha

Onderzoek

- onderzoek naar functionaliteit bufferzones
- Bepalen beste ontwikkellocaties.

6.1.9 H7220 Kalktufbronnen*

Omvang en regulier beheer

In het Geuldal zijn 2 locaties met Kalktufbronnen: bij Terziet in het Bronnetjesbos en in het Ravensbos. In totaal gaat het om 425 m², ofwel 0,04 ha. Regulier beheer bestaat uit niets doen. Alle feitelijke maatregelen die zijn vastgesteld in het beheerplan zijn maatregelen gericht op systeemherstel.

Systeemherstel

Het grootste knelpunt voor dit habitatype vormt de nitraatbelasting vanuit de intrekgebieden op de plateaus. De meststoffen die hier worden opgebracht spoelen uit naar het grondwater en stromen vervolgens met het grondwater mee en komen uiteindelijk terecht in de bronnen en bronloopjes. Het oplossen van dit probleem in het water kan alleen via brongerichte maatregelen worden opgepakt. Andere meer generieke maatregelen zijn het verwerven van percelen in het natuurnetwerk t.b.v. bufferzones en het voorkomen van run-off (voor alle relevante habitatypen 75 ha).

Andere maatregelen die zijn geformuleerd zijn vooral gericht op herstel van de hydrologie, het verontdiepen van waterafvoerende beekjes, maar zijn alle niet in uitvoering:

- Maatregelen beïnvloeding kalktufvorming; tegen verdroging
- uitvoeren maatregelen ggr heuvelland voorzover betrekking op habitatypen geuldal
- Vergroten infiltratie op het plateau in bestaande buffers
- Aanleg infiltratievoorziening, herstel infiltratiegebieden
- Gebiedsaanpak Ravensbos
- H bescherming intrekgebieden
- Detailontwatering natte natuur verwijderen/aanpassen
- Gebiedsaanpak Terzieter bronnetjesbos Verdroging.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

Geen.

Onderzoek

- onderzoek naar functionaliteit bufferzones (klaar)
- onderzoek naar effect nitraat op kalktufbronvegetaties (klaar)
- onderzoek naar KDW-waarde habitatype (klaar)
- onderzoek verloop waterkwaliteit en vegetatie van kalktufbronnen (klaar)
- onderzoek naar intrekgebied bronnen en kalkmoeras (klaar)
- aanvullende biotische kenmerken: bepalen trend (in uitvoering)
- vaststellen trend (niet in uitvoering).

6.1.10 H7230 Kalkmoerassen

Omvang en regulier beheer

In de huidige situatie is er maar één kalkmoeras in het Geuldal. Dit ligt in het Ravensbosch. Het heeft een oppervlakte van 0,30 ha. Regulier beheer bestaat uit maaien en afvoeren met aangepast materieel.

Systeemherstel

Omdat voor dit habitatype de kritische depositiewaarde voor stikstof volgens prognose voorlopig nog wordt overschreden zijn (verdere) bronmaatregelen noodzakelijk.

Andere meer generieke maatregelen zijn het verwerven van percelen in het natuurnetwerk t.b.v. bufferzones en het voorkomen van run-off (voor alle relevante habitatypen 75 ha).

Andere maatregelen voor systeemherstel die zijn geformuleerd:

- Vergroten infiltratie op het plateau in bestaande buffers

- Aanleg infiltratievoorziening, herstel infiltratiegebieden
- Gebiedsaanpak Ravensbos
- bescherming intrekgebieden
- Detailontwatering natte natuur verwijderen/aanpassen
- kappen naaldhout langs carexweitje
- Uitbreiding kalkmoerassen bij Cartils (10 ha), Mechelderbeekdal (10 ha) en Etenaken (10ha)
- uitbreiding ten behoeve van behoud
- aanpak te diepe insnijding waterlopen (na uitvoering onderzoek)

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

- Het maaien en afvoeren van de vegetatie
- Verwijderen boomopslag en houtige begroeiing

Onderzoek

- onderzoek naar functionaliteit bufferzones (klaar)
- onderzoek naar intrekgebied bronnen en kalkmoeras (klaar)
- Pilot Ravensbos Effectiviteit bescherming intrekgebied (in uitvoering)
- Onderzoek naar kansrijke locaties voor ontwikkeling van het habitatype
- Aanvullende monitoring Kalkmoerassen.

6.1.11 H9110 Veldbies-beukenbossen

Omvang en regulier beheer

Van dit habitatype is 392,85 ha aanwezig in de Vijlenerbossen, het Onderste en Bovenste Bosch en in de bossen van het Gulpdal (Roebelsbos en Grootte Bosch). Regulier beheer bestaat uit niets doen (zelfregulatie), mits een voldoende natuurlijke bossamenstelling en gevarieerde leeftijdsopbouw aanwezig is.

Systeemherstel

Omdat voor dit habitatype de kritische depositiewaarde voor stikstof volgens prognose voorlopig nog wordt overschreden zijn (verdere) bronmaatregelen noodzakelijk.

Andere meer generieke maatregelen zijn het verwerven van percelen in het natuurnetwerk t.b.v. bufferzones en het voorkomen van run-off (voor alle relevante habitattypen 75 ha).

Andere maatregelen voor systeemherstel die zijn geformuleerd:

- Ontwikkelen van een bosverbinding met bos en struweel over het plateau van Heyenrath 12 ha (niet in uitvoering)
- Ruimtelijke inbedding en concretisering uitbreiding en kwaliteitsverbetering (bosbeheerplan) (niet in uitvoering)
- Ontwikkelen van een bosverbinding met bos en struweel over het plateau van Heyenrath 4 ha (niet in uitvoering).

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

- extensieve groepenkap (in uitvoering)
- kap monotone naald- en loofhoutstakenopstanden (in uitvoering)
- Inrichting van habitatype (niet in uitvoering)
- Herhalingsonderzoek/monitoring van het bosreservaat Vijlenerbos (niet in uitvoering)
- actief beheer bij toenemende dominantie van Beuk, Hulst, Amerikaanse vogelkers en/of andere niet gewenste soorten (niet in uitvoering)
- Beheer van het habitatype (niet in uitvoering)

Onderzoek

- onderzoek naar functionaliteit bufferzones (klaar)
- Oz onderzoek naar maatregelen habitatype (klaar)
- Onderzoek naar de toename van Hulst, inzicht in de sleutelfactoren (niet in uitvoering).

6.1.12 H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Omvang en regulier beheer

Van dit habitatype is 307,45 ha aanwezig, vrijwel overal in het Geuldal op de hogere delen van de hellingen. Alleen in het oostelijk deel van de Vijlenerbossen ontbreekt het, omdat daar de Veldbies-beukenbossen voorkomen (op vuursteeneluvium). Regulier beheer bestaat uit niets doen (zelfregulatie), mits een voldoende natuurlijke bossamenstelling en gevarieerde leeftijdsopbouw aanwezig is.

Systeemherstel

Omdat voor dit habitatype de kritische depositiewaarde voor stikstof volgens prognose voorlopig nog wordt overschreden zijn (verdere) bronmaatregelen noodzakelijk.

Andere meer generieke maatregelen zijn het verwerven van percelen in het natuurnetwerk t.b.v. bufferzones en het voorkomen van run-off (voor alle relevante habitatypen 75 ha).

Er zijn geen andere maatregelen voor systeemherstel geformuleerd.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

- Bermenbeheer bospaden; bostructuur (in uitvoering)
- bosrandbeheer; verbetering structuur habitatype (in uitvoering)
- extensieve groepenkap e/o dunnen; verbetering structuur en opbouw habitatype (niet in uitvoering)
- verwijderen niet gebiedseigen, uitheemse en ongewenste bosopslag, bostructuur (niet in uitvoering)
- Beheerstrategie; beheer (niet in uitvoering)

Onderzoek

- onderzoek naar functionaliteit bufferzones (klaar).

6.1.13 H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

Omvang en regulier beheer

Van dit habitatype is 508,56 ha aanwezig, vrijwel overal in het Geuldal op de lagere delen van de hellingen. Regulier beheer bestaat uit niets doen (zelfregulatie), mits een voldoende natuurlijke bossamenstelling en gevarieerde leeftijdsopbouw aanwezig is. Middenbosbeheer is een cultuurvorm die eveneens grote biodiversiteit genereert.

Systeemherstel

Omdat voor dit habitatype de kritische depositiewaarde voor stikstof volgens prognose voorlopig nog wordt overschreden zijn (verdere) bronmaatregelen noodzakelijk.

Andere meer generieke maatregelen zijn het verwerven van percelen in het natuurnetwerk t.b.v. bufferzones en het voorkomen van run-off (voor alle relevante habitatypen 75 ha).

Er zijn geen andere maatregelen voor systeemherstel geformuleerd.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

- middenbos-/ hakhoutbeheer, 12 ha, in uitvoering

- Aanplant boomsoorten met goed strooisel, 12 ha, in uitvoering
- bosrandbeheer/extensieve dunning, 1 ha, in uitvoering

De volgende maatregelen zijn eveneens geformuleerd in het kader van aanvullende PAS-maatregelen, ze zijn echter niet in uitvoering:

- Advies hooghoutbeheer Wijlre bossen (SBB) en het Eyserbos (SLL)
- Omvorming naald- en eenvormige loofhoutopstanden, 10 ha
- Ongelijkvormig hooghoutbeheer, 2 ha
- Opstellen plan van aanpak per locatie voor middenbosbeheer, 6 locaties
- Verwijderen niet gebiedseigen, uitheemse en ongewenste soorten, 5 ha
- Monitoring langetermijneffecten van middenbosbeheer en ongelijkjarig hooghoutbosbeheer

Onderzoek

- onderzoek naar functionaliteit bufferzones (klaar)
- Onderzoek naar de risico's van genetische erosie van de populatie zeldzame soorten (niet in uitvoering)
- Lopend OBN-onderzoek naar vorm van hooghout-beheer op 2 proeflocaties (klaar)
- Vervolg-onderzoek naar lange termijn effecten proef hooghoutbeheer op proeflocaties (cyclisch)
- Uitwerken beheermaatregelen op basis van het OBN-onderzoek naar vorm van hooghout-beheer op 2 proeflocaties in het Geuldal (cyclisch)
- Effectiviteit beheer (robinea) (niet in uitvoering)
- Effectiviteit beheer (extensieve bosbegrazing) (niet in uitvoering).

6.1.14 H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*

Omvang en regulier beheer

Het habitatype is over een oppervlakte van 23,27 ha zeer verspreid aanwezig in het Geuldal, meestal in kleine oppervlaktes in beekdalen en brongebieden. Regulier beheer bestaat uit niets doen (zelfregulatie), mits een voldoende natuurlijke bossamenstelling en gevarieerde leeftijdsopbouw aanwezig is.

Systeemherstel

Omdat voor dit habitatype de kritische depositiewaarde voor stikstof volgens prognose op een aantal plaatsen nog wordt overschreden zijn (verdere) bronmaatregelen noodzakelijk. Andere meer generieke maatregelen zijn het verwerven van percelen in het natuurnetwerk t.b.v. bufferzones en het voorkomen van run-off (voor alle relevante habitattypen 75 ha).

Andere maatregelen zijn:

- Detailontwatering natte natuur verwijderen/aanpassen (niet in uitvoering)
- Pilot Ravensbos (in uitvoering)
- Experiment zeoliet (niet in uitvoering)
- Gebiedsaanpak Terzieter bronnetjesbos (niet in uitvoering)
- Herstel alluviaal bos Beutenaken (in uitvoering)
- uitbreiden OGOR-meetnet (klaar)
- uitvoeren maatregelen GGOR Heuvelland voor zover betrekking hebbend op habitattypen Geuldal (klaar)

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

- populieren ringen (klaar: 3 stuks)
- aanplant bos, 5 ha, (niet in uitvoering)
- uitheemse boom- en struikvormers te verwijderen, 2 ha, (niet in uitvoering)

- verwijderen zwerfafval, jaarlijks 2 x, (niet in uitvoering)

Onderzoek

- onderzoek naar functionaliteit bufferzones (klaar)
- Onderzoek naar waterkwaliteit en vegetatie terzietbronnetjes
- Onderzoek naar aanpak te diepe insnijding waterlopen
- onderzoek naar drainage (klaar)
- Onderzoek naar drainage/diepe insnijding plus verkenning maatregelen (niet in uitvoering)
- Intrekgebieden bepalen Genhoes, Mechelderbeek & Klitserbeek (niet in uitvoering)

6.3. Urgente maatregelen

Voor een aantal habitattypen is het van belang dat op zeer korte termijn maatregelen noodzakelijk zijn om een verdere verslechtering te voorkomen, waarbij een definitief verlies van karakteristieke soorten planten en dieren dreigt.

Algemeen.

- 1) Het verlagen van de atmosferische stikstofdepositie door bronaanpak (bijvoorbeeld middels de opkoopregeling voor piekbelasters en de inzet van innovatie om de stikstofuitstoot te beperken) wat nodig is voor alle habitats.
- 2) Het Natuurnetwerk afmaken. Functiewijziging en inrichting van de gronden in het Natuurnetwerk waarmee de Natura2000 habitattypen- en populaties van soorten kunnen worden vergroot en/of met elkaar kunnen worden verbonden om verdere isolatie te voorkomen.
- 3) Het voorkómen dat vervuild water natuurgebieden binnenkomt (run-off). Zoals vervuild water (mest en bestrijdingsmiddelen) dat van bovenliggende akkers komt, en water van verhardere oppervlaktes. Hiervoor zijn bufferzones aan de randen van de plateaus nodig. Ook evenwichtsbemesting in de landbouw kan hieraan bijdragen.
- 4) Het voorkomen van piekafvoeren water naar beken en rivieren. Het meest efficiënt in het landelijk gebied is het vasthouden van water in bovenstroomse gebieden door behoud van bosschages, heggen en graften en het behoud van grasland in erosiegevoelige gebieden. Ook is nieuw aanleg nodig van landschapselementen evenwijdig aan de hoogtelijnen. Ook in het stedelijk gebied is het belangrijk dat niet al het water tegelijk wordt afgevoerd zodat het riool overloopt. Dit kan door minder verhardingen (tegels wippen), daken afkoppelen van het riool en wateropvang (buffers). Dit draagt ook bij aan het voorkomen van wateroverlast in steden en dorpen, weggeslagen wandelpaden en een betere waterkwaliteit (minder nitraat- en fosfaataanvoer) in de Geul en haar zij-beken (Kader Richtlijn Water- maatregel).
- 5) Het verbeteren van de waterkwaliteit in de beken. Het voorkomen dat mest en bestrijdingsmiddelen in de beek komen door het toepassen van de breekdalbrede benadering (brede mest- en spuitvrije meanderzones) waarmee ook het habitatype alluviaal bos en ruigten- en zomen kan uitbreiden. En het afkoppelen van de laatste riooloverstorten in België en Nederland en een goede controle op lekkende mestsilos.
- 6) Het ontwikkelen van bloemrijke wegbermen door gemeenten en de provincie middels een goed maaibeleid wat bijdraagt aan verbindingen voor flora en vooral kleine fauna.

Specifiek.

- 1) Voor het behoud van het kalkmoeras en de kalktufbronnen van het Ravensbosch en de kalktufbronnen van Terziet (BE) is het van belang dat de vervuiling via het grondwater stopt. Hiervoor is het nodig dat de bemesting van de intrekgebieden in Nederland en België stopt. Dit kan door deze gronden op te kopen (vrijwillig) of door een provinciale vergoeding voor

opbrengstderving (natuurinclusief werken). Bij het Ravensbosch is dit in gang gezet en dit dient voortgezet te worden.

- 2) Het ophogen van de verdiepte beeklopen rond de kalktufbronnen van het Ravensbosch en de kalktufbronnen van Terziet. Deze snijden door piekafvoeren steeds dieper in waardoor ze een drainerend effect hebben op de bronnen en het moeras wat leidt tot het verdwijnen van de waterafhankelijke vegetatie.
- 3) Het opheffen van drainage onder voormalige landbouwgronden.
- 4) Een strategie opstellen voor de invasieve exotische vissen in de Geul

6.4. Kennis- monitoringsprogramma

Ten aanzien van de doelen van de Natura 2000-gebieden bestaan nog vele kennisleemtes. Deze kennisleemtes kunnen worden opgelost door aanvullend onderzoek en door monitoring van (karakteristieke) soorten van de habitattypen en de doelsoorten. Daarnaast worden bepaalde omgevingscondities gemonitord. Landelijk is er voor de monitoring van het doelbereik en voor de omgevingscondities een verbeterprogramma VHR monitoring opgestart om de monitoring landelijk op één lijn te brengen. De businesscase van het verbeterprogramma VHR monitoring brengt de ontwikkelingen en mogelijke innovaties in beeld die nodig zijn om tot een robuustere landelijke natuurmonitoring voor de Vogel- en Habitatrichtlijnen te komen. Binnen het monitoringsplan doelbereik wordt er gekeken naar een uniforme manier om habitattypekwaliteit en leefgebieden van soorten te monitoren en binnen het monitoringsplan omgevingscondities richt men zich op systeemherstel. Dit kennis- en monitoringsprogramma zal breed inzetbaar worden voor meerdere gebieden. Aanvullend wordt er gekeken om monitoringsopdrachten uit te zetten of de monitoring wordt bijgehouden via de NEM- en SNL-monitoring. Bronnen en grondwater worden gemeten via het OGOR-meetnet. Meer informatie over het verbeterprogramma is te vinden op de volgende website: <https://www.bij12.nl/onderwerp/natuurinformatie/monitoring-en-natuurinformatie/>

Voor het Geuldal wordt specifiek geadviseerd om de volgende monitoring op te zetten en waar provincie Limburg in hun monitoringsprogramma rekening mee zal houden:

- Het opzetten van een gedegen en structureel monitoringsprogramma voor alle typische soorten, inclusief de fauna.
- Het meten van grondwaterpeilen op meerdere locaties binnen het aanwezige habitattype
- Het bepalen van grond- en oppervlaktewaterkwaliteit (chemische samenstelling) en veranderingen daarin, inclusief macro-ionen en nutriënten, pH en EGV
- Het opzetten van ecologische effectmonitoring, waaruit kan blijken of genomen maatregelen het ecologische doel bewerkstelligen.

Een groot gedeelte van deze punten wordt al gedekt door de monitoring van grond- en oppervlaktewater via het OGOR-meetnet, SNL-monitoring en NEM-monitoring.

Kennisleemtes worden ingevuld door onderzoeken uit te voeren en aan de hand van de uitkomsten van deze onderzoeken worden nieuwe maatregelen opgesteld en kennislacunes opgeheven. Binnen de Provincie Limburg is er een kennisprogramma opgesteld waarin onderzoeken worden uitgezet voor de 24 Natura 2000-gebieden in Limburg. Deze onderzoeken betreffen het invullen van kennisleemtes ten behoeve van de verbetering van kwaliteit van doelsoorten en habitattypes op het gebied van beheer, hydrologie, geomorfologie, leefgebieden en vegetatieontwikkeling. Overigens kunnen de uitkomsten ook weer leiden tot vervolgonderzoek. Naast de onderzoeken die aanbesteed worden door de Provincie Limburg bestaat het kennisplatform OBN Natuurkennis. Dit kennisplatform ontwikkelt en verspreidt kennis op het gebied van verschillende landschapstypes. Het is een onafhankelijk en innovatief platform waarin mensen uit beheer, beleid en wetenschap samenwerken. In de provincie Limburg zijn er 3 deskundigenteams: DT Heuvellandschap, DT Beekdallandschap en

DT Zandlandschap. Onderzoeken die beschreven staan in de beheerplannen worden uitgevoerd. In de Natuurdoelanalyses worden aanvullende onderzoeken beschreven. Waar mogelijk wordt monitoring meegenomen in onderzoeken.

Overeenkomstig het advies van de EA wordt de komende 3–5 jaar nadere invulling gegeven aan de oplossing van de volgende kennisleemten:

- Onderzoek naar de impact van recreatie en evenementen op de natuurwaarden van het Geuldal
- Het kwantificeren van de stikstofbijdrage nutriënten uit oppervlakkige afstroming
- Meer inzicht in de hydrologie en bodemkwaliteit van habitattypes, zoals pH-waardes, nitraat, fosfaat, organisch stofgehalte, zink, ammonium en ijzer. Dit aanvullend op de onderzoeken die opgesteld worden vanuit het beheerplan.
- Onderzoek naar de impact van klimaatverandering op habitattypes en VHR-soorten in het Geuldal

Eventueel resterende kennislacunes worden tijdens overleggen met TBO's zichtbaar gemaakt. Hierdoor kan bepaald worden hoe die informatie in de toekomst wordt verkregen en wanneer en wie daarvoor verantwoordelijk is.

7. Beoordeling van de effecten van genomen maatregelen

7.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

De maatregelen betreffen voor een groot deel onderzoek naar de drukfactoren voor dit habitatype. Concreet zijn er op veel plaatsen langs de Geul bufferstroken aangekocht en is er bos aangeplant. De aankoop van bufferstroken zou moeten leiden tot systeemherstel, maar met name de erosie van löss uit het omringende stroomgebied leidt tot een hoge sliblast in de Geul. Dit wordt vooral aangevoerd via zijbeken en grubben (zijdalen, die alleen bij zware regenval of smeltende sneeuw water afvoeren). De teruggang van het habitatype is nog niet tot stilstand gebracht door de genomen maatregelen. Systeemherstel van het totale stroomgebied in de vorm van meer waterberging, meer meandering en meer dood hout in de Geul waarbij piekafvoeren worden voorkomen, zijn nodig voor duurzaam herstel van het habitatype.

7.2. H4030 Droge heiden

De heide in het Onderste Bos is ontstaan door kap en vrijstelling van het eerder aanwezige bos rond 2000. Sindsdien is het min of meer in stand gebleven door intensief beheer. Begrazing wordt uitgevoerd met een kudde achter flexrasters. Hierdoor wordt boom- en struikontwikkeling tegen gegaan. Ontwikkeling van de heide als onderdeel van het Veldbiesbeukenboslandschap is nog niet in uitvoering. Zolang de stikstofdepositie boven de KDW blijft zal het niet herstellen. Behoud ervan (in een tamelijk marginale vorm) is gerealiseerd, maar een verdere ontwikkeling is er niet.

7.3. H6110 Pioniervegetaties op rotsbodem

De twee locaties met dit habitatype staan onder druk, met name als gevolg van stikstofdepositie en daardoor opslag van bomen. Bronmaatregelen die de stikstofdepositie tot onder de KDW zullen terugdringen, zullen tot 2030 op slechts ongeveer de helft van het oppervlak effectief zijn. Op de Doalkesberg is een stuk kalkrots tot op de kalk afgeplagd vanwege boomopslag. Daarna is zaad opgebracht van typische plantensoorten. Of dit duurzaam is wordt gevolgd. Het spoortalud bij Eys wordt incidenteel begraasd, maar dit kan niet voorkomen dat er geleidelijk een vermindering van soortenrijkdom ontstaat. Behoud van het habitatype is nog gerealiseerd, maar dit is voor de langere termijn niet zeker.

7.4. H6130 Zinkweiden

Zinkweiden bestaan bij de gratie van zink in de bodem. Dit neemt geleidelijk af doordat er geen mijnbouw van zinkerts in België meer plaatsvindt. Daarnaast verruigen de oeverwallekens en andere schrale graslanden waar de zinkflora op voorkomt door te hoge nutriëntenbelasting van het rivierwater en door depositie van stikstof uit de lucht. Door plaggen is er in het nabije verleden nieuw biotoop ontstaan voor zinkweiden. Daarnaast is er door vershraling van een perceel bij Epen nieuw biotoop ontstaan voor met name zinkboerenkers. De terreintjes in het “zinkreservaat” zijn effectief beheerd en plaatselijk uitgebreid, maar behoud op lange termijn is niet gegarandeerd. Er zal nog jaren herstelbeheer nodig zijn.

7.5. H6210 Kalkgraslanden*

Het herstel en beheer van kalkgraslanden wordt de afgelopen 10 jaar steeds effectiever uitgevoerd op basis van wetenschappelijk onderzoek. Bijvoorbeeld door bij schapenbegrazing te gaan werken met parkeerweiden en compartimentenbegrazing en het laten overstaan van een deel van het gewas. Of door van graslanden de bovenste voedselrijke laag te verwijderen tot op de kalk en daarna bloemrijk maaisel op te brengen. Hierdoor is de kwaliteit, ondanks de hoge stikstofdepositie en plaatselijk runn-off, niet verder achteruit gegaan. De soortenrijkdom blijft de laatste decennia op peil (bijlage 5 Trendanalyse karakteristieke soorten) en lijkt plaatselijk zelfs positief. Dit leidt echter nog niet tot herstel van met name de entomofauna, mogelijk omdat de bronpopulaties te ver verwijderd zijn (Nijssen e.a., 2016). Met name de inbedding in een schraal en natuurinclusief landschap laat nog veel te wensen over. Een effectieve begrazing door een rondtrekkende, gescheperde kudde in een niet-geëutrofeerd landschap is nog nergens praktijk. Ook de stikstofdepositie is nog steeds te hoog en zal nog lang nawerken in de bodem. In 2030 zijn er volgens het huidig ingezette beleid voor bronmaatregelen nog steeds terreinen waar de KDW wordt overschreden. Samenvattend is behoud van het habitatype geslaagd en vindt voorzichtig uitbreiding in oppervlakte plaats. Systeemherstel op landschapsschaal is echter nog lang niet gerealiseerd.

7.6. H6230 Heischrale graslanden*

Het beheer bestaat meestal uit maaien in combinatie met nabeweiden om voedingsstoffen af te voeren. Veelal is aanvullend beheer nodig in de vorm van het verwijderen van opslag van brem, bramen, bosrank en acacia. In sommige gevallen ligt het Heischraal grasland in samenhang met kalkgrasland (Berghofweide), maar de meeste voorkomens liggen min of meer geïsoleerd op hellingen, omringd door bos of rijkere graslanden.

Systeemherstel is nog niet aan de orde. Met name de inbedding in een schraal en natuurinclusief landschap laat nog veel te wensen over. Een effectieve begrazing door een rondtrekkende, gescheperde kudde in een niet-geëutrofeerd landschap is nog nergens praktijk.

De stikstofdepositie zal ook in 2030 nog steeds veel te hoog zijn en zal nog lang nawerken in de bodem. Het huidige beheer heeft geleid tot een zeker behoud van het habitatype, maar of dit op de langere duur voldoende is, is twijfelachtig. Ook hier blijft het herstel van entomofauna achter.

7.7. H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)

Het beheer van ruigten en zomen bestaat vooral uit het meeliften met het regulier beheer van spoordijken en graslanden door extensieve beweiding en maaibeheer waarbij het maaisel wordt afgevoerd. In de bossen ontstaan ruigten door het hakhout/bosrandbeheer en door omgevallen bomen (windworp). Plaatselijk is het nodig exoten (reuzenberenklauw, groot springzaad) te verwijderen om de ruigtekruiden te handhaven.

Het habitatype is weinig gevoelig voor stikstof en de KDW wordt in 2030 niet meer overschreden.

7.8. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

De glanshaverhooilanden hebben doorgaans een beheer gehad van 1 of 2 keer maaien en afvoeren, soms ook met nabeweiding. Dat is voor dit habitatype een effectieve beheersvorm. Omdat het een relatief voedselrijk habitatype is, is vermessing met dit beheer veelal al redelijk effectief bestreden. Alleen op plaatsen waar directe toestroom van voedingsstoffen plaats vindt door run-off of overstroming, is nog sprake van vermessing. Verzuring door stikstofneerslag kan wel aan de orde zijn, maar is in het Zuid-Limburgse heuvelland, zowel op hellingen als in het Geul- of Gulpdal niet waarschijnlijk. Uitbreiding van Glanshaverhooiland op de Doeveberg door gericht beheer is gerealiseerd. Met aanvullend beheer in de vorm van sinusbeheer of gefaseerd maaibeheer wordt vooral de kruiden- en insectenrijkdom gestimuleerd. Dit is nog niet in gang gezet. Wel blijft een deel van het grasland (maximaal 10%) overstaan. Instandhouding van oppervlakte en kwaliteit zijn gerealiseerd; uitbreiding van zowel oppervlakte als kwaliteit is nog niet aan de orde.

7.9. H7220 Kalktufbronnen*

De belasting met stikstof is in de kalktufbronnen nog steeds veel te hoog. Het gaat daarbij om nitraat in het grondwater van het intrekgebied dat op beide locaties bestaat uit (deels intensieve) landbouw. In het Ravensbos loopt een proef met het stopzetten van bemesting in een deel van het intrekgebied. Er is sprake van een vermindering van de nitraatbelasting in vooral het kalkmoeras. De kalktufbronnen in het Terzieter Bronnenbos worden ook sterk belast door bemesting vanuit het direct aangrenzende Belgische intrekgebied. Daarnaast vindt daar vuilstort en dus rechtstreekse vervuiling plaats. Drainage is niet meer functioneel. Betreding door recreanten is niet of nauwelijks aan de orde.

De geplande onderzoeken aan dit habitatype zijn alle afgerond. Dit heeft een schat aan kennis en referentiebeelden opgeleverd.

Behoud van het habitatype is gerealiseerd, maar de doorgaande nitraatbelasting en mogelijk ook verdroging dienen effectief aangepakt te worden voor duurzaam behoud en herstel.

7.10. H7230 Kalkmoerassen

Systeemherstel in het kalkmoeras in het Ravensbos is noodzakelijk.

De belasting met nitraat is in het kalkmoeras nog steeds veel te hoog. Het gaat daarbij om nitraat in het grondwater van het intrekgebied dat bestaat uit (deels intensieve) landbouw. Er loopt een proef met het stopzetten van bemesting in een deel van het intrekgebied. Er is sprake van een vermindering van de nitraatbelasting in vooral het kalkmoeras, maar een uitgebreide evaluatie van de resultaten moet nog plaatsvinden.

Ook de stikstofdepositie uit de lucht komt naar verwachting ook in 2030 niet beneden de KDW.

Er vindt verder ernstige run-off plaats in het dalletje dat direct langs het kalkmoeras loopt. Als gevolg daarvan slijt het dal verder uit, waardoor de ontwateringsbasis steeds dieper komt te liggen. Ook de afstromingsgeultjes die uit het kalkmoeras op dit dal afwateren, slijten steeds dieper uit, waarbij het veentje erodeert en verdroogt. Zo lang effectief systeemherstel uitblijft, moet deze erosie ter plaatse met noodmaatregelen worden tegengegaan. Dit is tot nu toe niet gebeurd.

Het sparrenbosje dat direct boven het kalkmoeras lag, is gekapt, waardoor de verdamping en stikstofinvang is verminderd. Het effect ervan is nog niet direct zichtbaar in de vegetatie.

Tot nu toe is de vegetatie redelijk tot goed in stand gebleven. De vraag is echter of zich binnen afzienbare tijd een omslagpunt voordoet, waarmee de nitraat- en sulfaatbelasting niet meer door chemische processen (immobilisatie) in het veen teniet gedaan kan worden. Verdroging is daarbij waarschijnlijk de trigger.

Conclusie is dat verlies van kwaliteit en omvang tot nu toe niet ernstig is opgetreden, maar het is volkomen onduidelijk of dit in de toekomst zo blijft, terwijl daar serieuze risico's voor aanwezig zijn.

7.11. H9110 Veldbies-beukenbossen

Veldbies-beukenbossen komen op vrij grote schaal voor op de plateaus van Vijlen en van Heyenrath. Ze zijn tot voor kort overwegend in regulier bosbouwkundig beheer geweest. Ook nu nog zijn er opstanden van exotisch naaldbos als douglas, Japanse larix en fijnspar. Mede daardoor is er lang niet overal een structuur van oud bos aanwezig. In veel percelen met inheems loofbos is echter wel relatief veel dood hout (met name liggend) en al dan niet natuurlijke verjongingsvlakken aanwezig.

De maatregelen voor systeemherstel zijn tot nu onvoldoende tot uitvoering gekomen. De verontreiniging door stikstofdepositie neemt tot 2030 onvoldoende af om het gebied tot onder de KDW te brengen; het overgrote deel ervan houdt ook dan nog een belasting boven de KDW. Bovendien kan verzuring door stikstofdepositie op de arme bodems van dit bostype nog lang negatief doorwerken.

Ook maatregelen ter voorkoming van run-off zijn niet gerealiseerd. Realisering van het natuurnetwerk is vooral geconcentreerd in de beekdalletjes. Verbindingen door het Geuldal tussen de Plateaus van Vijlen en die van Heijenrath en naar de vergelijkbare Belgische bossen zijn niet in uitvoering. Ontwikkeling van het Veldbies-beukenboslandschap (Hommel e.a., 2018) is als concept (nog) niet in beeld.

Op opstandsniveau is er wel aandacht voor het realiseren en verbeteren van dit habitatype, bijv. door groepenkap (meer variabele bosstructuur) en omvorming van naaldbos en sterk gelijkjarige opstanden. Ook overgangen tussen bos en open grasland worden op veel plaatsen ontwikkeld als mantelvegetaties, o.m. vanwege het biotoop van de hazelmuis.

Behoud en enige verbetering van oppervlakte en kwaliteit is gerealiseerd. De kwaliteit blijft echter wel onder druk staan door voortgaande vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie en een nog gebrekkige landschappelijke inbedding en structuur.

7.12. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Beuken-eikenbossen met hulst komen wijdverbreid voor, meestal op de hogere delen van hellingen. Net als de Veldbies-beukenbossen zijn de Beuken-eikenbossen met hulst meestal in bosbouwkundig beheer geweest. In veel gevallen is dit verlaten en wordt nu natuurbeheer nagestreefd, al is houtoogst nog steeds vaak wel een neven doel. Dood hout is op veel plaatsen aanwezig, maar een gevarieerde bosstructuur is meestal niet gerealiseerd. In het beneden-Geuldal vindt bosbegrazing plaats. Dit leidt tot een minder dichte ondergroei, maar (nog) niet tot een gevarieerd bos.

Ook in de Beuken-eikenbossen met hulst is er relatief veel dood hout aanwezig: er is vrij veel dood hout, mede door sterfte in diverse boomsoorten, zoals beuk, eik en es.

De maatregelen voor systeemherstel zijn nog weinig van de grond gekomen. Run-off is nog niet bestreden en maar hier en daar zijn stukjes nieuw bos aangelegd. Op diverse plaatsen zijn wel bufferstroken aangelegd aan de bovenranden van de hellingen.

Op opstandsniveau is er wel aandacht voor het realiseren en verbeteren van dit habitatype, bijv. door groepenkap (meer variabele bosstructuur) en omvorming van naaldbos en sterk gelijkjarige opstanden. Ook overgangen tussen bos en open grasland worden op veel plaatsen ontwikkeld als mantelvegetaties.

Behoud en enige verbetering van oppervlakte en kwaliteit is gerealiseerd. De kwaliteit blijft echter wel onder druk staan door voortgaande vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie en een nog gebrekkige landschappelijke inbedding en structuur.

De bosbegrazing in het Beneden-Geuldal moet geëvalueerd worden voor beide habitattypen.

7.13. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

De Eiken-haagbeukenbossen komen op veel plaatsen voor, met name laag op de hellingen, waar kalk ondiep in het profiel te vinden is of direct aan de oppervlakte ligt.

Bronmaatregelen voor het terugdringen van stikstofdepositie zijn nog lang niet toereikend. Ook in 2030 zal naar verwachting nog de helft van het areaal met overschrijding van de kdw te maken hebben.

Verder zijn run-off maatregelen nog vrijwel niet genomen. Bufferzones zijn op diverse plaatsen wel aangelegd.

De bossen zijn door een meer gevorderde leeftijd steeds gevarieerder van structuur en hebben relatief veel dood hout. Grotere plekken met ingestorte woudreuzen zijn echter zeldzaam. Daarom is de cultuurvorm middenbosbeheer een goede vervanger voor het scheppen van open bosplekken en een gevarieerde structuur.

Op plekken met zeer ondiep kalk in het profiel zijn de meest soortenrijk ontwikkelde Eiken-haagbeukenbossen aanwezig. Hier wordt ook geëxperimenteerd c.q. beheerd met de Onregelmatige hooghoutmethode of middenbosbeheer. Dit beheer is nog niet of zeer beperkt uitgebreid naar andere locaties.

Bosrandbeheer wordt op meer plaatsen toegepast, met name in het Boven-Geuldal, mede met het oog op de hazelmuis, maar ook in het Eyserbos.

Omvorming van naald- en eenvormige loofhoutopstanden is in gang en ook de bestrijding van exoten vindt plaats.

De beheersvormen die zijn toegepast hebben geleid tot het behoud en ontwikkeling van het habitatype dat hier vanouds goed ontwikkeld aanwezig was. Dit heeft niet kunnen voorkomen dat karakteristieke soorten lang niet overal meer voorkomen en de ondergroei plaatselijk verruigd is als gevolg van de toevoer van voedingsstoffen via de lucht of via run-off. De beheerinspanningen zijn onvoldoende geweest om het habitatype overal goed ontwikkeld aanwezig te laten zijn.

7.14. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*

De beekbegeleidende bossen komen in kleine oppervlakten voor in beekdalen verspreid in het Geuldal en de dalen van de andere beken. Door de versnipperde ligging en de ligging laag in het systeem zijn ze erg kwetsbaar voor toevoer van voedingsstoffen. In de hoger gelegen brongebieden is de kans op een goede kwaliteit nog het grootst, maar ook daar zijn de intrekgebieden veelal zo geëutrofeerd dat ook de brongebieden sterk verruigen met o.a. brandnetel en kleeftkruid. Kap van bijv. populieren zorgt daarbij voor toetreding van licht, zodat de verruiging nog sterk toeneemt.

Op veel plaatsen zijn bufferstroken langs de beken aangekocht door het waterschap om de negatieve invloeden van intensieve landbouw tegen te gaan. Deze zijn deels ingeplant met bos. Het effect daarvan is beperkt geweest, omdat de Geul bij inundaties verrijkt slib afzet en verruiging van de oevers en bosjes daardoor optreedt.

Ook in de dalen van bronbeekjes is dit vaak het geval, dan niet door inundaties, maar door toevoer van bemest water van hoger op de hellingen. Alleen waar de beekjes intrekgebieden hebben waar geen landbouw plaatsvindt, vinden we relatief schone beekdalletjes en bronbosjes, bijvoorbeeld in het Boven-Geuldal op met name de oostoever van de Geul.

8. Synthese en toekomstperspectief; beoogd doelbereik

8.1. Synthese

De geplande en reeds uitgevoerde maatregelen betreffen in grote lijnen zogenaamde overlevingsmaatregelen. Het beslaat vooral cyclische beheermaatregelen bovenop de standaard beheermaatregelen zoals extra begrazing en het verwijderen van boom- en struikopslag in schraallanden. Deze maatregelen zijn, ook in een natuurlijke situatie, noodzakelijk om de successie te remmen dan wel terug te zetten, iets wat hoort bij een halfnatuurlijk landschap als de hellingschraallanden. Als gevolg van de huidige hoge stikstofdepositie is er echter sprake van een sterke versnelling van deze successie, waardoor de frequentie van de beheermaatregelen moet worden verhoogd. Dit leidt niet alleen tot een enorme beheerinspanning, maar ook tot veel meer druk op het ecosysteem (en met name de fauna) door de telkens terugkerende beheeringrepen en het gebrek aan hersteltijd daartussen. Ook binnen de bossen is een deel van de biodiversiteit gebonden aan meer open vegetaties, die van nature voorkomen op plekken waar oude bomen (woudreuzen) afsterven, maar in het Zuid-Limburgse cultuurlandschap zijn deze ontstaan door middenbosbeheer of nieuwe varianten daarvan. Op die manier wordt een deel van de ingevangen stikstof afgevoerd. Gebeurt dit niet, dan blijft deze zich ophopen met veelal verruiging van de vegetatie tot gevolg. Het zijn intensieve beheersvormen, die in de huidige maatschappelijke context alleen tegen hoge kosten zijn te realiseren.

Er is zicht op vermindering van de stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2023). Dit zal voor een aantal habitattypen en locaties leiden tot een situatie die de belasting daarmee niet verder zal doen toenemen (door afbraak, uitspoeling en afvoer door beheer), maar ook door geleidelijk herstel van de bodem (mineralenbalans en bodembiologie) en op termijn tot mogelijk herstel van de abiotische (en wellicht biotische) condities.

Met name voor de Droge heiden, Heischrale graslanden en Zinkweiden zal de stikstofdepositie nog veel te hoog blijven om tot een aanvaardbaar niveau van natuurbeheer en herstel van het ecosysteem te komen. Echt herstel is hier nog ver weg. Ook op delen van andere habitattypen, zoals Pioniervegetaties op kalkrotsen en de boshabitattypen, zal een aanvaardbaar niveau van stikstofdepositie gedurende de komende beheerperiode volgens de nu gemaakte prognoses nog niet worden gerealiseerd. De feitelijke daling van de stikstofdepositie stagneert de laatste jaren.

Maatregelen om de ophoping van stikstof in de bodem tegen te gaan en het herstellen van de onbalans van mineralen in de bodem zijn eveneens overlevingsmaatregelen. Van een herstel van de omgevingscondities is echter nog nauwelijks sprake. Ook als de stikstofdepositie onder de kritische depositie waarde zal zijn gedaald, zal het nog vele jaren duren voordat de mineralenbalans en met name de bodem- biologie zal zijn hersteld.

Om inzicht te krijgen in de mogelijkheden voor herstel van de omgevingscondities is het beoogd doelbereik bepaald. Om te komen tot een uitspraak over het beoogd doelbereik is gekeken voor welke criteria uit hoofdstuk 3 een mogelijkheid bestaat deze te verbeteren. Bepaald is of er op ecologisch dan wel op technisch vlak een verbetering is te realiseren voor de criteria of maatlaten binnen die criteria die per habitatype of leefgebied zijn opgesteld volgens de WEnR-methodiek voor doelbereik.

Het verschil tussen het actueel doelbereik en het beoogd doelbereik bepaalt de soort maatregelen, locatie en omvang hiervan. Dat de maatregelen uit hoofdstuk 6 bestaan uit overlevingsmaatregelen wil zeggen dat er een urgentie bestaat voor het verbeteren van de omgevingscondities. Hiervoor is in veel gevallen systeemherstel nodig, veelal ook buiten het Natura 2000-gebied: hier in de eerste

plaats connectiviteit voor soorten en habitattypen via min of meer vergelijkbare habitats (zoals bijvoorbeeld in de netwerkanalyse in bijlage 2 is onderzocht).

Daarnaast is de achtergronddepositie van stikstof bepalend voor de effectiviteit van deze maatregelen. Voor duurzaam systeemherstel moeten alle omgevingscondities weer op orde worden gebracht.

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op het langetermijnperspectief van de habitattypen voor het Natura 2000-gebied Geuldal. Juist deze maatregelen voor systeemherstel zorgen, naast het sterk terugdringen van de stikstofdepositie, voor een verbetering/optimalisering van de omgevingscondities om de gewenste natuurkwaliteit te behalen.

8.2. Langetermijn- en toekomstperspectief per habitatype

Aan de hand van de maatlatten en criteria van de beoordelingsformats is bekeken voor welke van deze kenmerken het landschappelijk-ecologisch en/of technisch mogelijk is om verschuiving naar rechts te maken (van onvoldoende naar voldoende/goed of van voldoende naar goed) waardoor de habitattypen op die aspecten in de toekomst beter scoren. In grote lijnen is aangegeven welk type maatregelen daarbij genomen moeten worden om die verbetering mogelijk te maken.

8.2.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

De belangrijkste maatregel is het bevorderen van het natuurlijke proces door de beek zoveel mogelijk de ruimte te geven om te meanderen door plaatselijk de oude kanalisaties (zoals op het traject tussen Wylre en Epen) ongedaan te maken waardoor weer erosie en sedimentatie kan ontstaan. Hierbij komt er ook ruimte voor spontane bosvorming langs de oevers. De beschaduwing is de laatste jaren afgenomen, vooral door het afsterven van populieren en plaatselijk door toedoen van Bevers. Hierdoor warmt het water sneller op waardoor in de laatste droge zomers de hoogste kritische watertemperatuur voor rheofiele vissoorten bijna werd bereikt. Door minder beplanting is er ook minder dood hout in de waterlopen aanwezig waardoor water sneller wordt afgevoerd en de fauna minder schuilgelegenheid heeft. Daarom is het behoud van bestaande opgaande bomen en struiken langs de beek en nieuwe aanplant op korte termijn noodzakelijk waarbij geschikte zonnige locaties voor de gemeenschap van Vlottende waterranonkel worden ontzien. Hierdoor ontstaat een gevarieerde vegetatie en een kleinschalige afwisseling met voldoende open plekken.

Daarnaast is een waterkwaliteitsverbetering noodzakelijk, wat ook het doel is van de Kader Richtlijn Water. Dit door het voorkomen van het inspoelen van stikstof- en nitraatrijk water. Dit kan bereikt worden door een kleinschaliger- en extensiever landgebruik van het beekdal dat water meer remt door relatief steile hellingen en de droogdalen die uitkomen in de Geul om te zetten naar loofbos of extensief grasland. Hiermee wordt ook meer water vastgehouden, wat helpt om afvoerpieken en sliblast te voorkomen. Run-off maatregelen en versterken van infiltratie op de hogere helling zijn eveneens maatregelen die secundair effect hebben op het habitatype Beken en rivieren met waterplanten. Opstuwing in harde barrières moet zoveel als mogelijk worden voorkomen, het verhogen van beekbodem en aanleggen van grinddrempels is juist wenselijk en wordt ondersteund. Een beoordeling voor waterkwaliteit is weinig expliciet opgenomen in dit beoordelingsformat terwijl uit verschillende OBN-onderzoeken en studies van B-ware blijkt dat de disbalans in nutriënten waarschijnlijk de hoofdoorzaak is van de achteruitgang van dit habitatype in riviertjes als de Swalm en de Geul. Alhoewel het habitatype niet gevoelig is voor depositie van stikstof uit de lucht is de mineralendisbalans in water juist cruciaal, vandaar dat er voor dit habitatype alsnog maatregelen worden opgenomen. Nadere onderzoek naar de disbalans in mineralen (belang fosfaat en ratio in N/P) is noodzakelijk aangezien in meest recent onderzoek hierover nog steeds onzekerheden blijven bestaan (Loeb 2022). Opmerkelijk blijft het voorkomen stroomafwaarts van de rioolwaterzuivering bij Wylre, de afhankelijkheid op een hogere fosfaatbelasting dient hier verder in kaart te worden

gebracht. Ook in Jeker en Voer, zijn nog beter florerende populaties bekend die in een vergelijkend onderzoek naar waterkwaliteit kunnen worden betrokken. Uit ervaring in Brabant blijkt dat de soort zich redelijk laat herintroduceren. Deze methode kan ook experimenteel worden toegepast met plantmateriaal in de Eyserbeek, Selzerbeek en Gulp.

H3260A	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			
	goed	vol-doende	onvol-doende		goed	voldoende	onvol-doende	
criterium								
Landschappelijke positie en samenhang				Hermeandering, rivierverruiming beekbodemverhogingen				1
Oppervlakte behoefte				Repopulatie van stroomopwaartse groeiplaatsen tot aan Belgische grens				2
Structuur				Waterkwaliteitsverbetering om macrofauna te verbeteren				1
Functie en drukfactoren				Hermeandering en verruiming rivierbed, voor betere waterkwaliteit aanpak bronmaatregelen				1
Representativiteit Karakteristieke soorten								2

8.2.2. H4030 Droge heiden

Voor het habitatype Droge heide in het Heuvelland volstaat een behoudsdoelstelling voor zowel kwaliteit als ook voor omvang. De doelstelling is gekoppeld aan de kernopgave waarbij Droge heide in afwisseling met Heischraalgrasland een belangrijke gradiënt vormt in overgangen en vervangingsgemeenschappen van het Veldbies-Beukenbos. De belangrijkste knelpunten hangen samen met de marginale omvang. Maatregelen om een hoger doelbereik te behalen komen hier uit voort; areaaluitbreiding en verbindingen met andere vergelijkbare elementen of habitatypen. Daarnaast zal het habitatype profiteren van de afname van stikstof. De enige te verwachten en te realiseren vooruitgang voor dit type is de aanliggende uniforme naaldhoutopstanden (niet kwalificerend habitatype) na boskap te reserveren voor uitbreiding van het areaal droge heide.

H4030	Actueel doelbereik			Maatregelen	Beoogd doelbereik			Prioriteit
	goed	vol-doende	onvol-doende		goed	voldoende	onvol-doende	
criterium								
Landschappelijke positie en samenhang								2

Oppervlakte behoefte								2
Structuur				Creëren overgangen naar bosmantels en verbindingen in Veldbies-Beukenbos. Omvormen, inrichten en begrazen kapvlaktes.				1
Functie en drukfactoren								2
Karakteristieke soorten								2

8.2.3. H6110 Pioniervegetaties op rotsbodem

Voor het prioritaire type Pionierbegroeiingen op rotsbodem is het van belang dat de twee marginale voorkomens worden versterkt door een adequaat beheer dat toeziet op maximale bescherming en ontwikkeling van deze groeiplaatsen. Om dit habitatype verder vooruit te brengen is de ontwikkeling van ten minste twee a drie nieuwe groeiplaatsen noodzakelijk. Een eerste locatie waar al aanzetten zijn gemaakt betreft de America-groeve in het Biebosch. Daarnaast is de Curfsgroeve mede voor dit habitatype te verbeteren en te optimaliseren, voortbordurend op de recentelijke overdracht aan en adequaat beheer door Limburgs Landschap. Een derde locatie waar het habitatype mogelijk tot ontwikkeling kan worden gebracht is de Kruisberg bij Wahlwiller.

Pioniervegetaties op rotsbodem	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol-doende	onvol-doende		goed	voldoende	onvol-doende	
Criteria								
Landschappelijke positie en samenhang				Vrijmaken. Versterken met drie nieuwe groeiplaatsen.				1
Oppervlakte behoefte				Niet beoordeeld				
Structuur				Vrijmaken rotshellingen van struweelopslag en beschaduwende bomen.				1
Functie en drukfactoren								2
Representativiteit				Verbreiden van soorten naar drie				2

Karakteristieke soorten			nieuwe groeiplaatsen.			
-------------------------	--	--	--------------------------	--	--	--

8.2.4. H6130 Zinkweiden

De zinkweiden zijn beperk in omvang. Er dient minimaal 2 hectare verspreid langs de Geul aanwezig te zijn voor een gunstige staat van instandhouding. Dit is niet aanwezig. De Geul levert nog voldoende zink, maar zorgt ook voor voedselrijke inundaties met fosfaat en calcium, en aanvoer van exotische planten. Ook eroderen oevers met zinkvegetatie door hoge afvoerpieken. De stikstofdepositie is te hoog waardoor de vegetatie vergrast en vervilt en zinkplanten geen kans krijgen. Door een aangepast beheer namelijk het afplaggen van de bovenlaag en het maaien en afvoeren van de vegetatie wordt de zinkvegetatie nu behouden, met wisselend resultaat. Ook worden bomen verwijderd. Het vergt veel inspanning het habitatype te behouden. Nader onderzoek naar de effectiviteit van de beheermaatregelen (zowel op de biotiek als de abiotiek) blijft noodzakelijk. De belangrijkste maatregelen voor het behoud voor de lange termijn zijn het verbeteren van de waterkwaliteit van de Geul, het voorkomen van piekafvoeren en het terugdringen van de stikstofdepositie uit de lucht. Er zijn nog enkele kansrijke percelen aanwezig in de regio voor uitbreiding, stroomafwaarts tot Bommerig en Hurpesch. Het totale uitbreidingsdoel is 6 ha. Deze dienen dan wel ingericht te gaan worden door te plaggen en maaisel op te brengen en vervolgens intensief beheerd te gaan worden (maaien en afvoeren met nabeweiding). Om het habitatype vooruit te krijgen in een betere gunstige staat van instandhouding is vergroting van areaal binnen het aspect functie en aanpak van drukfactoren de belangrijkste opgave.

H6130	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol- doende	onvol- doende		goed	voldoende	onvol- doende	
criterium								
Landschappelijke positie en samenhang				Openhouden en tegengaan houtige begroeiingen. Verwijderen populieren. Verbreiden stroomafwaarts.				2
Oppervlakte behoefte				Niet beoordeeld				
Structuur				Intensivering beheer met hooien en nabeweiden.				2
Functie en drukfactoren				Plagwerken om optimale bodemcondities qua fosfaat in te richten. Beperken eutrofiering beekwater				1
Representativiteit Karakteristieke soorten								2

8.2.5. H6210 Kalkgraslanden*

Voor het behoud van de kwalificerende kalkgraslanden is het van belang het intensieve beheer (maaïen en afvoeren/schapenbeweiding) vol te houden met plaatselijk aandacht voor de andere natuurwaarden van dit habitatype zoals paddenstoelen, dagvlinders, mieren of loopkevers en sprinkhanen. Voor duurzaam systeemherstel is een robuust netwerk op landschapsschaal nodig bestaande uit schrale, bloemrijke graslanden, waarin uitwisseling kan plaatsvinden van flora en fauna en waarin populaties "massa" kunnen ontwikkelen. Uitbreiding van areaal is mogelijk binnen bestaande natuurgebieden door deze in te richten (plaggen, afschrappen) en/of in geschikt beheer te nemen (hooilandbeheer met inzet op nabeweiding door schapen, het opbrengen van maaisel). Onderzoek is gewenst naar de inzet van rondtrekkende schaapskuddes voor beheer. De maatregelen dienen gefaseerd en met kennis te worden ingezet en de effecten te worden gemonitord. Daarnaast dienen er nog percelen te worden aangekocht en zo mogelijk overgedragen worden aan terreinbeheerders. De kerngebieden liggen nu geïsoleerd en dienen met elkaar te worden verbonden met verbindingzones van schrale graslanden en/of stapstenen, aangevuld met kleine landschapselementen zoals graften, bermen en overhoeken. De belangrijkste bronmaatregelen zijn wel het terugdringen van de stikstofdepositie en het voorkomen dat plaatselijk meststoffen uit aanliggende landbouwgronden de natuurgebieden inspoelen.

Voor landschappelijke positie en situering speelt in nagenoeg alle terreinen dat er in de hellingopwaartse kant bedreigingen liggen als run-off door inspoeling van voedingsstoffen en er geen overgangen zijn naar heischraal grasland. Met ruime bufferstroken dient dit aangepakt te worden, om er vervolgens ook kwalificerend heischraalgrasland te ontwikkelen.

Uitbreiding is nodig op cruciale plekken binnen de begrenzing van Natura 2000. Het betreft uitbreidingslocaties in Elkenrade (10ha), Nijswiller (10ha), Pesaken (10ha), Dolsberg (10ha), Vosgrubbe (10ha) en Däolkesberg-Walem (10ha). In totaal betreft dit een areaaluitbreiding van 60ha. Daarnaast liggen er nog verschillende cruciale sleutellocaties net buiten begrensde gebied, dit zijn locaties met xero-eerdgronden en rendzina-bodems. Hiervoor zijn aanvullende aanwijzingen en verwervingen noodzakelijk. Aangezien het hierbij qua geologische setting om unieke locaties gaat is er onontkoombare noodzaak deze percelen met voorrang te verwerven en desnoods te onteigenen. Aanvullende begrenzing van natuurgronden is noodzakelijk om aansluiting te vinden op kwalificerende habitats in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland. Vanuit deze brongebieden kunnen cruciale ontbrekende soorten weer terugkeren en is samenhang en uitwisseling te garanderen. Deze verbindingen zijn vanuit het zuiden en oosten met prioriteit vorm te geven; via het dal van de Gulp bij Slenaken en via het Selzerbeekdal vanaf de Schneeberg naar de Wahlwillergraven. Vervolgens is een verdere verbinding noordwaarts via Pesaken naar de Gulperberg noodzakelijk en een verbinding via de Berverberg en de zuidflank van de Dolsberg. Op haar beurt kan het complex van de Piepert hier ook aan takken via de graslanden rondom Cartils. Het Eyserbeekdal volgend richting oosten kan de aantakking gevonden worden op de Kunderberg. Een andere verbinding loopt via Elkenrade noordwestwaarts naar de Vrakelberg, die op haar beurt ook de verbinding legt met de Kunderberg. Binnen de begrenzing liggen er opgave om door een versnelde inrichting en uitvoering van herstelmaatregelen kwalificerend kalkgrasland te ontwikkelen bij Nyswiler, de aansluiting van de Wylre-akkers op de Berghofweide, in de Gronseledel, het beneden Gerendal (overzijde Heijtesberg NM) en op langere termijn in de Curfsgroeve (LL) in aansluiting op de Bemelerberg.

Ten aanzien van het voorkomen van karakteristieke soorten wordt in navolging van "Operatie Peperboompje" een "Operatie Veldkrekkel" voorgesteld. Specifieke soorten als Hauwklaver en Kruiptijm zouden middels introductie als karakteristieke flora onderzocht moeten worden op kansrijkdom voor herintroductie. Het lopende programma en de gebezigde praktijk van uitwisseling van maaisel ter enting van herstelde terreinen biedt daarvoor al soelaas voor plantensoorten. Zo lijkt

het beperkt voorkomen van Wondklaver limitatief te werken op het voorkomen van Dwergblauwtje. Een goede lering is te trekken uit het beheerexperiment in Groeve Blom, waar het vlindertje opdook na introductie van de waardplant. Voor fauna is een vergelijkbaar afgewogen programma noodzakelijk dat soorten als Moerasparelmoervlinder, Veldkrekel of Wrattenbijter op mogelijkheden beoordeelt. Vergelijkbare lering kan getrokken worden uit het experiment met Velparelmoervlinder, waaruit mogelijk ook nog andere soorten als Dambordje, Bleek blauwtje kunnen volgen en lering uit Duitsland kan worden getrokken (life-helle-eifeltaeler.eu.).

Kalkgraslanden	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol-doende	onvol-doende		goed	voldoende	onvol-doende	
Criterion								
Landschappelijke positie en samenhang								2
Oppervlakte behoefte				Vergroting areaal door inrichting, uitbreiding door aankoop.				1
Structuur				Intensivering beheer met hooien en nabeweiden.				2
Functie en drukfactoren				Plagwerken om optimale bodemcondities qua fosfaat in te richten.				1
Representativiteit Karakteristieke soorten				Operatie Veldkrekel, herintroductie en verbreiding van schraalgraslandsoorten				2

8.2.6. H6230 Heischrale graslanden*

De heischrale graslanden blijven naar verwachting zwaar onder druk staan door stikstofdepositie. Om de heischrale graslanden in kwaliteit en omvang te doen toenemen en in een gunstige staat van instandhouding te verkrijgen zijn een aantal maatregelen noodzakelijk. Voor het Geuldal is in eerste instantie een kwaliteitsimpuls in de bestaande kerngebieden noodzakelijk. Daaraan wordt met huidige beheer en in uitvoering zijnde herstelmaatregelen, zoals in het Gulpdal bij Slenaken recent is uitgevoerd, invulling gegeven. Door een adequaat beheer worden restpopulaties van bijzondere graslandsoorten versterkt. Deze soorten nemen verder toe door het uitvoeren van acties als Operatie Peperboompje waarbij soorten veilig worden gesteld en aan hun verdere verbreiding wordt gewerkt. Iets vergelijkbaars is noodzakelijk voor de fauna in een "Operatie Veldkrekel", waarmee de karakteristieke fauna van schraallanden weer terug op niveau komt dat vergelijkbaar is met de omliggende reservaten in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland.

Voor het aspect Structuur kan de beoordeling toenemen door intensivering van het beheer waarbij meer voedingsstoffen afgevoerd worden en hoogproductieve grassen worden onderdrukt. Dit moet

evenwel weer niet ten koste gaan van de mierenfauna zodat het beheer eerder kleinschalig en beperkt gemechaniseerd met machines moet worden uitgevoerd. Het is mogelijk extra ruimte en areaal te reserveren zodat ook de mierenfauna bediend blijft in optimale terreinomstandigheden.

Met name op het aspect oppervlaktebehoefte is het in navolging van het Natura2000-plan en de daar gepresenteerde OBN-adviezen een toename in omvang en uitbreiding in areaal noodzakelijk: de bestaande kwalificerende vegetaties zijn alle klein en min of meer geïsoleerd liggend. De locaties zoals in het Schweibergerbos kunnen worden uitgebreid, kansrijke plekken liggen in aangrenzend eigendom van SBB met op verschillende plekken oude grindgroeves en dagzomende Maasafzettingen (Krevelslook, Grindgroeve Bissen). Bij Bommerig en Hurpesch liggen lager in het Geuldal kansrijke hellingen met al schralere vegetaties. Nabij Euverum zijn er aan de Vosgrubbe heischrale graslanden gerealiseerd die verdere uitbreiding kunnen doormaken. Deze kunnen dan de aansluiting op de graslanden van de Gulperberg maken en verder noordwaarts middels een stapsteen op de zuidelijke Dolsberg aansluiten op de Berghofweide. Ten aanzien van de verbinding met de Bemelerberg moeten stapstenen rond de Bieboschgroeve en het Houthemmerhei worden ingericht. Op langere termijn is ook een terrein als de Curfsgroeve te beoordelen; om te zien of de vegetatie zich richting kalkgrasland danwel heischraalgrasland ontwikkelt. In totaal wordt er gestreefd naar een areaaluitbreiding van 25 ha.

In al deze terreinen zullen ingrijpende herstelprogramma's uitgevoerd moeten worden, met het aanvullend inrichten en deels ontgraven van eutrofe bovenlagen. Lering en positieve bijval kunnen worden getrokken uit uitgevoerde herstelmaatregelen op de Bemelerberg. Ook de proeflocaties zoals gemonitord in het OBN-onderzoek laten een vergelijkbare ontwikkeling zien.

Heischrale graslanden	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol-doende	onvol-doende		goed	voldoende	onvol-doende	
Criterion								
Landschappelijke positie en samenhang								2
Oppervlakte behoefte				Uitbreiding areaal, inrichten 8 extra locaties; 25 ha aanvullend				1
Structuur				Intensivering beheer met hooien en nabeweiden.				2
Functie en drukfactoren				Bronmaatregelen Plagwerken om optimale bodemcondities qua fosfaat in te richten.				1
Representativiteit Karakteristieke soorten				Operatie Peperboompje en Veldkrekkel, herintroductie en				2

			verbreiding van schraalgraslandsoorten			
--	--	--	---	--	--	--

8.2.7. Ruigten en zomen (droge bosranden)

Voor het verbeteren van dit habitatype is gericht beheer noodzakelijk door periodiek extra begrazing of een extra maaibeurt. Ook het aanbrengen van een extra gradiënt in overgang van kruid- naar struik- of boslaag is een mogelijkheid in bosmilieu's. Met name in de beekdalen is het pleksgewijs verwijderen van Springbalsemien nodig voor het behoud van de karakteristieke soorten. Daar waar het habitatype met de karakteristieke soorten goed ontwikkeld aanwezig is kan het beheer juist wordt geëxtensiveerd. Daarnaast is het van belang om de stikstofdepositie te verminderen (hoewel de kritische depositiewaarde niet wordt overschreden is het voorkomen van dit habitatype soms wel afhankelijk van andere stikstofgevoelige habitats). En op een aantal locaties moet vermessing door in- en afspoeling van meststoffen voorkomen worden. Op andere plekken kan het als overgangsvorm in bijvoorbeeld als hakhout beheerde bosranden voorkomen; het dient dan als leefgebied voor soorten als Rosse sprinkhaan of Hazelmuis.

Met de groeiende aandacht onder terreinbeheerders en mogelijk ook Waterschap is de verwachting dat dit habitatype zich positief gaat ontwikkelen. Met name het verwijderen van exoten dient te worden opgevolgd, duizendknopen en balsemien zijn voor de vochtige standplaatsen in de beekdalen de grootste bedreigingen.

Ruigten en zomen (droge bosranden)	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol-doende	onvol-doende		goed	voldoende	onvol-doende	
criterium								
Landschappelijke positie en samenhang								2
Oppervlakte behoefte								1
Structuur				Intensivering beheer met extra maaien en extensiveren.				2
Functie en drukfactoren				Bronmaatregelen om exoten te bestrijden				1
Representativiteit Karakteristieke soorten								2

8.2.8. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Als belangrijkste maatregelen zijn het ook hier weer de bronmaatregelen die verdere verslechtering moeten voorkomen: verminderen van stikstofdepositie en voorkómen van inspoeling door run-off of

door inundatie door de Geul. De ligging in droogdalen of onder in grotere dalsystemen (Gerendal, Geuldal) maken dit habitattype als systeem gevoelig voor overstroming met vervuild water. Zolang sliblast en nutriëntenbelasting in deze waterstromen zo hoog zijn als in de huidige situatie én overstromingen vaker gaan optreden zoals met de klimaatverandering wordt verwacht, is beheer niet per sé voldoende om verslechtering te voorkomen.

Voor een goed functioneren in het landschap is het verder van belang dat er omvang is en samenhang met andere graslandtypen (o.a. kalkgraslanden, zinkweiden, kalkmoerassen, maar ook dotterbloemhooilanden en andere graslandtypen) en zo mogelijk overgangen naar ruigtes (habitattype H6430 Ruigten en zomen) door gedifferentieerd maaien (bijvoorbeeld niet ieder jaar) en meer opgaande begroeiingen voor vlinders en andere insecten zoals de aangewezen Spaanse vlag. Sinusmaaien is in zekere zin een maatregel die een vergelijkbaar doel dient: spreiding in ruimte en tijd, waardoor beschikbaarheid van nectar, stuifmeel en dekking gespreid wordt en de zaadzetting wordt gedifferentieerd en de soortenrijkdom van flora en fauna wordt bevorderd.

In een natuurlijke situatie zonder waterverontreiniging is het water een verbindende factor en vector voor uitwisseling van diasporen.

Glanshaver- hooiland	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol- doende	onvol- doende		goed	voldoen de	onvol- doende	
criterium								
Landschappelijke positie en samenhang				Aanvullend inrichten Versneld omvormen				1
Oppervlakte behoefte				Niet beoordeeld				
Structuur				2 of 3 maai beurten faseren				1
Functie en drukfactoren								2
Representativiteit Karakteristieke soorten				Verbreiden van soorten naar drie nieuwe groeiplaatsen.				2

8.2.9. H7220 Kalktufbronnen*

Systeemherstel in de Kalktufbronnen houdt in dat de inziggebieden moeten worden gesaneerd in die zin dat de belasting met nitraat en sulfaat door bemesting hier dient te worden teruggebracht. De huidige vervuilde situatie zorgt voor serieuze verzuivering van de vegetaties en leidt tot een voortgaande bedreiging van de waardevolle situaties, zoals duidelijk in het terrein is te zien. Met name in het bronnenbos van Terziet is dit een ernstige bedreiging, die nog moeilijker te bestrijden is door de ligging van het intrekgebied in België. De situatie van de kalktufbronnen in het Ravensbos is gunstiger, doordat daar een flink deel van de intrekgebieden in het bos valt, maar ook daar is dat niet

volledig. Zie hierbij ook het kalkmoeras waarin weer een kalktufbron is gelegen. Er zijn eigenlijk geen mogelijkheden om via beheersmaatregelen binnen de terreinen overlevingsmaatregelen te nemen. Bosbeheer (kap) levert juist een enorme verruiging op, door het toetreden van licht op de bodem. Verdroging kan ook een rol spelen, maar daarvoor zijn geen concrete aanwijzingen.

Kalktufbronnen	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol- doende	onvol- doende		goed	voldoende	onvol- doende	
criterium								
Landschappelijke positie en samenhang				Uitspoelingsvrij maken van het intrekgebieden				1
Oppervlakte behoefte				Niet beoordeeld				
Structuur								1
Functie en drukfactoren				Bronmaatregelen stikstofdepositie				2
Representativiteit Karakteristieke soorten								2

8.2.10. H7230 Kalkmoerassen

Dit habitatype komt momenteel alleen voor in het Ravensbos. Het intrekgebied ligt op een klein plateau. In 2018 is hier onderhandeld met twee agrariërs om de bemesting te staken. Dit is maar met één van de twee gelukt. Sindsdien wordt in een raai vanaf het landbouwplateau tot in het kalkmoeras de waterkwaliteit gemeten. Voor duurzaam behoud is beëindiging van uitspoeling van mineralen uit het landbouwgebied én een forse reductie van de stikstofdepositie uit de lucht noodzakelijk. Daarnaast zal de run-off vanaf het plateau moeten worden afgevangen en de erosie en diepe insnijdingen in het veentje moeten worden tenietgedaan.

Om oppervlaktetoename te bereiken, is ontwikkeling van nieuwe locaties noodzakelijk. Deze kanrijke locaties bevinden zich bij Cartils (10ha), Etenakerbroek (10ha) en het Mechelderbeekdal (10 ha) met een totale areaaluitbreiding van 30 ha.

Kalkmoerassen	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol- doende	onvol- doende		goed	voldoende	onvol- doende	
criterium								
Landschappelijke positie en samenhang				Intrekgebied bemestingsvrij maken				1
Oppervlakte behoefte				Verbreiden naar andere locaties				

Structuur				Vergroten door boskap				1
Functie en drukfactoren				Bemestingsvrij maken intrekgebied Stikstofdepositie verminderen				2
Representativiteit Karakteristieke soorten								2

8.2.11. H9110 Veldbies-beukenbossen

Het Veldbies-beukenbos zal voorlopig nog te lijden hebben van stikstofdepositie, zo blijkt uit de prognoses van AERIUS 2022. De depositie zal dan ook verder teruggebracht moeten worden. Door de ligging aan de grens komt een flink deel van de depositie uit het buitenland, dus ook daar zullen bronmaatregelen moeten worden genomen. Omdat de meeste bossen relatief hoog in het landschap liggen, speelt run-off hier minder een rol, maar er zijn wel punten gelocaliseerd. Systeemherstel richt zich op het ontwikkelen van oud bos met een gevarieerde structuur en relatief veel dood hout, waarbij bosbouw geen doel meer is en opstanden van exoten worden omgevormd naar natuurbos of vervangingsgemeenschappen. Brandgevaar bij langdurige droogte kan reëel zijn. De variatie in het bos kan ook bestaan uit vervangingsgemeenschappen, zoals het heitje in het Onderste bos en de boscorridors met hakhout. Dergelijke vervangingsgemeenschappen dienen op grotere schaal te worden ontwikkeld, in een samenhangend netwerk, zodat de daaraan gebonden biodiversiteit zich gemakkelijk kan verplaatsen en uitbreiden (Hommel, 2018).

Connectiviteit (bosverbindingen) met bossen in de Voerstreek en Wallonië is noodzakelijk voor uitwisseling van biodiversiteit en behoud van karakteristieke soorten. Kansrijke plekken voor areaaluitbreiding liggen in Heijenrath en ten zuiden van Heijenrath met een oppervlak van 16 ha.

Veldbies- Beukenbos	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol- doende	onvol- doende		goed	voldoende	onvol- doende	
Criteria								
Landschappelijke positie en samenhang				Ontwikkelen diverse vervangingsgemeenschappen: o.m. boscorridors				2
Oppervlakte behoefte				Creëren twee bosverbindingen over plateau en aansluiting met Vlaams gebied.				
Structuur				Aandeel dood hout vergroten. Verjonging stimuleren door				2

				aandeel naaldhout te benadelen.			
Functie en drukfactoren				Verjonging stimuleren. Vergroten aandeel dood hout. Stikstof reductie binnen- en buitenland Natuurvolgend bosbeheer			1
Representativiteit Karakteristieke soorten				Karteren soorten in westelijk deelgebied, zo nodig uitbreiden in Operatie Peperboompje			2

8.2.12. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

De Beuken-eikenbossen met hulst zullen voorlopig nog te lijden hebben van stikstofdepositie, zo blijkt uit de prognoses van AERIUS 2022. De depositie zal dan ook verder teruggebracht moeten worden. Er zijn tal van run-off punten gelocaliseerd, waarbij dit bostype veelal het eerst en het meest te lijden heeft van modderstromen, erosie en vervuiling vanaf de landbouwgronden (meest akkerbouw) van de plateaus. Bufferzones kunnen hier een rol spelen, mits daarachter geen afstromend akkerland ligt. Andere systeemherstelmaatregelen richten zich op het ontwikkelen van oud bos met een gevarieerde structuur en relatief veel dood hout, waarbij bosbouw geen doel meer is en opstanden van exoten worden omgevormd naar natuurbos of vervangingsgemeenschappen. Brandgevaar bij langdurige droogte kan reëel zijn. De vervangingsgemeenschappen, zoals mantelvegetaties, boscorridors met hakhout, heischraal grasland en heideterreintjes zijn belangrijk voor meer licht minnende plantensoorten en ook dieren die gebonden zijn aan bosranden. Dergelijke vervangingsgemeenschappen dienen op grotere schaal te worden ontwikkeld, in een samenhangend netwerk, zodat de daaraan gebonden biodiversiteit zich gemakkelijk kan verplaatsen en uitbreiden (Hommel, e.a., 2020: Herstelstrategie H9120).

Connectiviteit (bosverbindingen) met bossen in de Voerstreek en Wallonië, maar zeker ook met bossen van Bemelerberg en Schiepersberg, Noorbeemden en Hoogbos (en Savelsbos), met bossen in het Geleenbeekdal, met het Bunder- en Elslöerbos en bossen in de omgeving van Aken is noodzakelijk voor uitwisseling van biodiversiteit en behoud van karakteristieke soorten. Waar connectiviteit belemmerd wordt door afstand of ander grondgebruik dienen lijnvormige bosverbindingen te worden aangelegd, bijvoorbeeld in singels of brede bermen van (holle) wegen. Voor een soort als het Vliegend hert dienen de afstanden tussen dergelijke corridors en andere stapstenen kort te zijn, bij voorkeur minder dan 100 m. Drukke verkeerswegen zijn daarbij vaak onoverkomelijke hindernissen.

Kansrijke plekken voor areaaluitbreiding is 60 ha in Kloosterbosch (20 ha), Biebosch (10 ha), Wylrebossen (10 ha), Dolsberg (10 ha) en Krapoel (10 ha).

Beuken-eikenbos met Hulst	Actueel doelbereik		beoogd doelbereik	prioriteit
---------------------------	--------------------	--	-------------------	------------

	goed	vol- doende	onvol- doende	Maatregelen	goed	voldoende	onvol- doende	
criterium								
Landschappelijke positie en samenhang								2
Oppervlakte behoefte				Vergroten door bosaanleg Verbinden				1
Structuur				Dood hout Dikke bomen sparen Exoten				2
Functie en drukfactoren				Bosbegrazing ? stikstofdepositie <i>Run-off</i> knelpunten				1
Representativiteit Karakteristieke soorten								2

8.2.13. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

Het langetermijnperspectief voor Eiken-haagbeukenbossen wordt aanzienlijk beter als er geen eutrofiëring meer plaatsvindt, zowel vanuit de lucht, als door inspoeling vanaf de hogere landbouwplateaus. Daarnaast moeten er ook weer bosverbindingen tot stand worden gebracht tussen de verschillende boscomplexen binnen het Geuldal en naar omliggende complexen, zoals in Bemelerberg en Schiepersberg, Bunder- en Elslöerbos, Noorbeemden en Hoogbos, Savelsbos, Geleenbeekdal, maar ook met de bossen in Vlaanderen en Wallonië en in Duitsland (omgeving Aken). Kansrijke plekken voor areaaluitbreiding is 80 ha in Gerendal-Wylrebossen (20 ha), Kloosterbosch (20 ha), Biebosch (10 ha) en Waterval-Vliek (30 ha).

De bosstructuur zal door veroudering (mits duurzaam beheerd) verbeteren, maar vooral door het in beheer als middenbos of onregelmatig hooghout. Bosbegrazing vindt nu plaats in het Beneden-Geuldal, maar dit is een proces van zeer lange adem. Het bestrijden van exoten zal voorlopig nog noodzakelijk zijn (overlevingsmaatregel). Ook het inbrengen van soorten met goed verterend strooisel kan nodig zijn om (de gevolgen van) een eenzijdige soortensamenstelling en stikstofdepositie te compenseren.

Eikenhaagbeukenbos	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			Prio- riteit
	goed	vol- doende	onvol- doende		goed	vol- doende	onvol- doende	
criterium								
Landschappelijke positie en samenhang								2
Oppervlakte behoefte				Aanbrengen bosverbindingen				

Structuur				Vergroten bosstructuur				2
Functie en drukfactoren				Aanvullende beheren als hakhout Bosbegrazing tegen klimop ? Exoten (acacia)				1
Representativiteit Karakteristieke soorten				Differentiatie op soortenrijkdom				2

8.2.14. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*

Echt systeemherstel ontstaat pas als duurzame, natuurinclusieve landbouw zonder (intensieve) bemesting van zowel de hellingen als de plateauranden gaat plaatsvinden in het hele stroomgebied. Tot die tijd zal eutrofiëring via inspoeling blijven plaatsvinden en zal (bij akkerbouw) ook de kans op modderstromen naar de bosjes en beekdalen een risico blijven.

Voor deze bostypen is ook vergroten van het oppervlak en verbinding via boszones langs de beken een belangrijk aandachtspunt, waar al een begin mee gemaakt is. Kansrijke plekken voor in totaal 50 hectare aan areaaluitbreiding is in het Ravensbosch (10 ha), Waterval-Vliek (10 ha), Etenaken (10 ha), Cartils (10 ha) en Beertsenhoven (10 ha).

Vermindering van stikstofdepositie via de lucht is volgens prognoses binnen bereik.

Vochtige alluviale bossen	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol-doende	onvol-doende		goed	voldoende	onvol-doende	
Criteria								
Landschappelijke positie en samenhang				Verbeteren waterkwaliteit in zijgebied				2
Oppervlakte behoefte				Aanplant ter vergroting beekdalen				2
Structuur				Waterkwaliteit in zijgebied				1
Functie en drukfactoren				Stikstofdepositie Exoten				1
Representativiteit Karakteristieke soorten								2

8.3. Richting bepalen nieuwe herstelmaatregelen en/of bronmaatregelen

Als de maatregelen nog niet leidt tot het realiseren van de instandhoudingsdoelen, zijn aanvullende maatregelen nodig.

De mogelijke maatregelen die uit de NDA kunnen komen zijn:

- Bronmaatregelen t.b.v. voldoende en voldoende snelle daling stikstofdepositie gericht op tegengaan verslechtering en duurzaam systeemherstel.
- Natuurherstelmaatregelen gericht op duurzaam systeemherstel.
- Cyclische beheermaatregelen (maaien e.d.).
- Overlevingsmaatregelen om verslechtering tegen te gaan.
- Verder onderzoek en monitoring om meer inzicht te krijgen in het ecosysteem.
Kennislacunes vervolgonderzoek en effectmonitoring.

8.3.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Bronmaatregelen:

Volgens de gangbare opvattingen is dit habitatype niet gevoelig voor atmosferische depositie van stikstof. Het staat echter sterk onder druk van vermesting en een onevenwichtige mineralenbalans in het beekwater (Loeb, 2020).

Duurzaam systeemherstel:

- veranderen landgebruik: voorkomen erosie en uitspoeling meststoffen op de hellingen en in het beekdal:
- kleinschaliger- en extensiever landgebruik
- waterremmende maatregelen in het stroomgebied: waterbuffers, graften, betere infiltratie
- steile hellingen en de droogdalen die uitkomen in de Geul omzetten naar loofbos of extensief grasland
- uitvoeren run-offmaatregelen.
- ruimte geven om te meanderen door plaatselijk de oude kanalisaties (zoals op het traject tussen Wylre en Epen) ongedaan te maken
- opstuwning in harde barrières (stuwen) voorkomen
- het verhogen van beekbodem en aanleggen van grinddrempels
- spontane bosvorming langs de oevers mogelijk maken (aankoop en uitrasteren)
- behoud van bestaande opgaande bomen en struiken langs de beek
- nieuwe aanplant op korte termijn
- ontzien geschikte zonnige locaties voor de gemeenschap van Vlottende waterranonkel.
- Beekherstel en renaturering Mechelen/Partij

Overlevingsmaatregelen:

- herintroducties in diverse zijbeken: Eyserbeek, Selzerbeek en Gulp.

Onderzoek en monitoring:

- nader onderzoek naar de disbalans in mineralen (belang fosfaat en ratio in N/P)
- monitoring voorkomen en verspreiding.

8.3.2. H4030 Droge heiden

Een substantiële uitbreiding en toename van representativiteit van dit habitatype als zelfstandige eenheid (heideveld) is voorlopig niet aan de orde. Het ontwikkelen van een samenhangend Veldbies-beukenboslandschap is echter een noodzaak om dit habitatype en andere

vervangingsgemeenschappen van het Veldbies-beukenbos duurzaam en met brede biodiversiteit in stand te houden.

Bronmaatregelen:

- verminderen stikstofdepositie.

Duurzaam systeemherstel:

- verder ontwikkelen Veldbies-beukenboslandschap door omvorming naaldbosopstanden en het ontwikkelen van corridors, bosranden en andere vervangingsgemeenschappen, zoals hakhout.

Overlevingsmaatregelen:

- extra begrazing
- ontwikkelen overgangen met de omringende bossen.

Cyclische beheermaatregelen:

- begrazing met schapen
- opslag verwijderen

Onderzoek en monitoring:

- opstellen beheerplan Veldbies-beukenboslandschap
- monitoring soortensamenstelling heitje (flora, met name korstmossen en fauna)

8.3.3. H6110 Pioniervegetaties op rotsbodem

Bronmaatregelen:

- verminderen stikstofdepositie
- tegengaan run-off

Duurzaam systeemherstel:

- uitbreiden habitatype op de bestaande locaties
- uitbreiden habitatype op nieuwe locaties: Americagroeven Biebosch, Curfsgroeven, Kruisberg Wahlwiller
- ontwikkelen connectiviteit in een niet-geëutrofeerd landschap: o.a. bermbeheer, natuurinclusieve landbouw

Overlevingsmaatregelen:

- aanvullend begrazen (met geiten en schapen)
- aanvullend maaien
- opslag verwijderen
- behoud en herintroductie zeldzame karakteristieke soorten (o.a. Project Peperboompje)

Cyclische beheermaatregelen:

- begrazen
- opslag verwijderen

Onderzoek en monitoring:

- monitoring karakteristieke soorten
- effectiviteit bufferzones
- monitoring voortgang en effecten run-off maatregelen
- onderzoek naar de risico's van genetische erosie van de populatie

8.3.4. H6130 Zinkweiden

Bronmaatregelen:

- verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

- verbeteren waterkwaliteit Geul
- terugdringen exoten
- herstel geomorfologie (oeverwallekens)
- Areaaluitbreiding: 6 ha bij Hurpesch

Overlevingsmaatregelen:

- monitoring oevererosie t.b.v. behoud karakteristieke vegetaties
- plaggen op nieuwe locaties en uitzaaien karakteristieke soorten d.m.v. hooiuitspreiding
- onderzoek naar 2 x per jaar maaien en afvoeren (effecten op zaadzetting)

Cyclische beheermaatregelen:

- hooien met nabeweiding.

Onderzoek en monitoring:

- onderzoek naar effectief verwijderen exoten
- bodemonderzoek (tbv verdere uitbreiding)
- uitvoeren experiment met twee keer per jaar maaien en volgen zaadzetting en ontwikkeling vegetatie
- aanvullende tussentijdse monitoring zinkweiden.

8.3.5. H6210 Kalkgraslanden*

Bronmaatregelen:

- verminderen stikstofdepositie
- voorkomen dat plaatselijk meststoffen uit aanliggende landbouwgronden de natuurgebieden inspoelen (run-off)

Duurzaam systeemherstel:

- uitbreiding van areaal binnen bestaande natuurgebieden en aan de plateauranden: Elkenrade (10ha), Nijswiller (10ha), Pesaken (10ha), Dolsberg (10ha), Vosgrubbe (10ha) en Däolkesberg-Walem (10ha)
- onder meer terrein NSF Eys
- ontwikkelen van een robuust netwerk op landschapsschaal van schrale graslanden, graften, bermen en overhoeken tussen habitattypenclusters en andere N2000-gebieden; ook internationaal (Duitsland, Wallonië, Vlaanderen). Enkele voorbeelden:
- dal Vrakelberg – Kunderberg
- Miljoenenlijntje Eys
- Curfsgroeve/Meertensgroeve naar Groeve Blom (Bemelerberg en Schiepersberg)
- Wijlreakkers – Berghofweide
- Schiepersberg – Gerendal (via hamsterreservaat Sibbe)
- ontwikkelen overgangen naar pioniervegetaties op rotsbodems, heischraal grasland en bostypen (via zoom – mantel)

Overlevingsmaatregelen:

- intensief beheer (maaieren en afvoeren/schapebeweiding) met plaatselijk aandacht voor de andere natuurwaarden van dit habitatype zoals paddenstoelen, dagvlinders, mieren of loopkevers en sprinkhanen
- opslag verwijderen
- kleinschalig plaggen in combinatie met opbrengen maaisel of zaad
- behoud en herintroductie zeldzame karakteristieke soorten planten (o.a. Project Peperboompje)
- behoud en herintroductie (waard)planten voor zeldzame karakteristieke faunasoorten (Project Veldkrekel).

Cyclische beheermaatregelen:

- maaieren en afvoeren (met nabeweiden)
- schapebeweiding in combinatie met periodiek afzetten bosopslag

Onderzoek en monitoring:

- onderzoek naar kleinschalig akkeren
- veldonderzoek naar beheeroptimalisatie Zuid-Limburgse hellingschraallanden
- onderzoek naar dominantie Bergdravik
- onderzoek naar rondtrekkende schaapskuddes, o.m. voor bermenbeheer
 - omgeving Vrakelberg – Kunderberg
 - omgeving Schaelsberg – Geredal
- onderzoek naar de risico's van genetische erosie van de populatie
- onderzoek naar kansrijke locaties voor uitbreiding.

8.3.6. H6230 Heischrale graslanden*

Bronmaatregelen:

- fors verminderen stikstofdepositie
- voorkomen dat plaatselijk meststoffen uit aanliggende landbouwgronden de natuurgebieden inspoelen (run-off) via bufferstroken en andere maatregelen

Duurzaam systeemherstel

- uitbreiding van areaal binnen bestaande natuurgebieden en aan de plateauranden (25 ha). Zie onderzoek OBN DT Heuvellandschap
- Schweibergerbos: terreintje uitbreiden binnen eigendom SBB
- verschillende plekken met oude grindgroeves en dagzomende Maasafzettingen (Krevelslook, Grindgroeve Bissen)
- schrale hellingen bij Bommerig en Hurpesch
- Vosgrubbe bij Euverum
- Gulperberg – Dolsberg – Berghofweide
- Strucht – Schin op Geul
- Bieboschgroeve – Houthemmerhei
- Bovenhellingen Curfsgroeve
- ontwikkelen van een robuust netwerk op landschapsschaal van schrale graslanden, graften, bermen en overhoeken tussen habitatypenclusters en andere N2000-gebieden; ook internationaal (Duitsland, Wallonië, Vlaanderen), o.m. via bermenplan en plan agrarisch natuurbeheer
- aanleggen en behouden boscorridors/heidevegetaties.

Overlevingsmaatregelen:

- kwaliteitsimpuls heischraal grasland Slenaken

- intensief beheer (maaieren en afvoeren/schapenbeweiding) met plaatselijk aandacht voor de andere natuurwaarden van dit habitatype zoals paddenstoelen, dagvlinders, mieren of loopkevers en sprinkhanen
- opslag verwijderen
- kleinschalig plaggen in combinatie met opbrengen maaisel of zaad
- behoud en herintroductie zeldzame karakteristieke soorten planten (o.a. Project Peperboompje)
- behoud en herintroductie (waard)planten voor zeldzame karakteristieke faunasoorten (Project Veldkrekel)
- herintroductieprogramma H1065 Moerasparelmoervlinder (VHR-doelsoort) resp. Purperstreepparelmoervlinder en verdere verspreiding van Veldparelmoervlinder (beide typische soorten) als onderdeel van de Kwaliteitsslag Natura 2000-graslanden en herstel van de kruiden- en faunarijke graslanden binnen Natura 2000-gebieden in Zuid-Limburg.

Cyclische beheermaatregelen:

- maaieren en afvoeren
- begrazen met aanvullend cyclisch bosopslag verwijderen.

Onderzoek en monitoring:

- bodemonderzoek naar verzuring e/o toxicatie
- veldonderzoek naar beheeroptimalisatie Zuid-Limburgse hellingschraallanden
- onderzoek naar rondtrekkende schaapskuddes, o.m. voor bermenbeheer
 - omgeving Vrakelberg – Kunderberg
 - omgeving Schaelsberg – Geredal
- onderzoek naar de risico's van genetische erosie van de populatie
- onderzoek naar kansrijke locaties voor uitbreiding.
- langetermijneffecten van diverse vormen van beheer.

8.3.7. H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)

Bronmaatregelen:

- voorkomen dat plaatselijk meststoffen uit aanliggende landbouwgronden de natuurgebieden inspoelen (run-off) via bufferstroken en andere maatregelen

Duurzaam systeemherstel:

- uitbreiding van areaal, zo mogelijk in samenhang met andere graslanden
- ontwikkelen van een robuust netwerk op landschapsschaal van schrale graslanden, graften, bermen en overhoeken tussen habitatypenclusters en andere N2000-gebieden; o.m. via bermenplan en plan agrarisch natuurbeheer

Overlevingsmaatregelen:

- het verwijderen van exoten

Cyclische beheermaatregelen:

- maaieren en afvoeren, extensieve schapenbegrazing
- hakhout/bosrandenbeheer

Onderzoek en monitoring:

- onderzoek naar de meest kansrijke locaties en maatregelen voor het herstel

8.3.8. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Bronmaatregelen:

- verminderen stikstofdepositie
- voorkomen dat plaatselijk meststoffen uit aanliggende landbouwgronden de natuurgebieden inspoelen (run-off) via bufferstroken en andere maatregelen.

Duurzaam systeemherstel:

- uitbreiding van areaal, zo mogelijk in samenhang met andere graslanden
- ontwikkelen van een robuust netwerk op landschapsschaal van schrale graslanden, graften, bermen en overhoeken tussen habitattypenclusters en andere N2000-gebieden; o.m. via bermenplan en plan agrarisch natuurbeheer

Overlevingsmaatregelen:

- extra maaien en afvoeren, bij ontwikkelingsbeheer 3 x per jaar
- proef sinusbeheer (maaien en afvoeren)

Cyclische beheermaatregelen:

- maaien en afvoeren, 2 x per jaar of met nabeweiding
- onderzoek naar genetische erosie van flora en fauna

Onderzoek en monitoring:

- onderzoek naar de meest kansrijke locaties en maatregelen voor het herstel

8.3.9. H7220 Kalktufbronnen*

Bronmaatregelen:

- Fors verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

- Het beschermen van het intrekgebied

Overlevingsmaatregelen:

- Opruimen afval Bronnenbos Terziet

Cyclische beheermaatregelen:

- Niet aan de orde

Onderzoek en monitoring:

- Onderzoek verloop trend waterkwaliteit en kwantiteit en mogelijke maatregelen

8.3.10. H7230 Kalkmoerassen

Bronmaatregelen:

- verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

- beschermen van het intrekgebied tegen afstroming en uitspoeling meststoffen
- verondiepen van beekbodems en tegengaan erosie
- verwijderen/aanpassen detailontwatering
- uitbreiding areaal op kansrijke locaties in Cartils (10 ha), Mechelderbeekdal (10 ha) en Etenaken (10 ha)

Overlevingsmaatregelen:

- maaien en afvoeren van de vegetatie
- kappen van naaldbos in naaste omgeving

Onderzoek en monitoring:

- onderzoek aanpak diepe insnijding
- onderzoek kansrijke locaties elders
- volgen van de waterstand met OGOR-meetnet
- praktijkonderzoek naar Run-off
- vaststellen trend
- effectiviteit bescherming intrekgebied en mogelijk experiment met Zeoliet

8.3.11. H9110 Veldbies-beukenbossen**Bronmaatregelen:**

- verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

- omvormen opstanden naaldhout, uitheems loofhout en monotone loofhoutopstanden
- aanleggen bufferzones en andere run-off maatregelen langs bovenrand helling
- indien nodig kan een actief beheer bij toenemende dominantie van Beuk, Hulst, Amerikaanse vogelkers en/of andere niet gewenste soorten aan de orde zijn
- aanplant bos
- aanleg boszones tussen bestaande complexen door het Geuldal en naar omliggende boscomplexen in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland

Cyclische beheermaatregelen:

- extensieve groepenkap in combinatie met het uitvoeren van bosrandbeheer voor het ontwikkelen van struweel-, mantel- en zoomvegetaties

Onderzoek en monitoring:

- herhalingsonderzoek/monitoring van het bosreservaat Vijlenerbos
- uitvoeren veldexperiment naar oorzaken en effecten toename Hulst in dit bostype
- praktijkonderzoek naar run-off maatregelen.

8.3.12. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst**Bronmaatregelen:**

- verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

- aanleggen bufferzones en andere run-off maatregelen langs bovenrand helling
- extensieve groepenkap en/of dunnen, gecombineerd met aanplant bomen met goed verteerbaar strooisel
- verwijderen niet gebiedseigen, uitheemse en ongewenste bosopslag, inclusief aanplant
- omvorming naald- en eenvormige loofhoutopstanden
- aanleg boszones tussen bestaande complexen door het Geuldal en over de plateaus en naar omliggende boscomplexen in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland
- Areaaluitbreiding: Kansrijke plekken voor areaaluitbreiding zijn 60 ha in Kloosterbosch (20 ha), Biebosch (10 ha), Wylrebossen (10 ha), Dolsberg (10 ha) en Krapoel (10 ha).

Overlevingsmaatregelen:

- extensieve groepenkap in combinatie met het uitvoeren van bosrandbeheer voor het ontwikkelen van struweel-, mantel- en zoomvegetaties
- bermbeheer bospaden
- aanplant boomsoorten met goed strooisel
- bosrandbeheer of extensieve dunning bosrand, met afvoer organisch materiaal
- verwijderen niet-gebiedseigen, uitheemse en ongewenste soorten

Onderzoek en monitoring:

- onderzoek naar beheerstrategie
- praktijkonderzoek naar run-off maatregelen
- onderzoeken effecten bosbegrazing

8.3.13. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)**Bronmaatregelen:**

- verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

- aanleggen bufferzones en andere run-off maatregelen langs bovenrand helling
- voortzetting middenbos-/ hakhoutbeheer in de zodanig in beheer zijnde gebieden
- invoeren van middenbos-/ hakhoutbeheer in 10 prioritaire gebieden
- opstellen plan van aanpak per locatie voor middenbos/hakhoutbeheer
- voortzetting experiment Ongelijkvormig hooghoutbeheer; beheer en advisering hooghoutbeheer
- aanleg boszones tussen bestaande complexen door het Geuldal en over de plateaus (bij voorkeur via holle wegen en droogdalen) en naar omliggende boscomplexen in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland
- Uitbreiding van arealen: kansrijke plekken voor areaaluitbreiding is 80 ha in Gerendal-Wylrebossen (20 ha), Kloosterbosch (20 ha), Biebosch (10 ha) en Waterval-Vliek (30 ha).

Overlevingsmaatregelen:

- aanplant boomsoorten met goed strooisel
- omvorming naald- en eenvormige loofhoutopstanden
- verwijderen niet-gebiedseigen, uitheemse en ongewenste soorten

Cyclische beheermaatregelen:

- bosrandbeheer of extensieve dunning bosrand, met afvoer organisch materiaal

Onderzoek en monitoring:

- monitoring langetermijneffecten 10 nieuwe prioritaire locaties middenbosbeheer
- onderzoek langjarige effecten Ongelijkvormig hooghoutbeheer en middenbosbeheer
- onderzoek effectiviteit beheer Robinia
- onderzoek effectiviteit bosbegrazing
- onderzoek naar de risico's van genetische erosie van de populatie.

8.3.14. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)***Bronmaatregelen:**

- verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

- aanleg bufferzones en *run-off*maatregelen
- dempen piekafvoeren door het voorkomen van oppervlakkige afstroming en bevorderen kleinschalige waterberging in bodems, graslanden en waterbuffers in het gehele stroomgebied
- voorkomen uitspoeling nutriënten in het gehele stroomgebied
- verwijderen drainage en andere detailontwatering uit bron- en intrekgebieden
- kanalisatiemaatregelen opheffen
- diepe insnijding herstellen en hermeandering mogelijk maken
- bestrijden exoten (o.a. reuzenbalsemien)
- gebiedsaanpak Terzieter bronnetjesbos
- herstel alluviaal bos Beutenaken
- aanplant bos in intrekgebieden en langs de beken als boszones en ter vergroting van de oppervlakte
- Areaaluitbreiding: kansrijke plekken voor areaaluitbreiding zijn 50 ha in Ravensbosch (10 ha), Waterval-Vliek (10 ha), Etenaken (10 ha), Cartils (10 ha) en Beertsenhoven (10 ha).

Overlevingsmaatregelen:

- verwijderen zwerfafval

Cyclische beheermaatregelen:

- hakhoutbeheer of afvoeren strooisel (kleinschalig en alleen op sterk geëutrofiëerde plaatsen)

Onderzoek en monitoring:

- evaluatie pilot Ravensbosch
- experiment zeoliet
- onderzoek naar waterkwaliteit en vegetatie Bronnenbos Terziet
- onderzoek naar aanpak te diepe insnijding waterlopen
- Intrekgebieden bepalen Genhoes, Mechelderbeek & Klitserbeek

8.4. Conclusies per habitatype

Door het uitvoeren van de maatregelen beschreven in deze analyse kan antwoord gegeven worden op de vraag: “Leiden de maatregelen tot het tegengaan van verslechtering én het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen”. Telkens is een korte toelichting gegeven op de conclusie op basis van de belangrijkste knelpunten en eventuele oplossingsrichtingen. Voor het overgrote deel van de NDA is er ten aanzien van de eindconclusie gebruik gemaakt van de eerder genoemde formats. De EA adviseert in enkele om in de plaats daarvan gebruik te maken van de beoordelingssystematiek van de Taakgroep Ecologische Onderbouwing (TEO). Bij de eerstvolgende versie van de Natura 2000-beheerplannen en NDA zal de provincie Limburg de beoordelingssystematiek van de TEO hanteren.

8.4.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Eindoordeel: Nee, tenzij.

Habitatype	huidige situatie	doel	
	opp. (ha)	opp.	kwal.
H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	9	>	>

Grootschalig systeemherstel (van plateau tot beek) is feitelijk nodig in het gehele stroomgebied van de Geul, inclusief het Belgische deel om sliblast vanuit de akkerbouw te voorkomen en de waterkwaliteit en de beekmorfologie te herstellen. Omdat dit tot zeer ingrijpende maatregelen zou leiden, is duurzaam herstel van dit habitattype voorlopig niet in zicht. De bestaande voorkomens van de vlottende waterranonkel staan ernstig onder druk, ook door de piekafvoeren, die steeds meer voorkomen. Er is nog onvoldoende duidelijk wat precies de standplaatsfactoren zijn, waaronder dit habitattype kan voorkomen. Vervolgonderzoek daarnaar is noodzakelijk, waarbij ook de fysische standplaatsfactoren (bodem, hydrologie) moeten worden betrokken.

8.4.2. H4030 Droge heiden

Eindoordeel: Ja, mits.

Habitattype	huidige situatie	doel	
	opp. (ha)	opp.	kwal.
H4030 Droge heiden	2	=	=

Momenteel zijn de oppervlakte en representativiteit van het habitattype onvoldoende. Ook voor de stikstofdepositie is er geen zicht op een situatie waarin deze aan de minimeisen voldoet. In 2030 wordt de kritische depositiewaarde nog overschreden. De behoudsdoelstelling wordt echter gerealiseerd, vooral omdat het habitattype pas recent (tussen 2000 en 2005) is ontstaan als kapvlakte. Een substantiële uitbreiding van dit habitattype (naar een zinvol minimumareaal) is voorlopig niet aan de orde, omdat dit ten koste zal gaan van het relatief zeldzame habitattype Veldbies-beukenbossen. Het ontwikkelen van een samenhangend Veldbies-beukenboslandschap is echter een noodzaak om dit habitattype en andere vervangingsgemeenschappen van het Veldbies-beukenbos duurzaam en met brede biodiversiteit in stand te houden. Met het huidige beheer wordt het bestaande terrein goed in stand gehouden.

8.4.3. H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodem

Eindoordeel: Nee, tenzij.

Habitattype	huidige situatie	doel		Uitbreiding
	opp. (ha)	opp.	kwal.	Opp.
H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,4	>	>	

De stikstofdepositie zal in 2030 beneden de kritische depositiewaarde zijn gedaald. Verwacht kan worden dat de bodems bij gebrek aan bodemvorming weinig stikstofvoorraad hebben opgeslagen en er nalevering van mineralen kan plaatsvinden door verwerking van kalksteen.

De zeer geringe oppervlakte, verspreide ligging en het gebrek aan connectiviteit (met name een niet-geëutrofeerd landschap) zijn voor dit habitattype de op te lossen knelpunten. Bij verlies van soorten door calamiteiten kan niet of nauwelijks uitwisseling vanaf andere locaties zorgen voor herstel. Voorlopig blijft kunstmatige verspreiding van soorten die zijn verdwenen zoals via Project Peperboompje, dan ook een overlevingsmaatregel, waarbij succes niet altijd verzekerd is.

8.4.4. H6130 Zinkweiden

Eindoordeel: Nee, tenzij

Doel:

Habitattype	huidige situatie	doel		Uitbreiding
	opp. (ha)	opp.	kwal.	opp.
H6130 Zinkweiden	2	>	>	6 ha

De stikstofdepositie zal in 2030 nog in 98% van de gebieden boven de kritische depositiewaarde liggen. Daarnaast is het behoud op de lange termijn alleen gegarandeerd als de verzuuring als gevolg van geëutrofeerd beekwater dat met de Geul wordt aangevoerd uit Wallonië schoon genoeg zal worden. Maar ook dat de morfologie en dynamiek van de Geul weer zal leiden tot kleine oeverwallepjes met zink in de bodem. Tot die tijd zal het beheer van de bestaande voorkomens zeer zorgvuldig en gedetailleerd moeten zijn. Ook zijn er telkens opnieuw kleinschalige herstel- en ontwikkelingsmaatregelen nodig, die weer ten koste gaan van de (noodzakelijke) geomorfologie.

8.4.5. H6210 Kalkgraslanden*

Eendoordeel: Nee, tenzij

Doel:

Habitattype	huidige situatie	doel		Uitbreidng
	opp. (ha)	opp.	kwal.	opp.
H6210 *Kalkgraslanden	84	>	>	60 ha

De stikstofdepositie zal in 2030 nog maar in 3% van de gebieden boven de kritische depositiewaarde liggen. Dit is positief hoewel de nawerking nog wel lang zal aanhouden. Er spoelen echter nog wel voedingsstoffen binnen door voedselrijk wateren uit de landbouw door rechtstreekse afspoeling. De kalkgraslanden zijn te klein en liggen geïsoleerd waardoor genetische verarming van soorten plaats vindt en populaties plant- en diersoorten uitdoven zoals bij veel dagvlinders het geval is. Voor een kwalitatief goed areaal zijn de volgende maatregelen noodzakelijk:

- vergroting van het areaal (ten minste 60 hectare) op nieuwe locaties met een gunstige bodemstructuur (ondiepe kalk)
- voorkomen negatieve beïnvloeding uit landbouwgebieden: aanleg bufferzones en voorkomen run-off
- verbinden van bestaande en nieuwe locaties binnen en buiten het gebied door middel van niet-geëutrofeerde schraallanden (ook bermen), die als verbinding kunnen functioneren
- adequaat beheer.

8.4.6. H6230 Heischrale graslanden (droog, kalkrijk)

Eendoordeel: Nee, tenzij

Doel:

Habitattype	huidige situatie	doel		Uitbreiding
	opp. (ha)	opp.	kwal.	opp.
H6230 *Heischrale graslanden	5	>	>	25 ha

Het habitattype Heischrale graslanden staat het meest onder druk door de toxische werking van stikstofverbindingen én indirect door de opslag van stikstoftolerante planten, struiken en bomen, zoals grassen (gevinde kortsteel, gewoon struisgras en andere) en struiken (brem, bramen en bosrank).

De stikstofdepositie blijft volgens de prognoses in 20230 nog veel te hoog. Het halen van de instandhoudingsdoelen is dan ook niet gegarandeerd. Dit blijkt uit het licht teruglopen van de rijkdom aan karakteristieke soorten. Om dit te voorkomen zijn de volgende maatregelen noodzakelijk:

- een forse reductie van stikstofdepositie door bronmaatregelen;
- vergroting van het areaal met minimaal 25 hectare op nieuwe locaties met een gunstige bodemstructuur (ondiep zand/kiezel)
- voorkomen negatieve beïnvloeding uit landbouwgebieden: aanleg bufferzones en voorkomen run-off
- verbinden van bestaande en nieuwe locaties binnen en buiten het gebied

- behoud en eventueel herintroductie van zeldzame karakteristieke soorten planten (o.a. Project Peperboompje)
- adequaat, gedifferentieerd beheer.

8.4.7. Ruigten en zomen (droge bosranden)

Habitatype	huidige situatie	doel		Uitbreiding
	opp. (ha)	opp.	kwal.	opp.
H6430 Ruigten en zomen	5,4	>	>	13

Het habitatype Ruigten en zomen staat het meest onder druk door de toename van exoten als duizendknopen en balsemien. Met name in de beekdalen kan het pleksgewijs verwijderen van Springbalsemien bijdragen aan het behoud van de karakteristieke soorten. Daarnaast is het van belang om de stikstofdepositie te verminderen. Hoewel de kritische depositiewaarde niet wordt overschreden is het voorkomen van dit habitatype soms wel afhankelijk van andere stikstofgevoelige habitats. En op een aantal locaties moet in- en afspoeling van meststoffen voorkomen worden. Voor het verbeteren van dit habitatype is gericht beheer noodzakelijk door periodiek extra begrazing of te maaien en het maaisel af te voeren. Daarnaast moet voorkomen worden dat de ruigtezones worden geraakt door herbiciden zoals langs het spoortalud. Op andere plekken kan het als overgangsvorm in bijvoorbeeld als hakhout beheerde bosranden voorkomen; het dient dan als leefgebied voor soorten als Rosse sprinkhaan of Hazelmuis. Met de groeiende aandacht onder terreinbeheerders en mogelijk ook Waterschap en Prorail is de verwachting dat dit habitatype zich positief ontwikkelt.

8.4.8. H6510A Glanshaverhooilanden.

Eindoordeel: Nee, tenzij

Habitatype	huidige situatie	doel		Uitbreiding
	opp. (ha)	opp.	kwal.	Opp.
H6510A Glanshaver- en vossenstaarhooilanden (glanshaver)	12	>	>	18

Omdat de glanshaverhooilanden periodiek door inundatie kunnen worden vervuild, is herstel van een niet-geëutrofeerd beeklandschap een vereiste voor duurzame instandhouding. Tot die tijd is het beheer doorgaans niet voldoende voor het op peil houden van de (relatief beperkte) soortenrijkdom. Een op soortdiversiteit gericht en gedifferentieerd beheer samen met ontwikkeling van nieuwe locaties is voorlopig noodzakelijk voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen.

8.4.9. H7220 Kalktufbronnen*

Eindoordeel: Nee, tenzij.

Habitatype	huidige situatie	doel	
	opp. (ha)	opp.	kwal.
H7220 Kalktufbronnen*	0,04	=	=

Cruciaal voor het behoud van de kalktufbronnen is het beschermen van de intrekgebieden tegen uitspoeling van nitraat, sulfaat en fosfaat; zowel door run-off als via het grondwater. Reguliere landbouw is daar niet mogelijk.

8.4.10. H7230 Kalkmoerassen

Eindoordeel: Nee, tenzij.

Habitattype	huidige situatie	doel		Uitbreiding
	opp. (ha)	opp.	kwal.	Opp.
H7230 Kalkmoerassen	0,3	>	>	30 ha

Stikstofdepositie is al jaren te hoog en zal dat volgens de prognoses ook blijven. Daarom is duurzaam behoud niet gegarandeerd. Het kalkmoeras is verder al vele jaren zwaar belast met zeer hoge gehalten aan nitraat in het bodemwater. De landbouw met bemesting in het intrekgebied zal onverwijld moeten stoppen. Daarnaast moet de run-off met diepe insnijding direct langs en in het gebied worden bestreden. Nieuwe locaties dienen op dezelfde manier te worden ontwikkeld.

8.4.11. H9110 Veldbies-beukenbossen

Eindoordeel: Nee, tenzij.

Habitattype	huidige situatie	doel		Uitbreiding
	opp. (ha)	opp.	kwal.	Opp.
H9110 Veldbies-beukenbossen	367	>	>	16 ha

De depositie van stikstof blijft voorlopig nog veel te hoog voor dit habitattype. Flinke extra bronmaatregelen zijn dan ook nodig, ook in het omringende buitenland. Dit maakt afvoer van biomassa als overlevingsmaatregel voorlopig noodzakelijk. Daarmee kan ook gezorgd worden voor een gevarieerdere bosstructuur van het habitattype door het laten ontstaan en instandhouden van vervangingsgemeenschappen. Ook het ingrijpen in het kronendak en de bossamenstelling is een maatregel die als overlevingsmaatregel genomen moet worden, zowel voor het gevarieerder maken van de bosstructuur als voor het omvormen van nog niet kwalificerende bosopstanden. In het Natura2000-beheerplan zijn daarvoor aanbevelingen gedaan, inzicht in een beperkte afgewogen houtoogst is daarvoor noodzakelijk. Connecties met vergelijkbare bossen in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland door bosaanplant en -uitbreidingen tussen boscomplexen onderling zijn hard nodig.

8.4.12. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Eindoordeel: Ja, mits.

Habitattype	huidige situatie	doel		Uitbreiding
	opp. (ha)	opp.	kwal.	Opp.
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	341	=	>	60 ha

Ook voor dit habitattype blijven de depositiecijfers te hoog voor een goed systeemherstel en blijven dus extra bronmaatregelen nodig. Als overlevingsmaatregelen zijn ingrepen in het bos dan ook nodig, in de eerste plaats om macronutriënten (met name stikstof) af te voeren, waarbij de mineralenbalans door verzuring een aandachtspunt is. In de tweede plaats om de bosstructuur te verbeteren en daarmee ook meer lichtbehoeftige soorten en soorten van bosranden en andere vervangingsgemeenschappen kansen te geven. Voorts zijn overlevingsmaatregelen nodig voor het bestrijden van exoten.

Bij het omvormen van sterk bosbouwkundig beïnvloede bospercelen kan de oppervlakte van dit bostype nog in beperkte mate worden vergroot. Voor duurzaam systeemherstel is het verder nodig dat er bosuitbreidingen en -verbindingen worden aangelegd; connecties met vergelijkbare bossen in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland en tussen boscomplexen onderling (over de plateaus) zijn nodig.

Daarnaast zijn maatregelen tegen run-off en aanleg van bufferzones tegen inspoeling nodig, dit door bosuitbreiding langs de bovenranden van de hellingen.

Het volgen van de resultaten van de bosbegrazing in het Beneden-Geuldal moet inzicht geven voor de vraag of dit (op lange termijn) een goede beheermaatregel is.

8.4.13. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

Eindoordeel: Ja, mits.

Habitattype	huidige situatie	doel		Uitbreiding
	opp. (ha)	opp.	kwal.	Opp.
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	466	=	>	80 ha

Ook voor dit habitattype zal de stikstofdepositie op middellange termijn (2030) voor de helft van het oppervlak nog te hoog zijn. Dit betekent dat aanvullende bronmaatregelen nodig zijn.

Op landschapsniveau is het aanleggen van boszones (areaaluitbreiding) tussen de verschillende bosclusters onderling en naar omliggende bosgebieden richting Bunder en Elsooërbos, Vlaanderen, Wallonië en Duitsland noodzakelijk, onder andere voor uitwisseling van beschermde en karakteristieke soorten. Voor duurzaam systeemherstel is verder nodig dat beïnvloeding via run-off aanzienlijk wordt teruggedrongen, door bosuitbreiding richting bovenrand van hellingen.

Het gevarieerder maken van de bossen onder meer door middenbosbeheer en de variabele hooghoutmethode, maar ook door hakhoutbeheer van bosranden, is een methode om de negatieve effecten van de jarenlange stikstofdepositie teniet te doen, de structuur te vergroten en de biodiversiteit te stimuleren. Ook het inbrengen van soorten met goed verterend strooisel kan zorgen voor herstel van de bosbodem na vele jaren van stikstofdepositie. Bestrijding van exoten is plaatselijk nodig.

8.4.14. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*

Eindoordeel: Nee, tenzij.

Habitattype	huidige situatie	doel		Uitbreiding
	opp. (ha)	opp.	kwal.	Opp.
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*	27	=	>	50 ha

Momenteel is het duurzaam voortbestaan van dit bostype op systeemniveau vrijwel nergens gegarandeerd. Verruiging door inundatie met vervuild beekwater, vermesting door inspoelend regenwater en via verrijkt grondwater naast verdroging leiden op grote schaal tot verruiging en achteruitgang van soortenrijkdom. Daarnaast gaat het vrijwel overal om kleine stukjes met een beperkte uitwisseling met andere gebiedjes. Het aanleggen van boszones in de intrek- en brongebieden en langs de beken zorgt voor vergroting van het areaal en maakt uitwisseling van soorten mogelijk via het bos.

Voor de intrekgebieden van de alluviale bronbossen is het noodzakelijk om in samenhang met kalktufbronnen en kalkmoeras deze vrij te maken van bemesting. Voor duurzaam systeemherstel zal het nodig zijn de huidige landbouw op de flanken van het Geuldal en van alle zijbeken (het hele stroomgebied, inclusief het Belgische) zodanig natuurinclusief te maken dat geen grootschalige uitspoeling van meststoffen meer plaatsvindt. Ook het optreden van afvoerpieken, kanalisaties en stuwing en de diepe insnijding van de bronbeken en Geul zelf zijn mede-oorzaken van een momenteel onvolkomen functioneren. Beekbodemophoging, het opheffen van drainage van brongebieden en andere detailontwatering zijn plaatselijk nodig.

Overlevingsmaatregelen kunnen bestaan uit ingrepen in het kronendak en hakhoutbeheer of afvoer van strooisel en plagwerk. Plaatselijk zijn hiervoor initiatieven al ontwikkeld.

9. Literatuur en andere bronnen

Anderer, P., U. Dumont, E. Massmann, A. Reitz & S. Lenz, (2015). Gebruik van watermolens in relatie tot de aquatische ecologie. Toetsingskader voor het stroomgebied van de Geul. Ingeniebüro Floecksmühle GmbH, Aachen.

Beije, H.M., Beije, H.M., P.W.F.M. Hommel P.W.F.M. Hommel P.W.F.M. Hommel, R.W. de Waal R.W. de Waal R.W. de Waal & N.A.C. Smits 2014. Herstelstrategie H91E0C Herstelstrategie H91E0C: Vochtige alluviale bossen Vochtige alluviale bossen Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (beekbegeleidende bossen).

<https://www.natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Herstelstrategieen/Deel%20II-1/H91E0C.pdf>

Bijlsma R.J. & J.A.M. Janssen, met medewerking van G. Bos, F.G.W.A. Ottburg & H. Sierdsema, 2021. Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3068. 142 blz.; 6 fig.; 14 tab.; 73 ref.

Boeren J., 2022. Synthesedocument Meinweg. Provincie Limburg, Maastricht.

Bobbink, R., E.C.H.E.T. Lucassen & J.G.M. Roelofs, 2011. Onderzoek naar herstel en (her)ontwikkeling van zinkvegetaties. Eindrapport. Rapport nr. 2011/OBN146-HE. Directie Kennis en Innovatie, Ministerie van EZ, Den Haag.

Bobbink, R., 2021. Effecten van stikstofdepositie nu en in 2030: een analyse. Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen. Rapportnummer RP-20.135.21.35.

CUWVO 1988. Ecologische kwaliteitsdoelstellingen voor Nederlandse oppervlaktewateren. Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren.

Graatsma, B.G., J. den Boer, D. Th. De Graaf, W. Graatsma, E. de Grood, J. Hermans, M. Lejeune en J.H. Willems. (2003). De flora van de omstreken van Maastricht in de 19e eeuw. Een bewerking van de tekst van een in 1832 door L.J.G. Dumoulin gehouden lezing. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.

Heijboer, D, Nellestijn, J (2002). Klimaatatlas van Nederland: de normaalperiode 1971-2000.

Hendrix, W. & Meinardi, 2004. Bronnen en bronbeken van Zuid-Limburg, Kwaliteit van grondwater, bronwater en beekwater. RIVM rapport: 500003003/2004. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

Hillegers, H.P.M. (1993). Heerdgang in Zuidelijk Limburg: een vorm van extensieve beweiding in verleden, heden en toekomst. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.

Hommel, P.W.F.M., J. den Ouden., H.P.J. Huiskes., W.A. Ozinga., N.A.C. Smits, 2012b Herstelstrategie H9120: Beuken-eikenbossen met hulst.

Hommel, P.W.F.M., R.J. Bijlsma, K. Eichhorn, R.H. Kemmers, J. den Ouden, J.H.J. Schaminee, R.W. Waal & M.F. Wallis de Vries, 2016. Mogelijkheden voor herstelbeheer in hellingbossen op kalkrijke bodem in Zuid-Limburg. Resultaten praktijkproeven: omvorming van voormalig middenbos naar gevarieerd opgaand bos. Rapport nr. 2016/OBN206-HE. Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren, Driebergen.

Hommel, P., R.J. Bijlsma, H. Jansma, J. den Ouden, J. Schaminée, R. de Waal & M. Wallis de Vries, 2018. Karakterisering, uitbreiding en herstel kwaliteit van Veldbies-Beukenbossen. OBN223-HE. Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren, Driebergen.

Hommel, P.W.F.M., J. den Ouden, H.P.J. Huiskes, W.A. Ozinga, G.A. van Duinen, M. Weijters, R. Bobbink & N.A.C. Smits (2020). Herstelstrategie H9120: Beuken-eikenbossen met hulst. Onderdeel van Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats in het kader van het voormalige Programma Aanpak Stikstof.

Jong, J.J. de, J. Bloem, S.P.J. v. Delft, P.W.F.M. Hommel, A. Oosterbaan en R.W. de Waal, (2015). Ecologie van bosbodems; Een verkennende studie naar ecologisch functioneren van bosbodems op zandgronden. Wageningen, Alterra Wageningen Universiteit & Research Centre, Alterra-rapport 2657.

KNMI (2023). KNMI'23 klimaatscenario's voor Nederland, KNMI, De Bilt, KNMI-Publicatie 23-03.

R. Knol & J.H.J. Schaminée. (2004). De Zuid-Limburgse kalkgraslanden in Europees perspectief. *Stratiotes*, 28/29, 53–62.

Leenders, W.H., & F. Brouwer. (1998) De bodemgesteldheid van het herinrichtingsgebied Centraal Plateau. Resultaten van een bodemgeografisch onderzoek en geschiktheidsbeoordeling voor akkerbouw, weidebouw, tuinbouw (fruitteelt) en bosbouw. Stichting STIBOKA Wageningen.

Leenders., W.H., F. Brouwer, W.J.M. de Groot, A.G. Beekman. (1988). De bodemgesteldheid van het landinrichtingsgebied Mergelland-Oost. Resultaten van een bodemgeografisch onderzoek en geschiktheidsbeoordeling voor akkerbouw, weidebouw en bosbouw. Stichting STIBOKA, Wageningen.

Loeb R., F. Smolders, M. Poelen, G. Arts, R. Verdonschot (2022). Grip op beekslib: hoe meer aandacht voor slib de KRW-doelen dichterbij kan brengen. *H₂O online* (2022) 10 januari 2022.

Loeb R., F. Smolders & D. van Pul, 2020. Stroomt het wel, dan vlot het niet ... Onderzoek naar het leefgebied en herintroductie van Vlottende waterranonkel in snelstromende beken. Voortgangsrapportage 2019/2020. Rapportnummer: RP 19.032.20.73. B-WARE, Nijmegen.

Lucassen, E., J. Roelofs & R. Bobbink, 2009. Herstel en herontwikkeling van zinkvegetatie. *De Levende Natuur* 110(3): 116-117.

Mars, de H., B. Possen, B. van Delft, E. Weeda, J. Schaminée en M. Wallis de Vries, 2017a. Herstel van de Zuid-Limburgse hellingmoerassen, het Kalkmoeras in het bijzonder. Rapport OBN2017/213-HE. Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren, Driebergen.

Mars, H. de, A.J.P. Smolders & B. van der Weijden, 2017b. Kalktufbronnen en kalkmoerassen; Systeem debiet en waterkwaliteit. Royal Haskoning/DHVBware, Maastricht/Nijmegen. Mars, H. de & B. van der Weijden, 2019. Alluviale bossen in beekdalen; debietmetingen en waterkwaliteit. In Zuid-Limburg. Royal Haskoning/DHV, Maastricht.

Maes. N.C.M., F. van Westreenen & R. Kraaij. (2015). Oude bossen, houtwallen en heggen in het hoogste Zuid-Limburg. ARK Natuurontwikkeling, Nijmegen. Picture Publishers, Woudrichem.

Nijssen, M., M. Scherpenisse, P. Verbeek, B. Crombaghs, B. Possen, E. van Rijsselt & H. de Mars, 2016. Beheer en inrichting van mergelgroeves en rotsen. Rapport nr. 2016/OBN203-HE. Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren, Driebergen.

Provincie Limburg. 2021. Ontwerp Hoofdrapport Geuldal (157) 2021-2027. Provincie Limburg, Maastricht.

Provincie Limburg. Januari 2024. Natura 2000-plan Geuldal (157) 2024-2030, Maastricht.

Provincie Limburg, 2022. Natuurdoelanalyse Maasduinen.

Noordwijk, C.G.E. van, M.J. Weijters, N.A.C. Smits, R. Bobbink, A.T. Kuiters, E. Verbaarschot, R. Versluijs, J. Kuper, W. Floor-Zwart, H.P.J. Huiskes, E. Remke & H. Siepel, 2013. Uitbreiding en herstel van Zuid-Limburgse hellingschraallanden. Eindrapportage 2e fase O+BN onderzoek. Rapport nr. 2013/OBN177-HE. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

OBN Deskundigenteam Heuvelland, 2022. Op de helling ligt de weg omhoog. Locaties voor herstel complete hellinggradiënten in Zuid-Limburg ten behoeve van biodiversiteit. Rapport adviesaanvraag 2022-30-HE, VBNE, Driebergen.

OBN 2016. Beheer en inrichting van mergelgroeves en rotsen. Rapport. 2016/OBN203-HE, VBNE, Driebergen.

Planbureau voor de leefomgeving (2024). Klimatrisico's in Nederland: De huidige stand van zaken © PBL Planbureau voor de Leefomgeving Den Haag, 2024 PBL-publicatienummer: 5359

Riet, B.P. van de, E.C.H.E.T. Lucassen, R. Bobbink, J.H. Willems & J.G.M. Roelofs, 2005. Preadvies Zinkflora. Rapport DK nr. 2005/Dk007-O. Directie Kennis, Ede.

Riet, B. van de & R. Bobbink (2018). Effectiviteit van herstelmaatregelen voor de zinkvegetatie: de middellange termijn. Monitoring OBN-16-HE. VBNE, Driebergen.

Schelhaas, M.J., S. Teeuwen, J. Oldenburger, G. Beerkens, G. Velema, J. Kremers, B. Lerink, M.J. Paulo, H. Schoonderwoerd, W. Daamen, F. Dolstra, M. Lusink, K. van Tongeren, T. Scholten, I. Pruijsten, F. Voncken, A.P.P.M. Clercx (2022). Zevende Nederlandse Bosinventarisatie; Methoden en resultaten. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 142. 127 blz.; 15 fig.; 57 tab.; 17 ref; 9 bijlagen.

Simons, E.L.A.N. & M.J. Courbois (2018). Vegetatiekartering en advisering voor habitatype Ruigten en zomen binnen N2000-gebieden Geuldal en Bunder- en Elslooërbos. Simons Botanisch Advies. Wageningen.

Smits, N., R. Bobbink, J. Willems, T. van Noordwijk, H. Esselink, H. Siepel, R. Huiskes, L. Kuiters & J. Schaminée, 2006. Herstel van schrale hellinggraslanden in Zuid-Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 95(8):181-185.

Smits, N., R. Huiskes, J. Willems & R. Bobbink, 2008. Heischraal grasland op Zuid-Limburgse hellingen: mogelijkheden voor versnelde ontwikkeling? De Levende Natuur 109(4): 169-175.

Smits, N.A.C., C.G.E. van Noordwijk, R. Bobbink, H. Esselink, R. Huiskes, L. Kuiters, W. Ozinga, J.H.J. Schaminée, H. Siepel, W.C.E.P. Verberk & J.H. Willems, 2009. Onderzoek naar de

ecologische achteruitgang en het herstel van Zuid-Limburgse hellingschraallandcomplexen. Rapport DKI nr. 2009/dk118-O. Directie Kennis, Ede.

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

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

Smits, N.A.C., 2012c. Herstelstrategie H6110: Pionierbegroeiingen op rotsbodern. Deel II – versie november 2012.

Smits, N.A.C. & R. Bobbink, 2012d. Herstelstrategie H6210: Kalkgraslanden. Versie november 2012.

Smits, N.A.C., R. Bobbink, A.J.M. Jansen & H.F. van Dobben, 2012e. Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden. Deel II – versie november 2012.

Smits, N., Bijlsma, R.J., Bobbink, R., Emsens, W.J., Nijssen, M., Smits, L., Weijters, M., (2021). Kansen voor heischraal grasland in het Heuvelland - Overzicht van kansrijke uitbreidingslocaties en herstelexperimenten. Rapport nummer 2021/OBN251-HE, Kennisnetwerk OBN, Driebergen.

SRE, 2011. LESA Natura 2000-gebied Geuldal, Landschapsecologische systeemanalyse ten behoeve van de Programmatische Aanpak Stikstof. SRE Milieudienst, Eindhoven.

Vangansbeke, P., A. De Schrijver, S. Schelfhout, & K. Verheyen, (2017). Onderzoek naar methodes voor abiotisch herstel van soortenrijke graslanden in het LIFE-project Pays Mosan. ForNaLab, Universiteit Gent, Gent.

Velthuis, G. te, A. Hoogerwerf en J. van Roestel (2018). Risico runoff en erosie Natura 2000-gebieden Zuid-Limburg. Analyse risicopunten Geuldal en voorstel maatregelen. projectnummer 0432882.00 concept 22 augustus 2018. In opdracht van Provincie Limburg.

Wamelink, G. W. W., Pouwels, R., Wegman, R. M. A., van Adrichem, M. H. C., & van Eupen, M. (2013). Effecten van het aanpassen van de EHS in de provincie Limburg. Alterra-rapport; No. 2417.

Wallis de Vries, M., M. Nijssen & W. Ozinga (2018). Versterking van connectiviteit voor soorten van hellingschraallanden. OBN-224-HE. VBNE, Driebergen.

Wallis de Vries, M.F., Bokelaar, J. & Wynhoff, I. (2020). Verbindingszones voor kalkgraslandvlinders in Zuid-Limburg. Rapport VS2020.007, De Vlinderstichting, Wageningen.

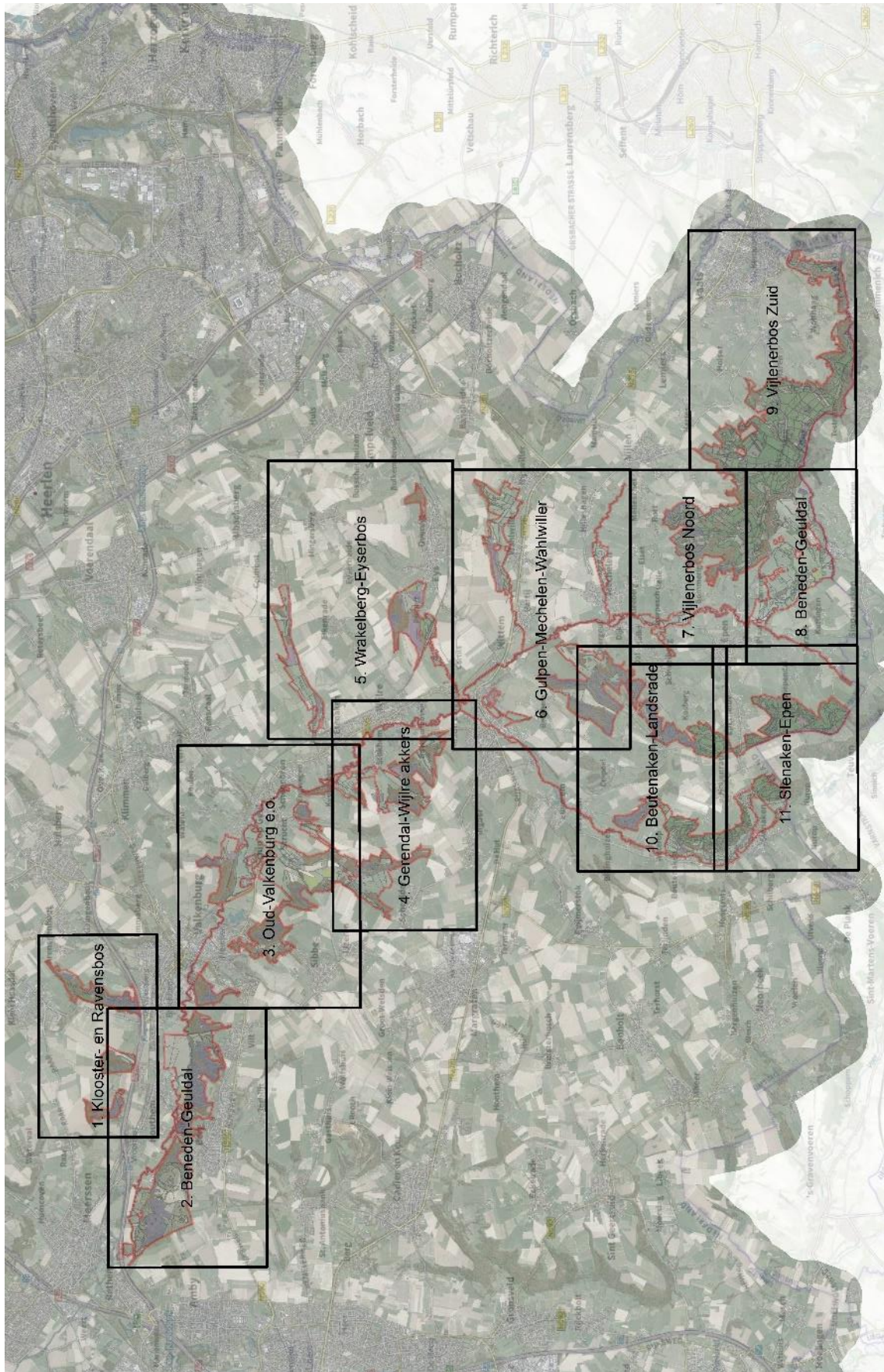
Weijden, B. van der, E. Steinbusch & H. de Mars, 2021. Debietmetingen en waterkwaliteit 202. In Zuid-Limburgse grondwaterafhankelijke habitattypen. Royal Haskoning/DHV, Maastricht.

Weijters, M.J., N.A.C. Smits & R. Bobbink, (2015). Herstel van de heischrale vegetatie van de Zuid Limburgse hellingen. Natuurhistorisch Maandblad 104(12): 242-247.

Wieger Wamelink, Han van Dobben, Friso van der Zee, Arjen van Hinsberg, Roland Bobbink, 2023. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000; Herziening 2023. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3272. 62 blz.; 1 fig.; 4 tab.; 29 ref.

Zoogdierverseniging "Lutra, volume 65, Nummer 1 – oktober 2022 *Special* "Overwinterende vleermuizen in Nederland en Vlaanderen".

Bijlage 1. Habitattypenkaart



Legenda

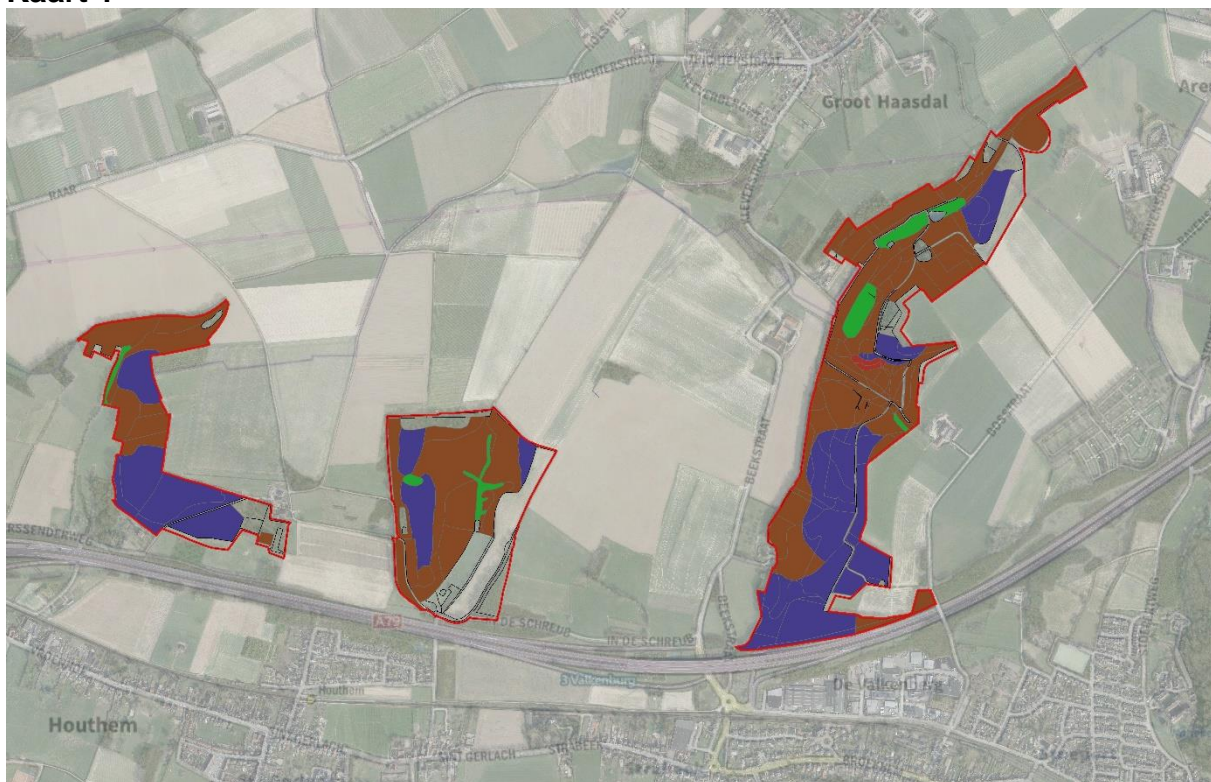
Natura 2000-gebied Geuldal

 Begrenzing Natura 2000-gebied Geuldal

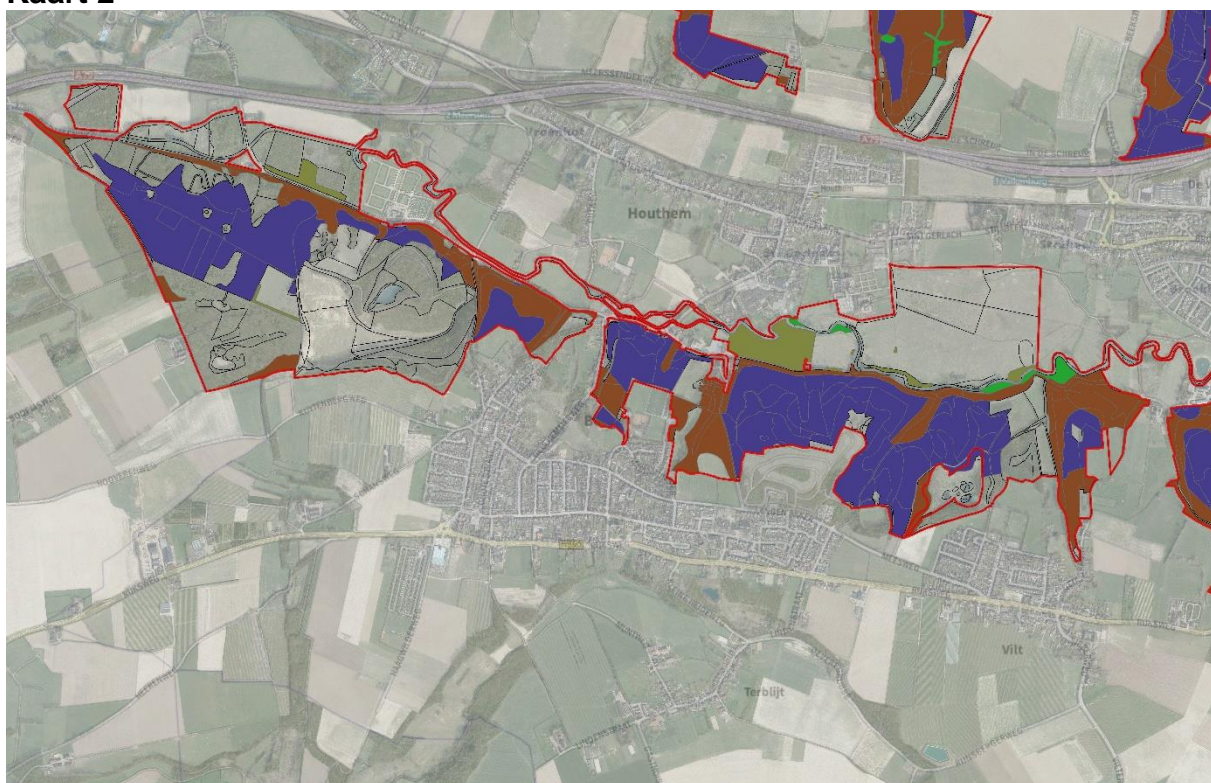
Habitattypekaart_Beheerplan_2021

	H0000 - Geen habitatype
	H3260A - Beken en rivieren met waterplanten
	H4030 - Droge heiden
	H6130 - Zinkweiden
	H6210 - Kalkgraslanden
	H6230 - Heischrale graslanden
	H6430C - Ruigten en zomen
	H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden
	H7220 - Kalktufbronnen
	H7230 - Kalkmoeras
	H9110 - Veldbies-beukenbossen
	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst
	H9160B - Eiken-haagbeukenbos
	H 91E0C - Vochtige alluviale bossen
	ZGH6110 - Pionierbegroeiingen op rotsbodem (zoekgebied)
	ZGH6210 - Kalkgraslanden (zoekgebied)

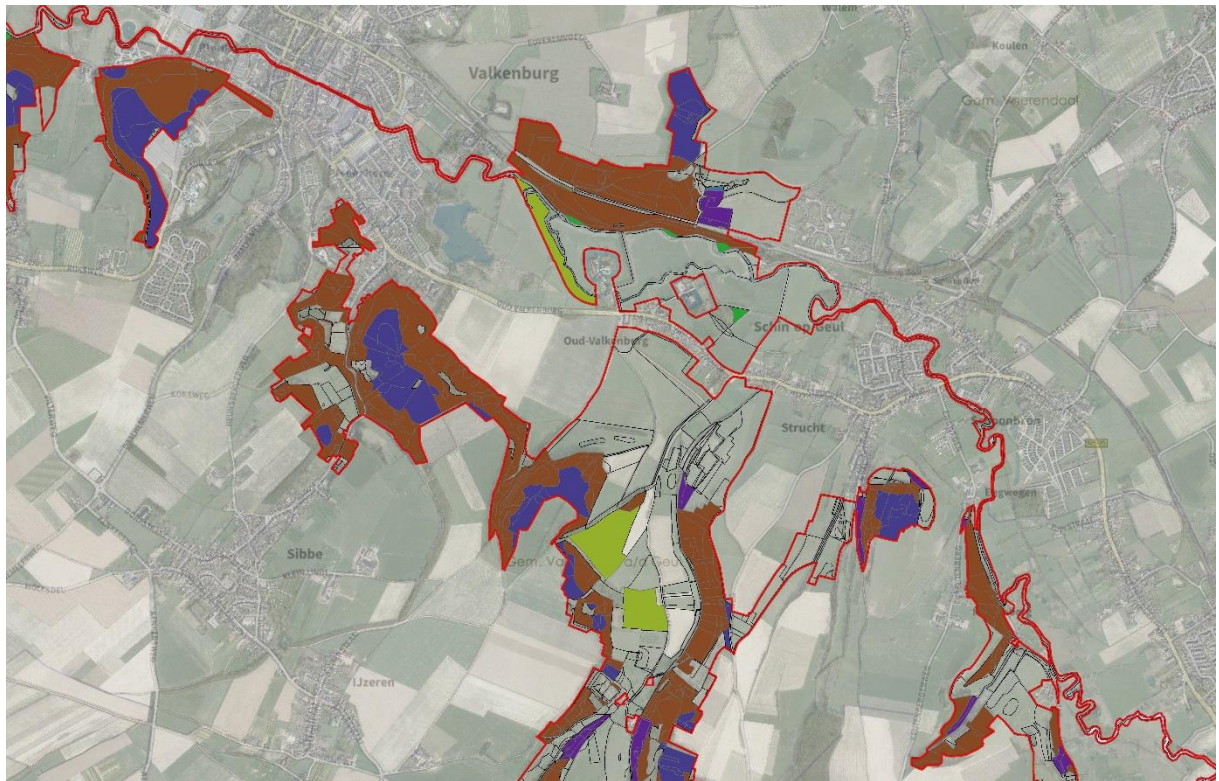
Kaart 1



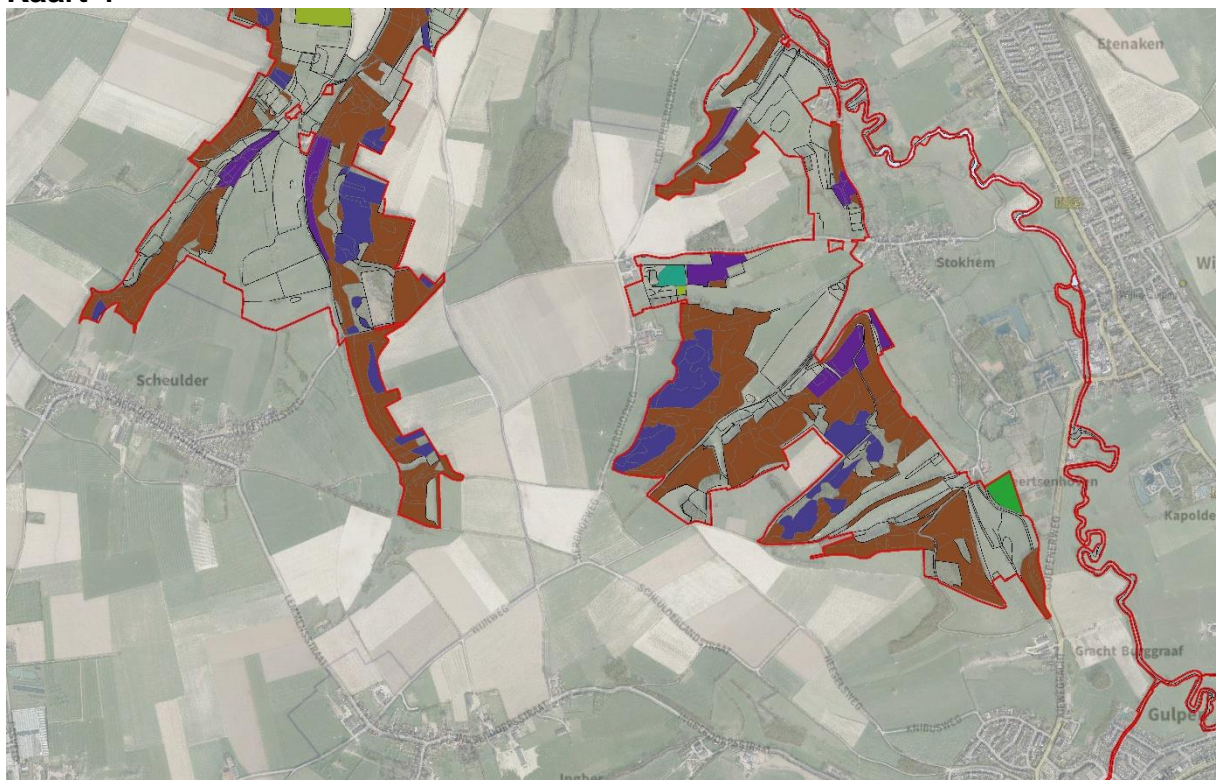
Kaart 2



Kaart 3



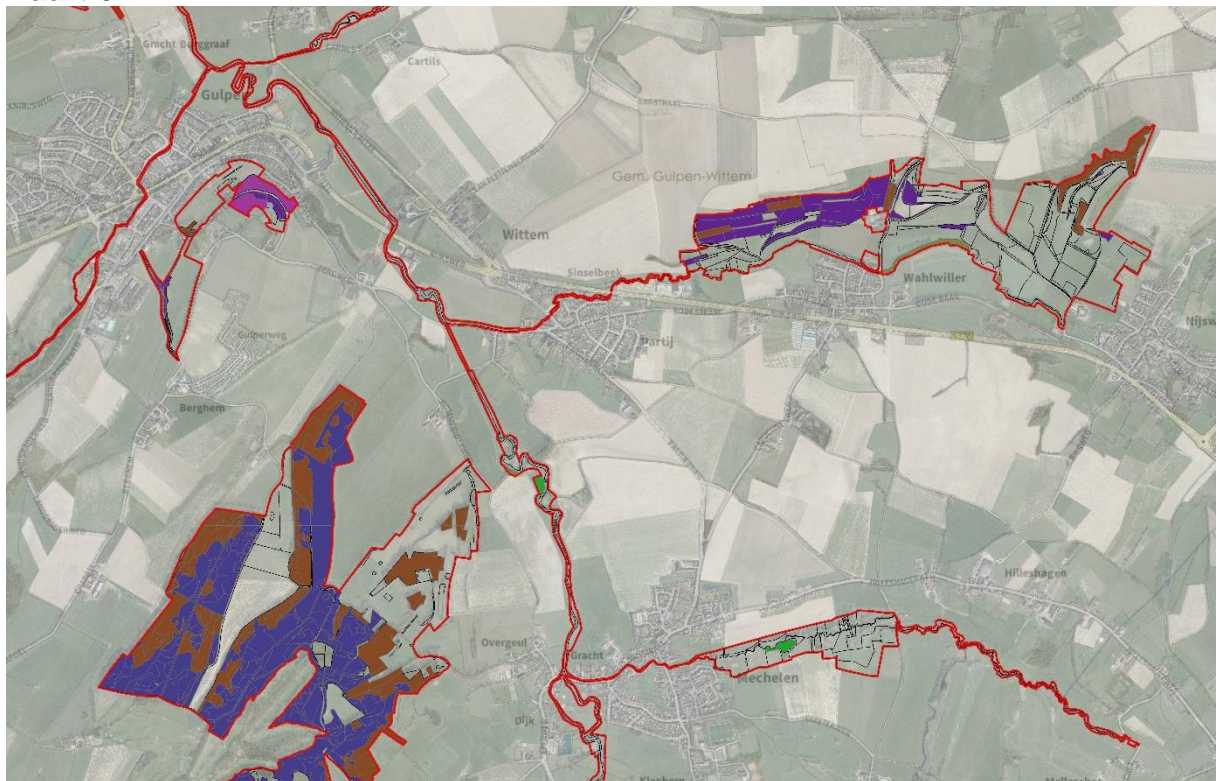
Kaart 4



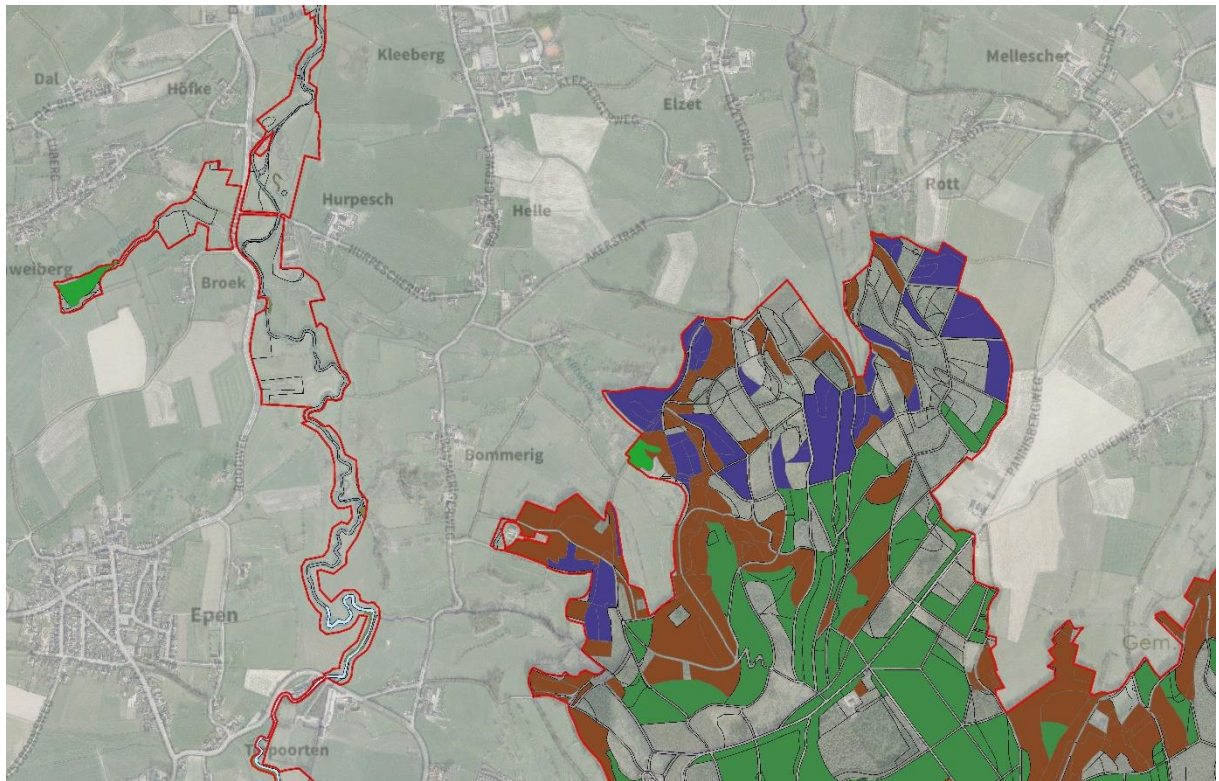
Kaart 5



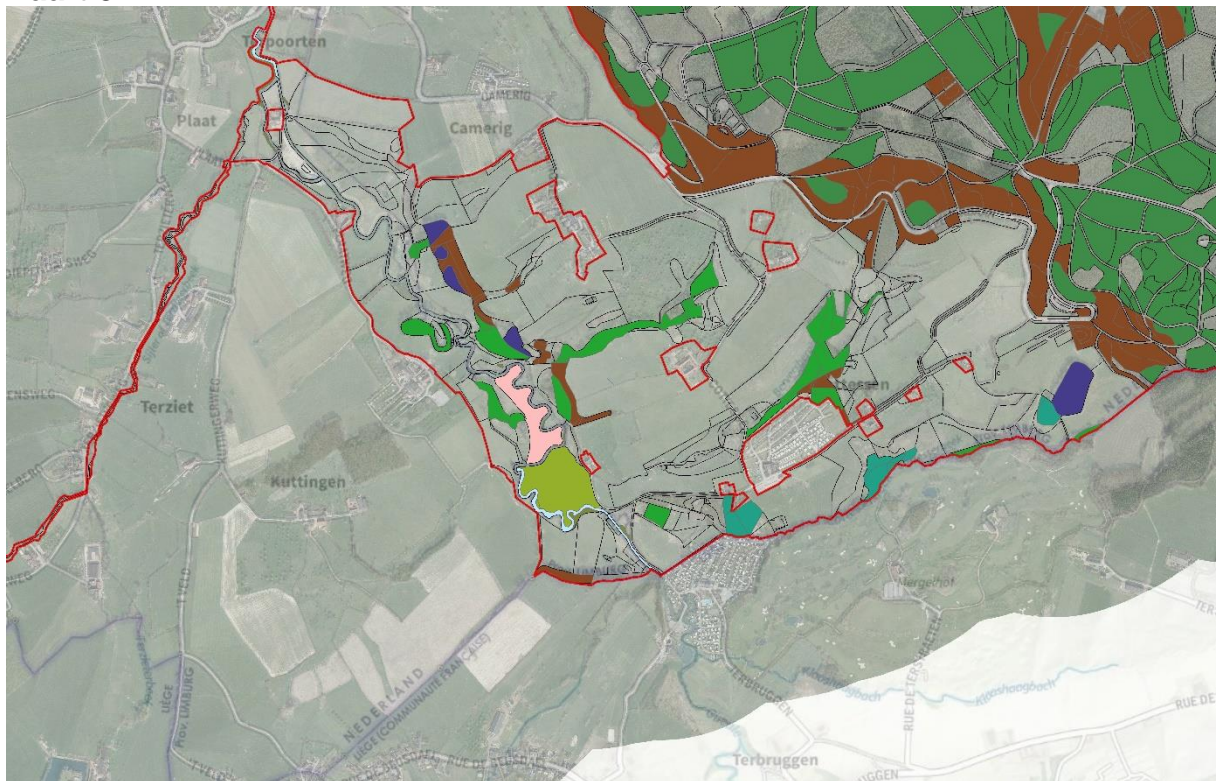
Kaart 6



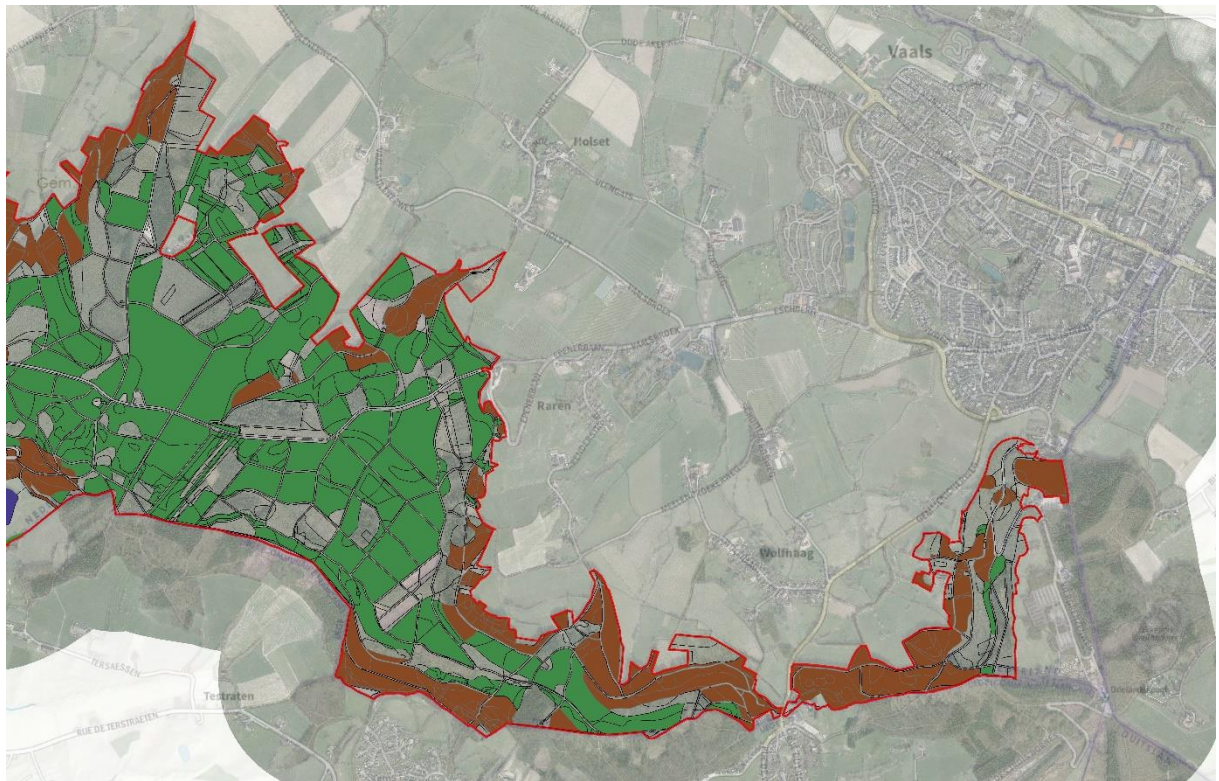
Kaart 7



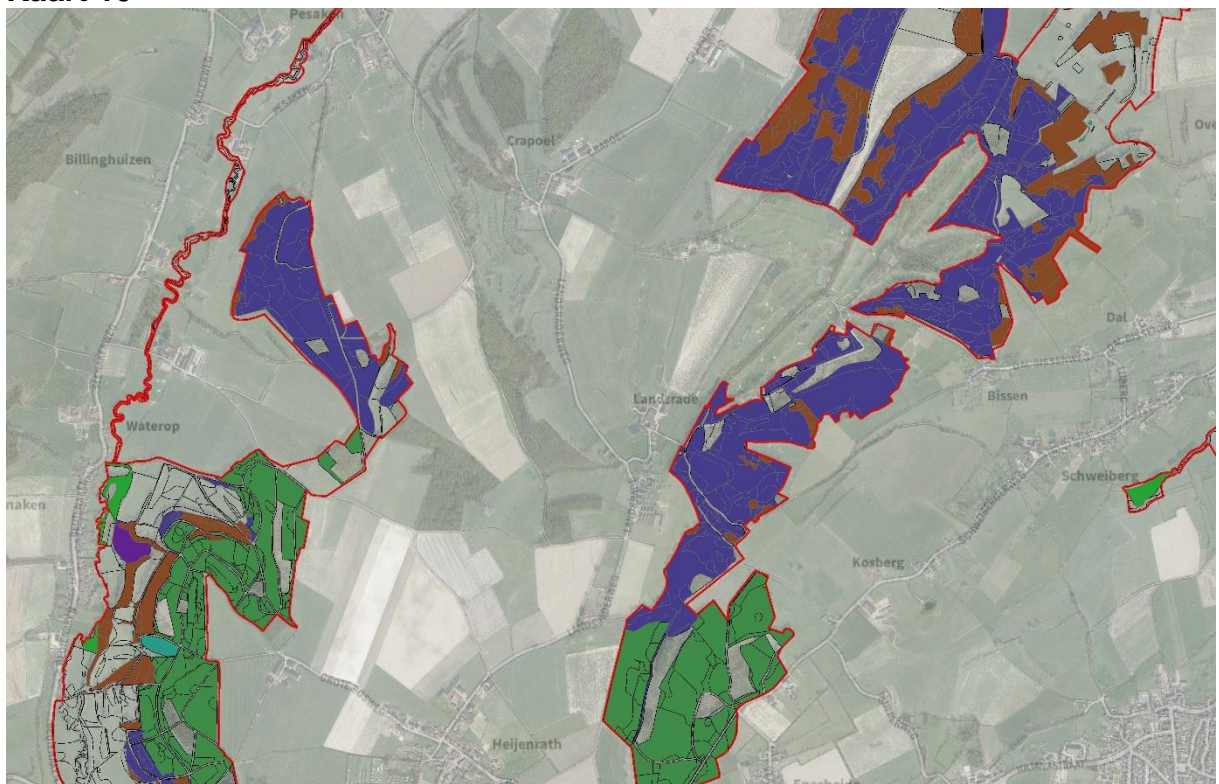
Kaart 8



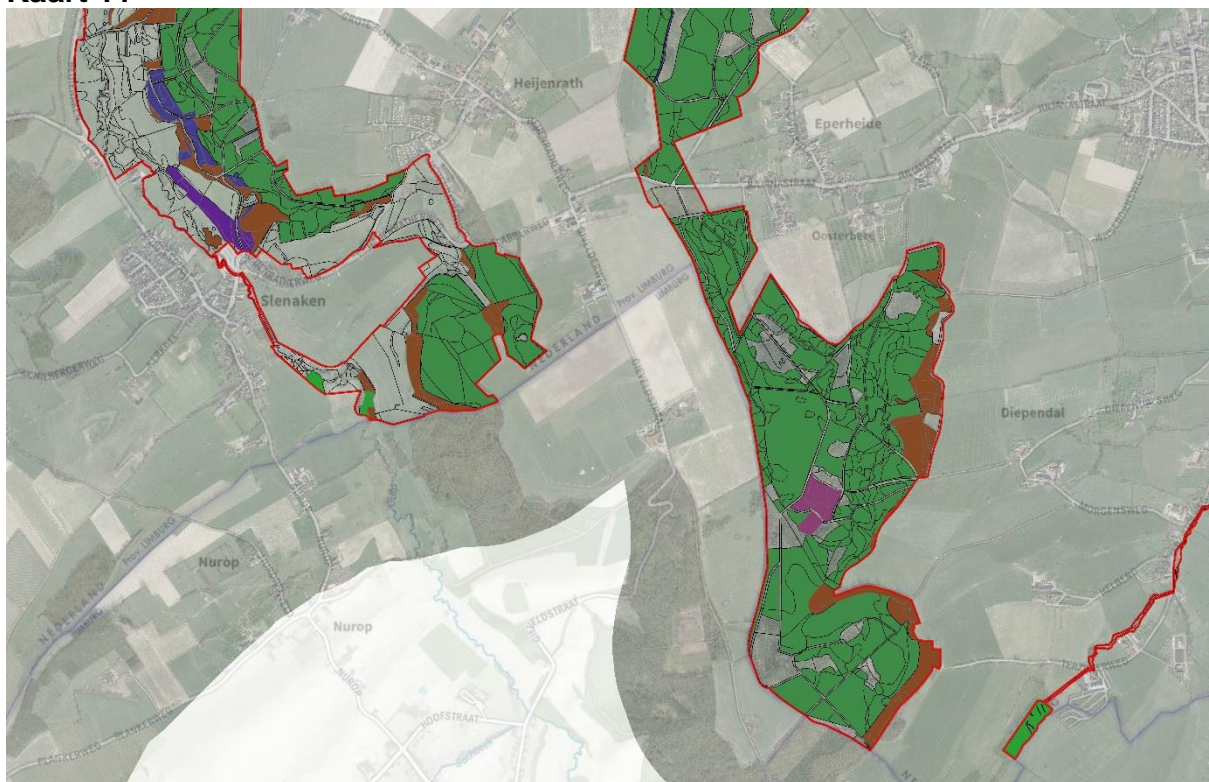
Kaart 9



Kaart 10



Kaart 11

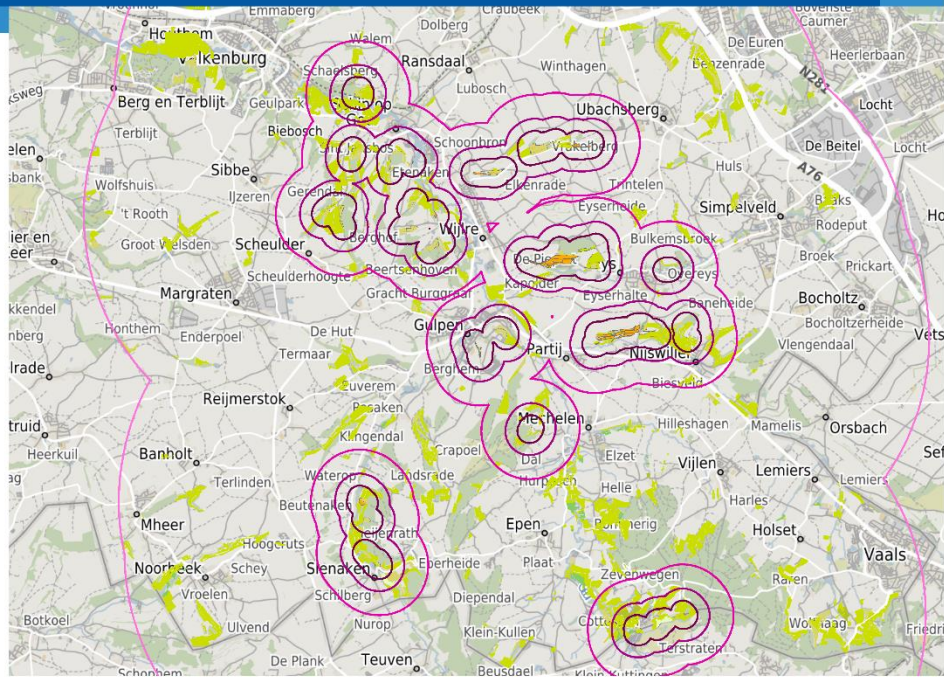


Bijlage 2. Netwerkaftanden schraallanden

Om zicht te krijgen op de samenhang van het netwerk van schrale graslanden in het Heuvelland is voor verschillende afstanden geanalyseerd hoe dit netwerk eruitziet. Op basis van terreinkennis, dierecologie en ecologische expertise is verder een oordeel gevormd over de samenhang van dit netwerk. Hier is het beoordeeld aan de hand van de afstanden 250, 500, 1000 en 5.000 meter. Bekeken is hoeveel andere schrale graslanden binnen deze afstanden bereikbaar zijn, gezien vanuit de habitatvlakken van *H6110 Pioniervegetaties op rotsbodem, H6130 Zinkweiden, *H6210 Kalkgraslanden en *H6230 Heischrale graslanden. De andere extensievere hooi en weilanden zijn ontleend aan de Natuurbeheerplankaart 2023, de beheertypen N10.01 Nat schraalland, N10.02 Vochtig hooiland, N11.01 Droog schraalland, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N12.03 Glanshaverhooiland. Daarvan wordt N11.01 Droog schraalland als “goed” en het meest overeenkomend beoordeeld en de andere graslandtypen als “voldoende” overeenkomend voor uitwisseling van typische soorten. Hier is gebruik gemaakt van het databestand van graslanden waarvoor daadwerkelijk een beheerovereenkomst is afgesloten binnen de SVNL regeling. Met name graslanden van beheertype N12.02 zijn vaak nog veel voedselrijker dan voor het functioneren in een schraallandnetwerk wenselijk is. Indien een overeenkomst is afgesloten, is de kans groter dat er een extensiveringsbeheer gevoerd is en wordt.

In de analyse bleken niet alle schraallanden in dit bestand te zijn vertegenwoordigd: sommige voor habitattypen kwalificerende graslanden bleken er niet in te zijn opgenomen (bijv. de oranje vlakken op de kaart). Dit kan hebben geleid tot een onderschatting van het netwerkkareel. Anderzijds is in deze rekenbepaling een netwerkaftand van 250m beschouwd. Voor verschillende kleine faunasoorten is bekend dat homerange afstanden met deze maat nog te groot wordt ingeschat (zie bijv. Wallis de Vries et.al. 2020 voor een soort als Bruin dikkopje). Ook voor een soort als Veldkrekkel is het zelfs bij een kleinste fusieafstand van 250m niet mogelijk om naburige terreinen te bereiken. Het gehanteerde model leidt anderzijds op soort niveau dus nog tot een overschatting voor honkvaste diersoorten.

- Legenda**
- schraallanden_5000m
 - schraallanden_1000m
 - schraallanden_500m
 - schraallanden_250m
 - N10.01 Nat schraalland
 - N10.02 Vochtig hooiland
 - N11.01 Droog schraalgrasland
 - N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
 - N12.03 Glanshaverhooiland
- Habtype1, Habtype2, Habtype3**
- H6110, .
 - H6110, H0000, .
 - H6110, H6210, .
 - H6120, .
 - H6130, .
 - H6210, .
 - H6210, H0000, .
 - H6210, H6110, .
 - H6210, H6230dkr, .
 - H6210, H6230dkr, H6110, .
 - H6230dkr, .
 - H6230dkr, H6210, H0000, .
 - L09, .
 - ZGH6110, .
 - ZGH6110, H0000, .
 - ZGH6120, .
 - ZGH6210, .



schaal: 1:60.000
 Cluster Natuur en Water | Natuurbeleid
 Provincie Limburg
 Dienst Natuur, © Cysto-media, © Geonix, © RWS

provincie limburg

Figuur 1 Netwerkaafstanden en habitattypenclusters van hellingschraallanden in het Geuldal

Netwerkafstanden droge schraallanden H6110, H6210 en H6230dkr

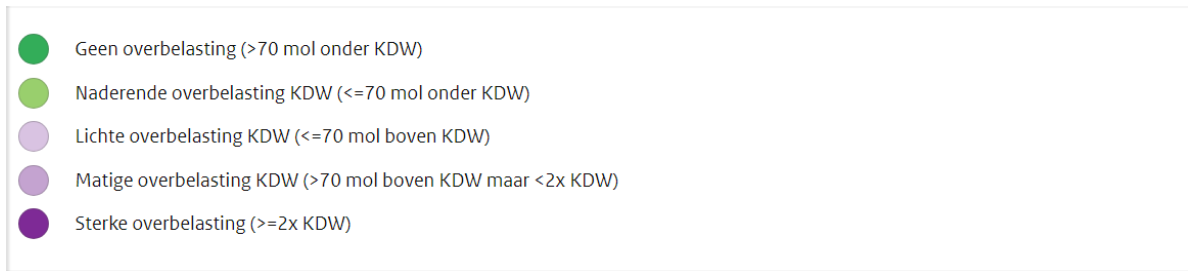
schraallanden binnen diverse afstanden vanaf de schraallandhabitattypeclusters

	N10.01	N10.02	N11.01	N12.02	N12.03	Totaal
5000 m	7,99	24,08	124,31	1.145,37	16,31	1.318,06
1000 m Midden-Geuldal		1,08	52,02	316,41	0,77	370,29
1000 m Gulpdal	3,08		14,50	50,30	1,62	69,49
1000 m Cottessen	3,91	1,73	3,52	67,17	8,01	84,34
500 m Schaelsberg			1,54	31,38		32,92
500 m Gerendal-Stokhem			25,73	86,66	0,67	113,06
500 m Vrakelberg			8,06	12,16		20,22
500 m Eys		0,04	3,39	15,86		19,29
500 m Over-Eys				2,07		2,07
500 m Gulperberg			4,55	9,34		13,89
500 m Wahlwiller			3,74	40,82		44,57
500 m Schweibergerbos			0,68	9,68		10,36
500 m Gulpdal	2,98		9,99	36,15	0,38	49,50
500 m Cottessen	3,91	1,73	0,34	45,38	7,80	59,16
250 m Schaelsberg			1,54	13,81		15,35
250 m Gerendal-noord			4,63	7,12		11,75
250 m Gerendal-zuid			4,15	18,27		22,42
250 m Keutenberg			4,81	6,07		10,88
250 m Stokhem			10,09	15,12		25,21
250 m Vrakelberg-west			1,70	0,47		2,17
250 m Vrakelberg-oost			6,36	9,10		15,46
250 m Eys			3,39	10,24		13,62
250 m Over-Eys				1,40		1,40
250 m Gulperberg			4,55	3,70		8,24
250 m Wahlwiller			1,46	15,96		17,42
250 m Nijswiller			1,14	16,85		17,99
250 m Schweibergerbos			0,68	2,00		2,67
250 m Gulpdal-noord			2,68	9,87		12,55
250 m Gulpdal-zuid	0,71		2,30	12,73		15,74
250 m Cottessen	3,24	0,69	0,34	22,95	0,99	28,20

Het criterium voor "goed" in de criteria voor doelbereik is als volgt: voor *alle relevante netwerkafstanden (<250 m, 250-500 m, 500-1000 m, 1-5 km)* wordt voldaan aan de oppervlaktebehoefte van relevante sleutelgebieden (1-5 ha, 5-50 ha, 50-300 ha, 300-750 ha). Hier is geoordeeld dat het alleen "goed" is als er voldoende echte droge schraallanden binnen de betreffende netwerkafstand aanwezig zijn. Als daarvoor andere natuurgraslanden nodig zijn, is het oordeel "voldoende", is ook dat niet genoeg, dan is het oordeel "onvoldoende". Dit is weergegeven met de kleuren in de tabel, onder totaal.

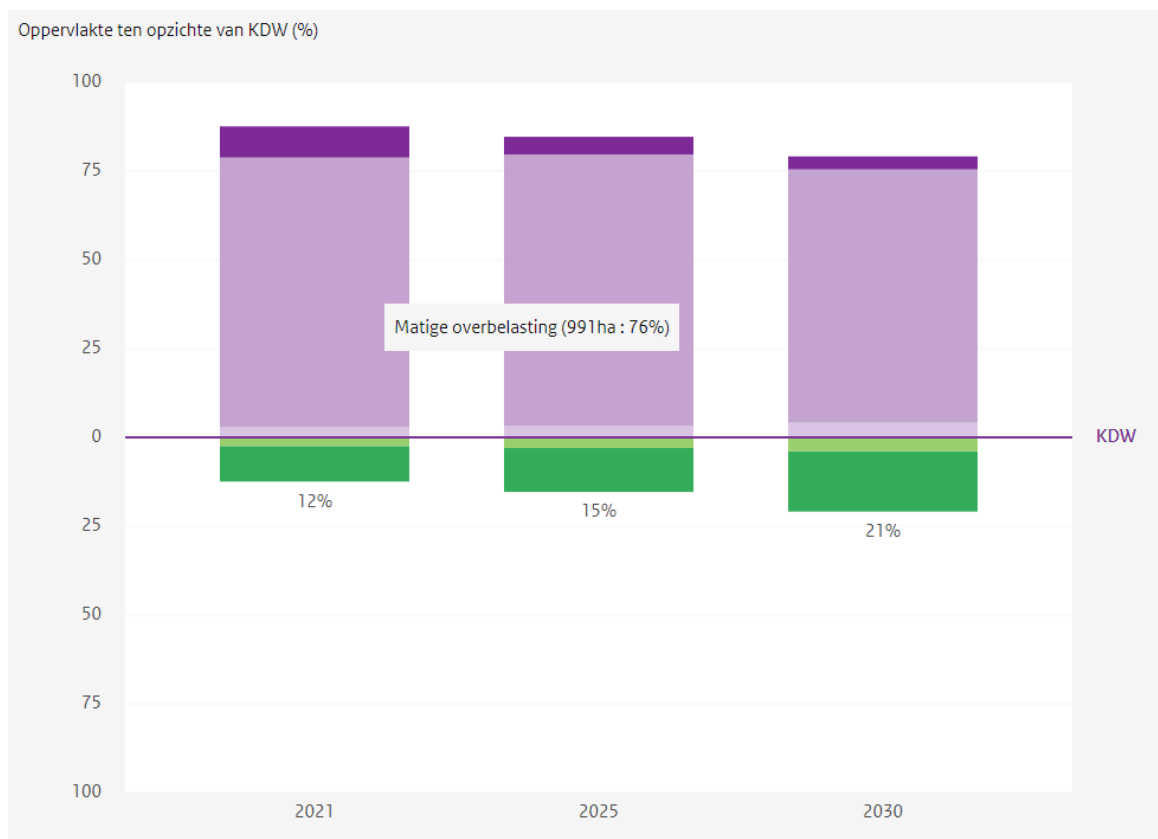
Op grond van bovenstaande analyse is het eindoordeel "voldoende".

Bijlage 3. Overschrijding KDW, afstand tot de KDW per habitattype of leefgebied

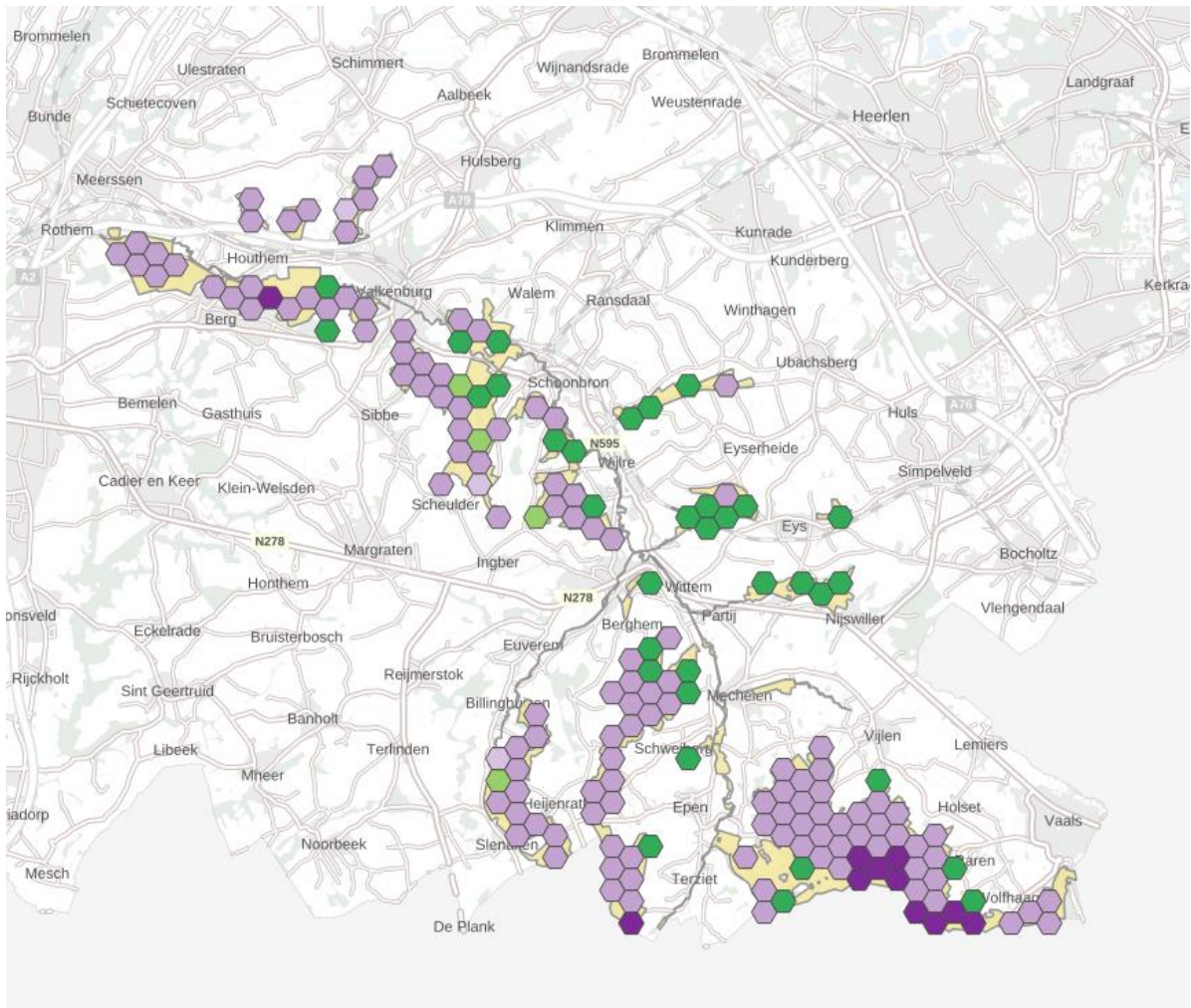


Figuur 1: legenda maten van stikstof overbelasting. Bron: AERIUS Monitor 2023

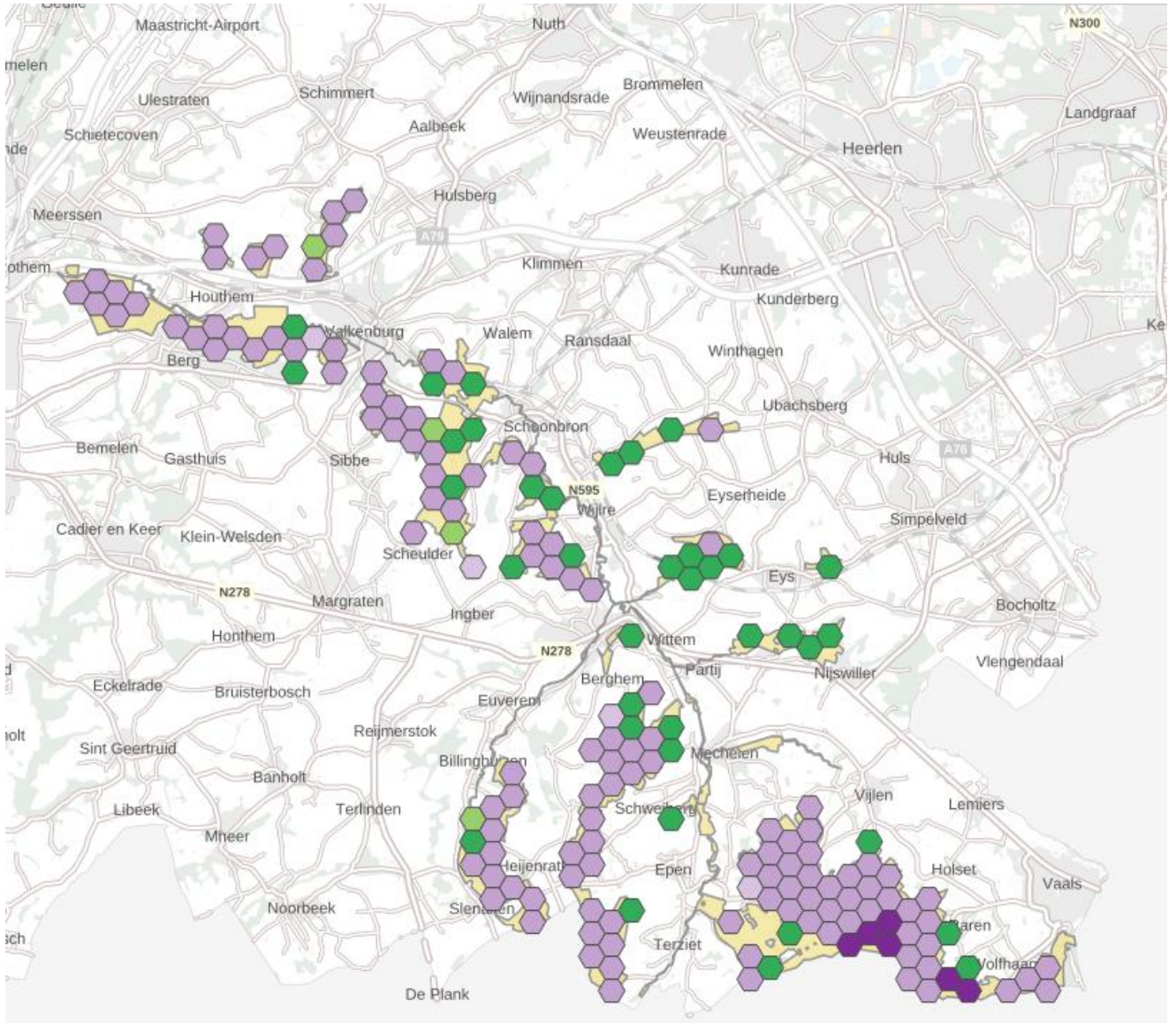
Bijlage 3.1 Overschrijding KDW voor alle habitattypes



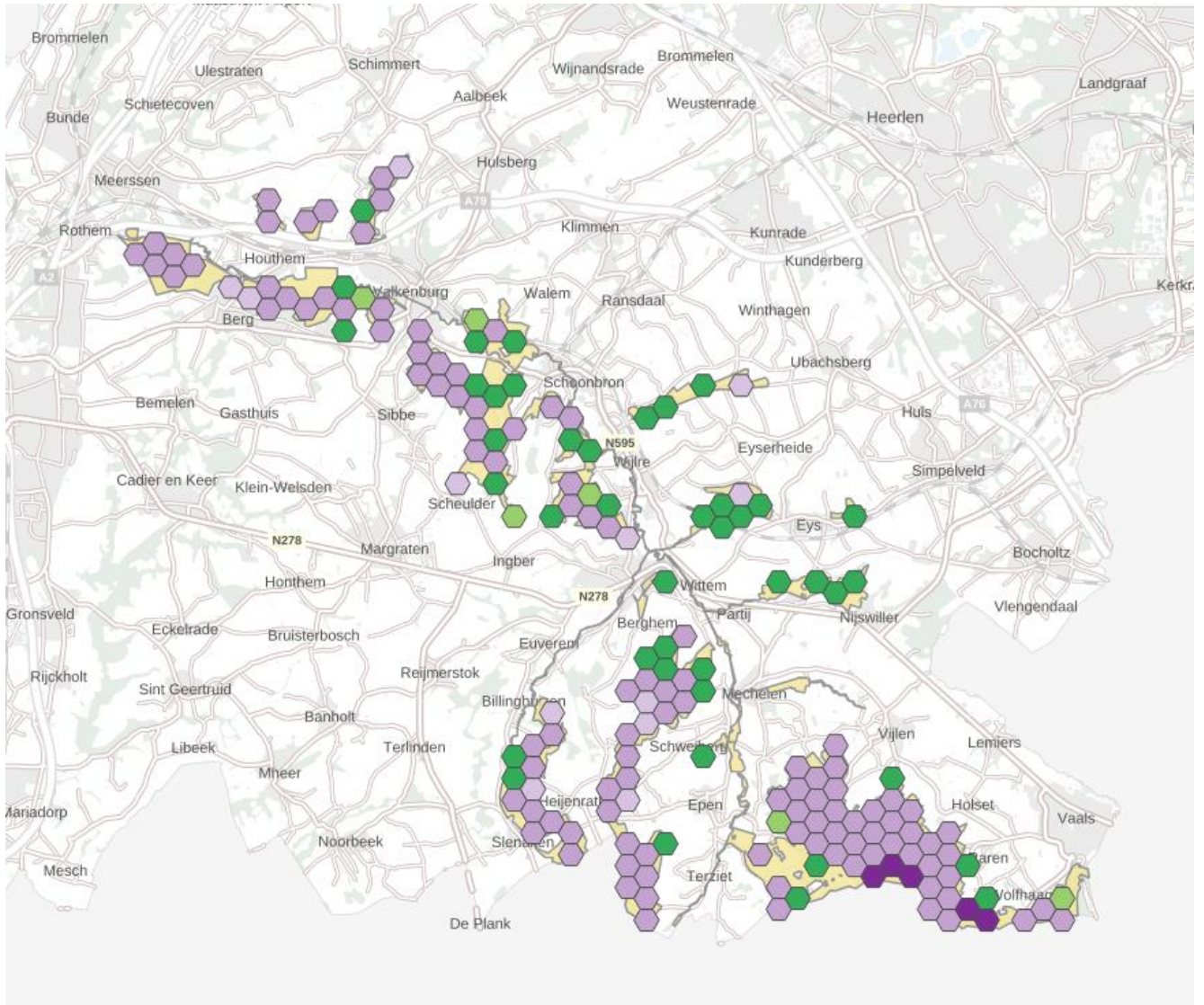
Figuur 2: Overschrijding KDW in de tijd voor alle habitattypes. Bron: AERIUS Monitor 2023



Figuur 3: Overschrijding KDW voor alle habitattypen in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2023

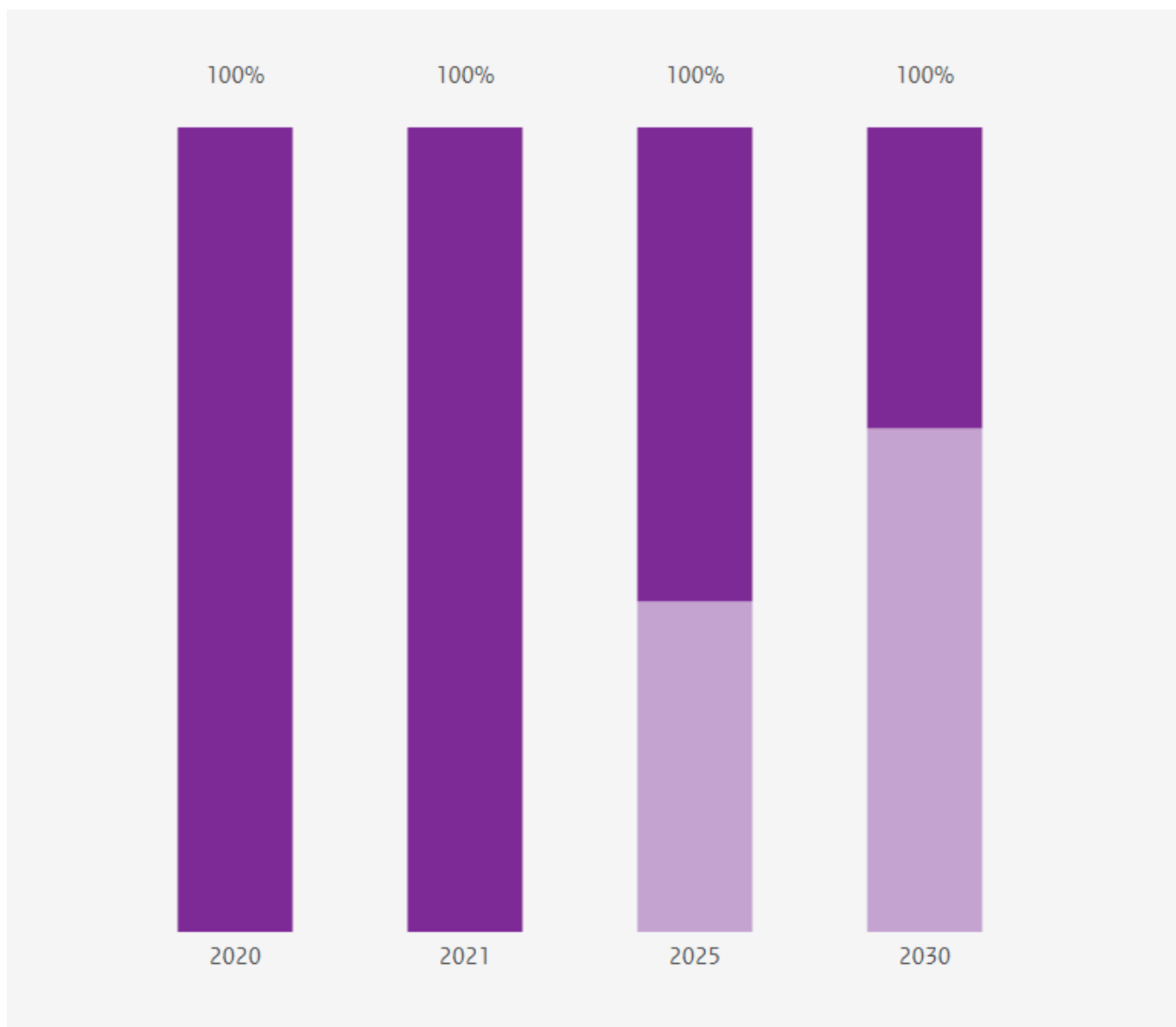


Figuur 4: Overschrijding KDW voor alle habitattypen in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2023.

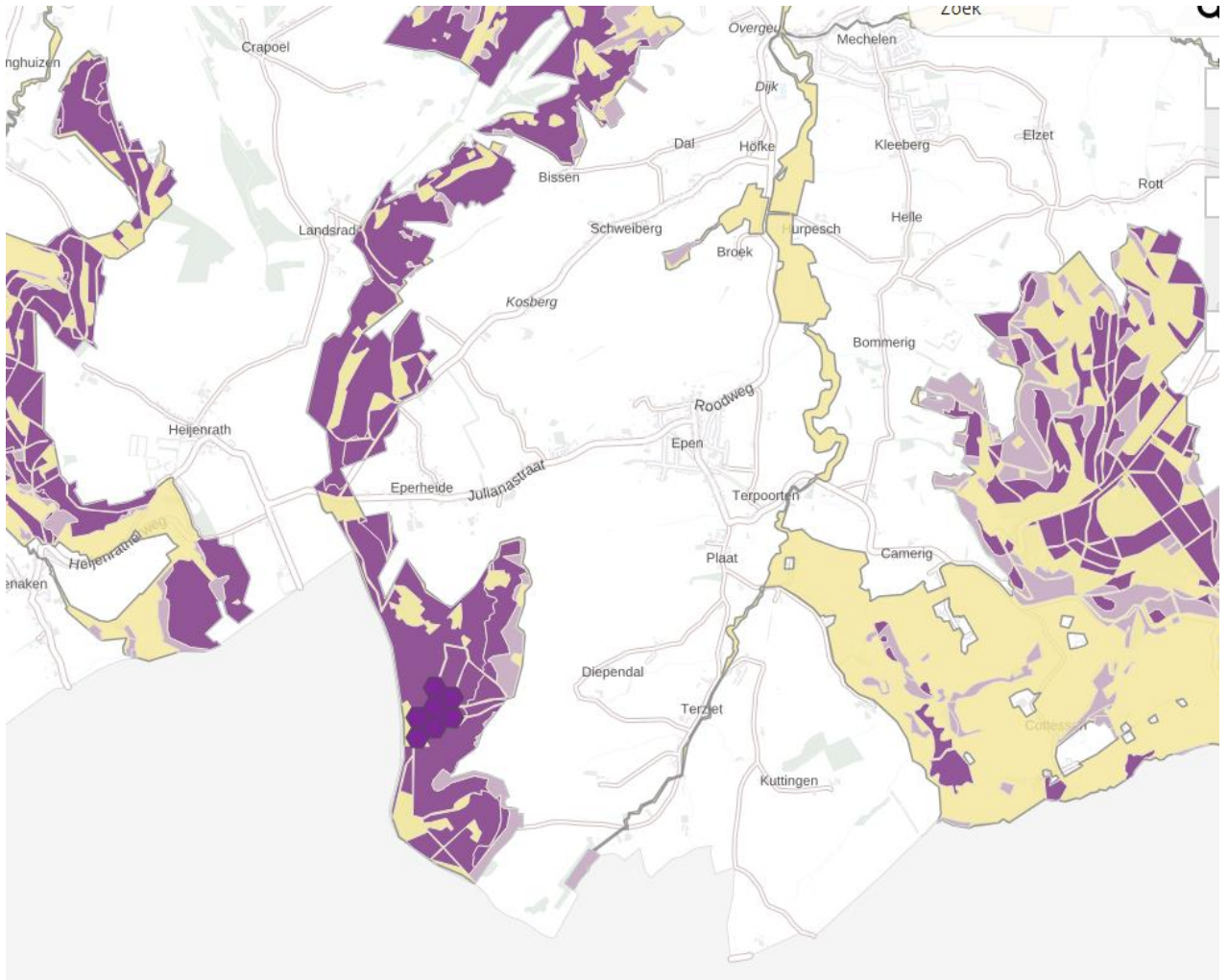


Figuur 5: Overschrijding KDW voor alle habitattypen in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2023.

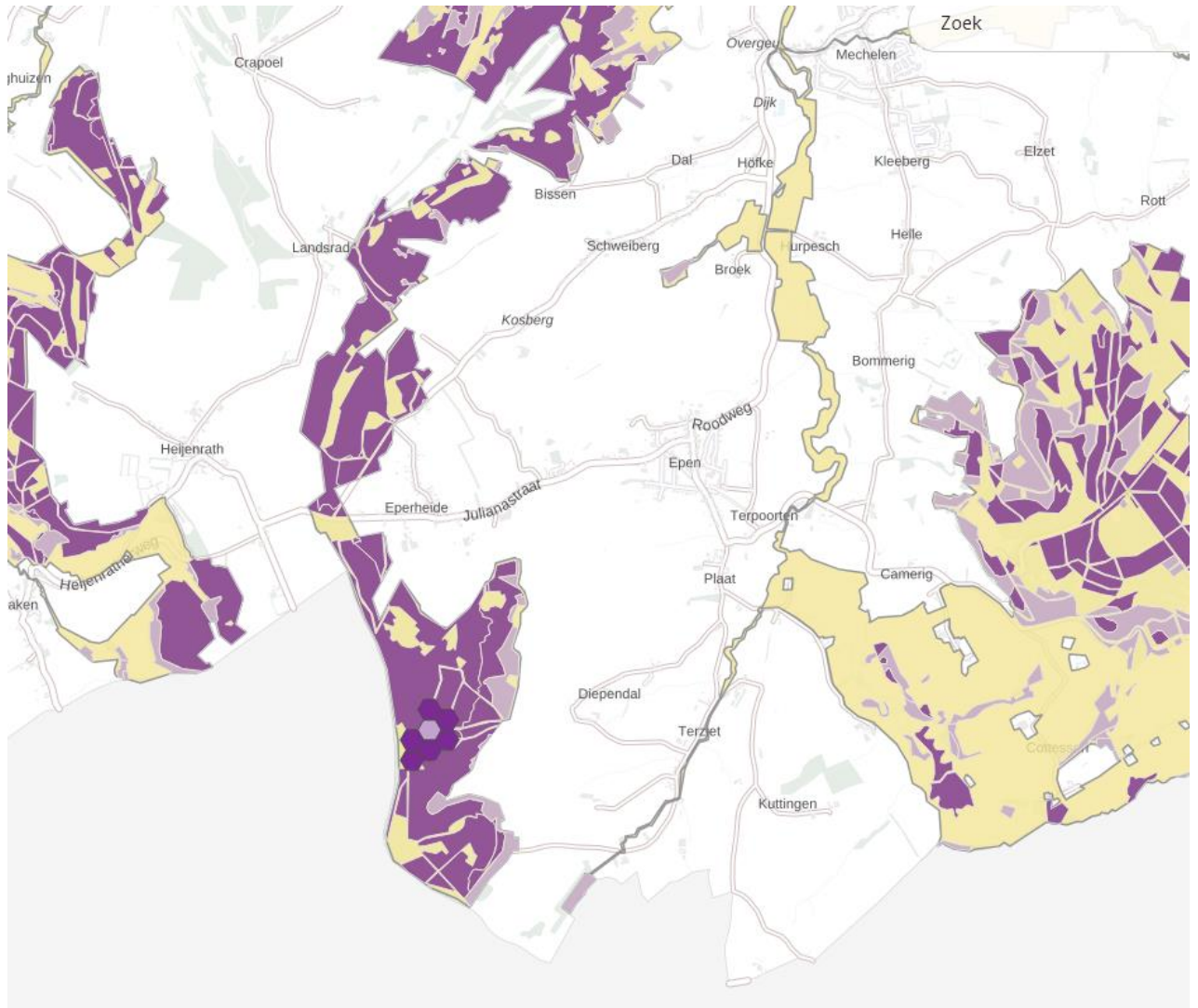
Bijlage 3.2 Overschrijding KDW voor habitattype H4030 Droge heiden



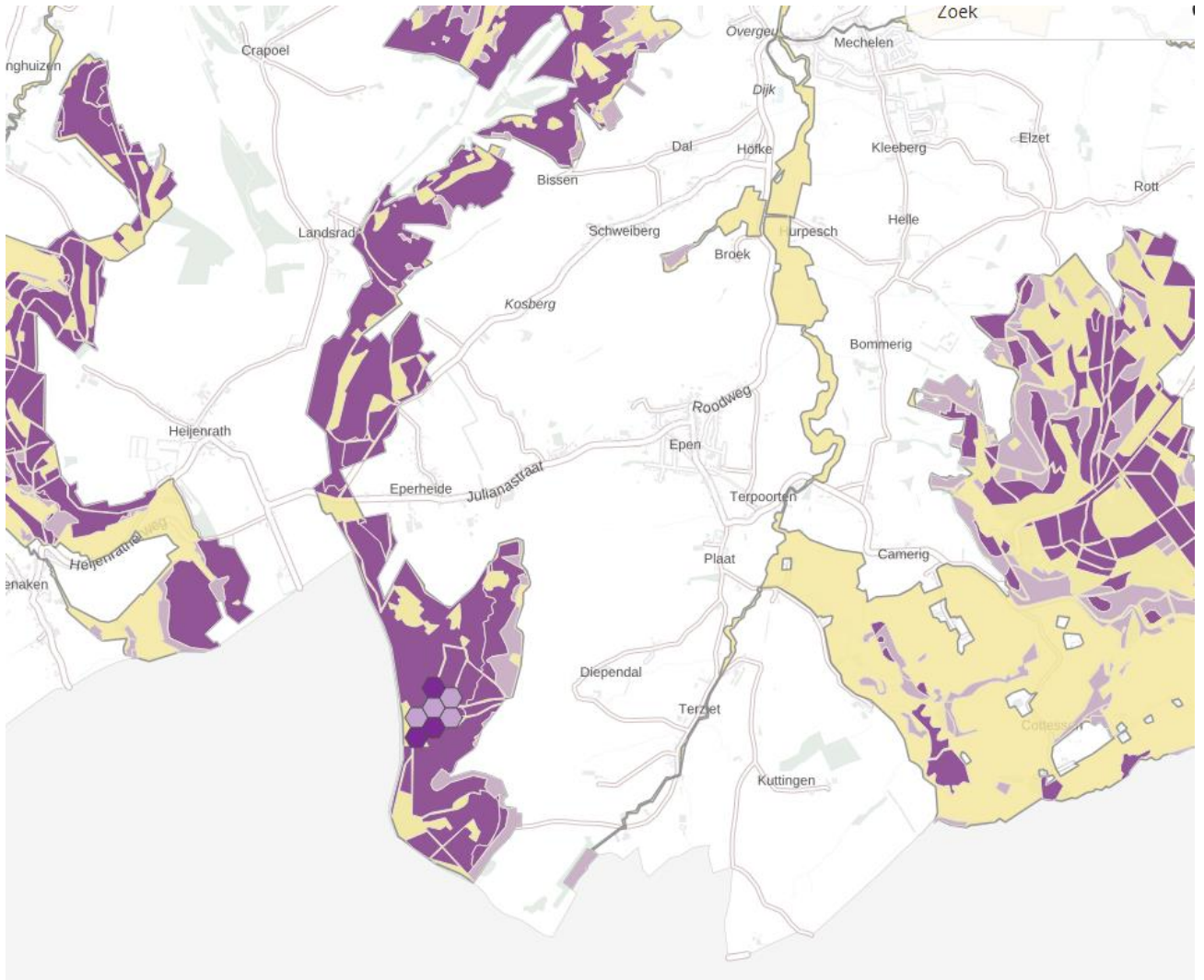
Figuur 6: Overschrijding KDW in de tijd voor habitattype H4030 Droge heiden. Bron: AERIUS Monitor 2023.



Figuur 7: Overschrijding KDW voor habitattype H4030 Drogen heiden in 2023. Bron: AERIUS Monitor 2023.

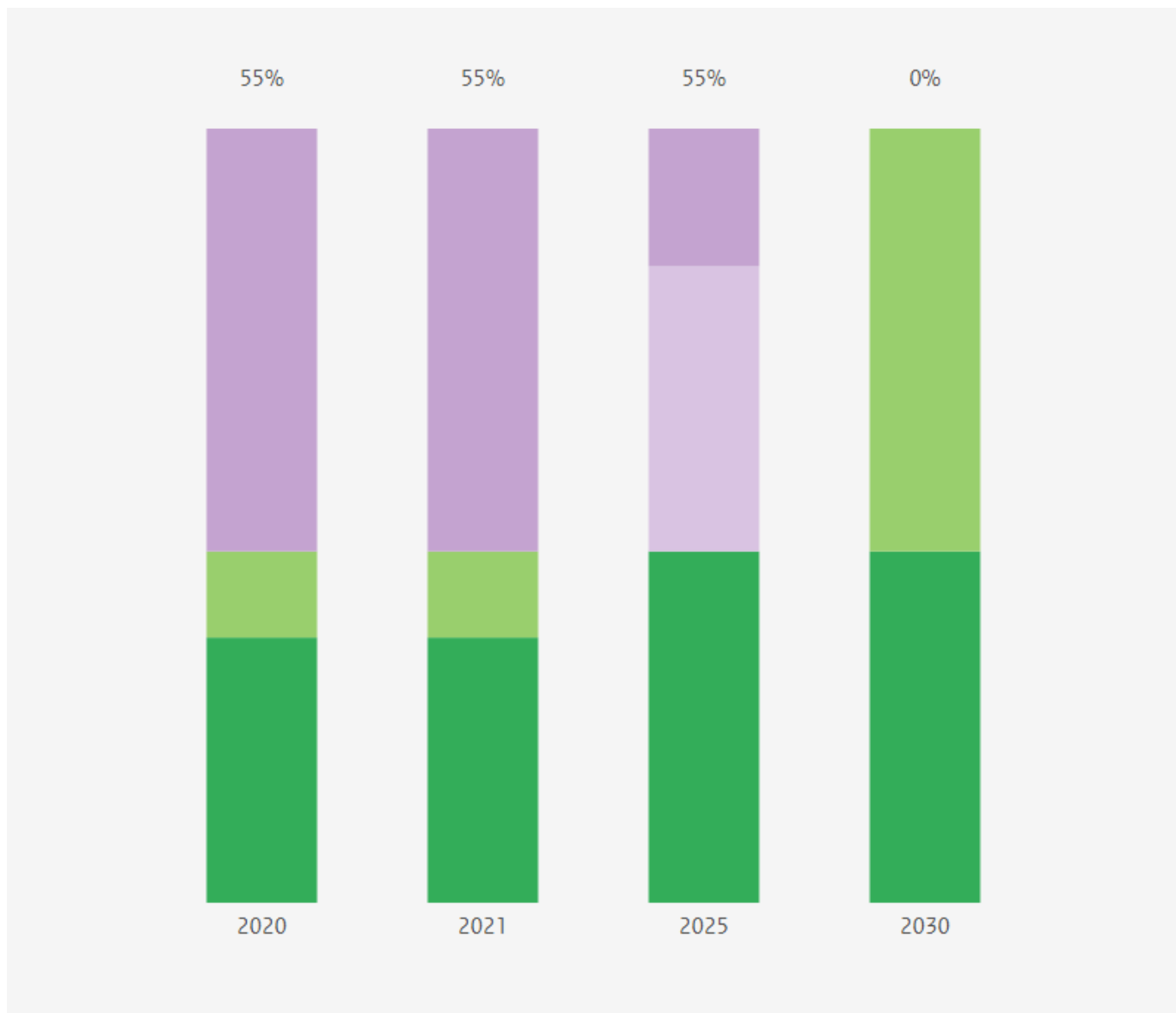


Figuur 8: Overschrijding KDW voor habitattype H4030 Droge heiden in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2023

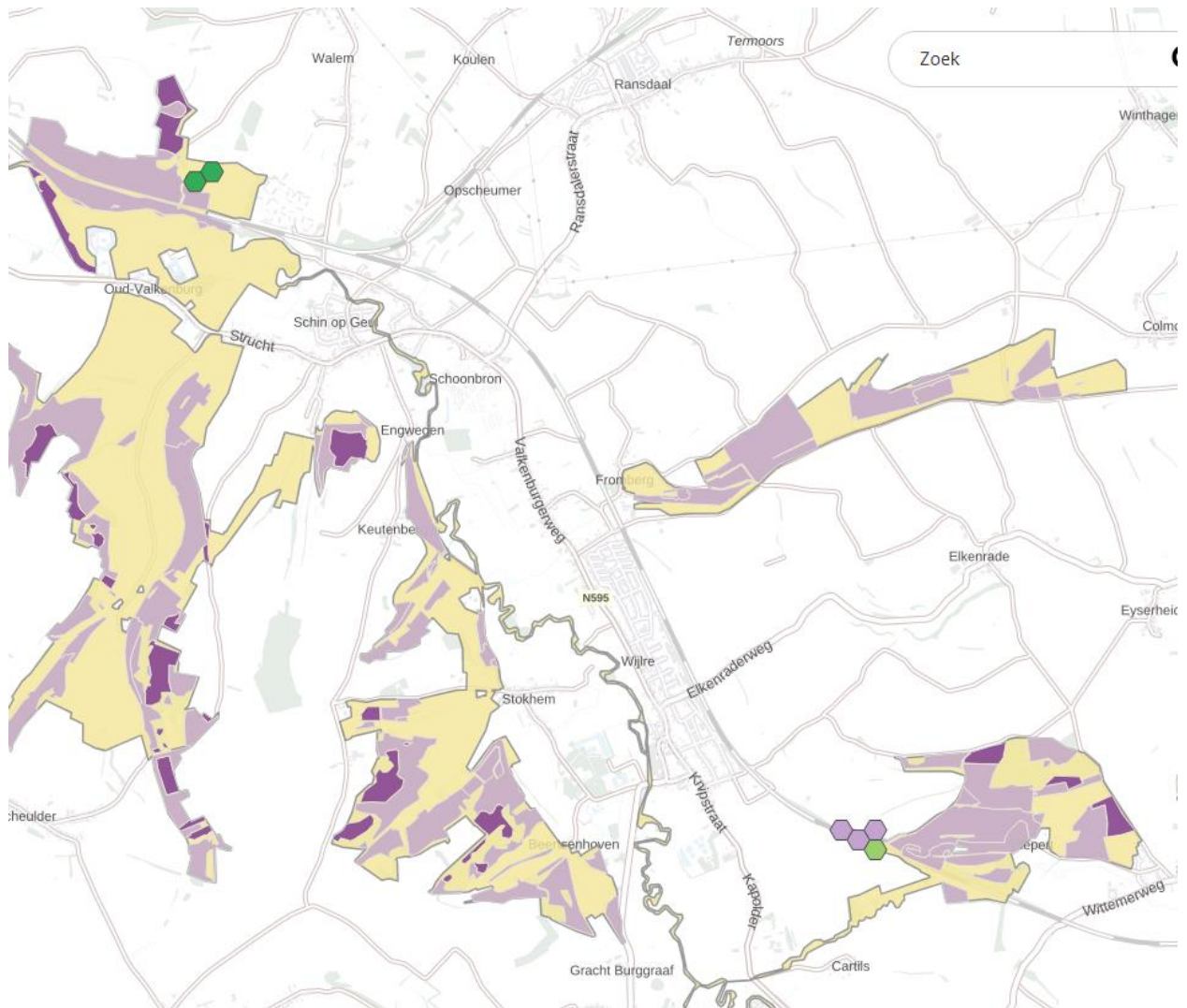


Figuur 9: Overschrijding kDW voor habitattypen H4030 Droge heiden in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2023.

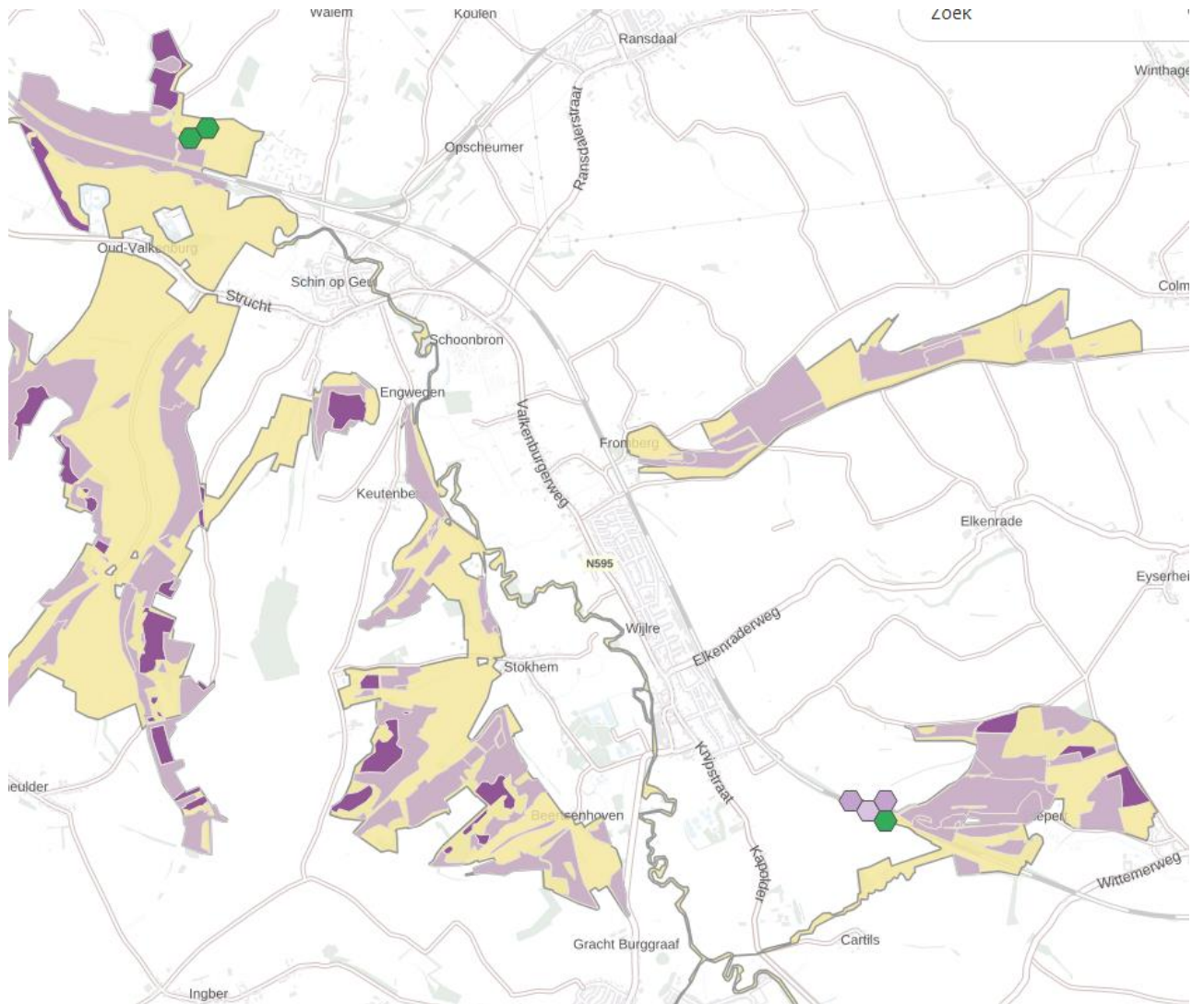
**Bijlage 3.3 Overschrijding KDW voor habitatype *H6110
Pionierbegroeiingen op rotsbodem**



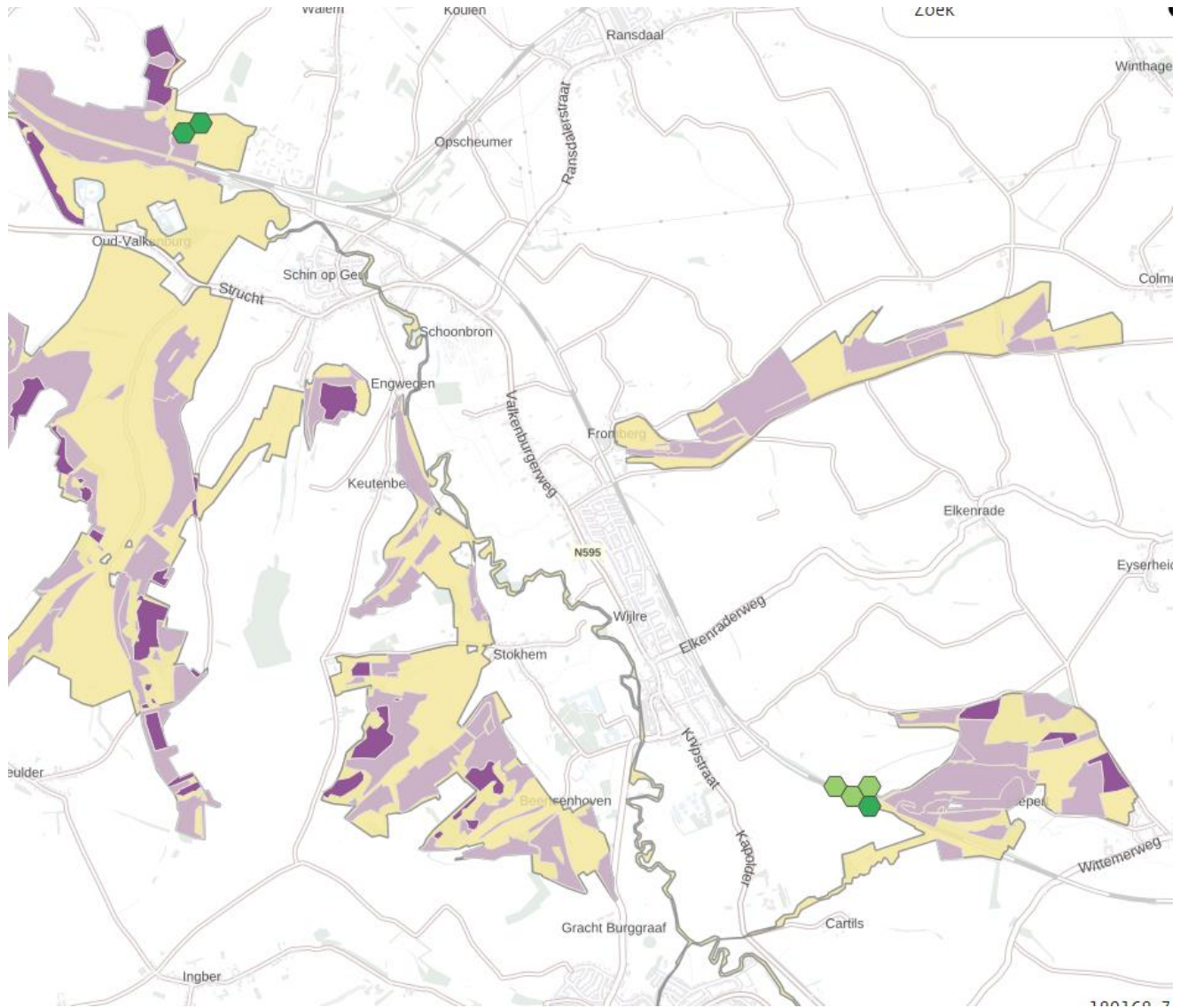
Figuur 10 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem.
Bron: AERIUS Monitor 2023.



Figuur 11 Overschrijding KDW voor habitattypen *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodembodem in 2020.
Bron: AERIUS Monitor 2023.

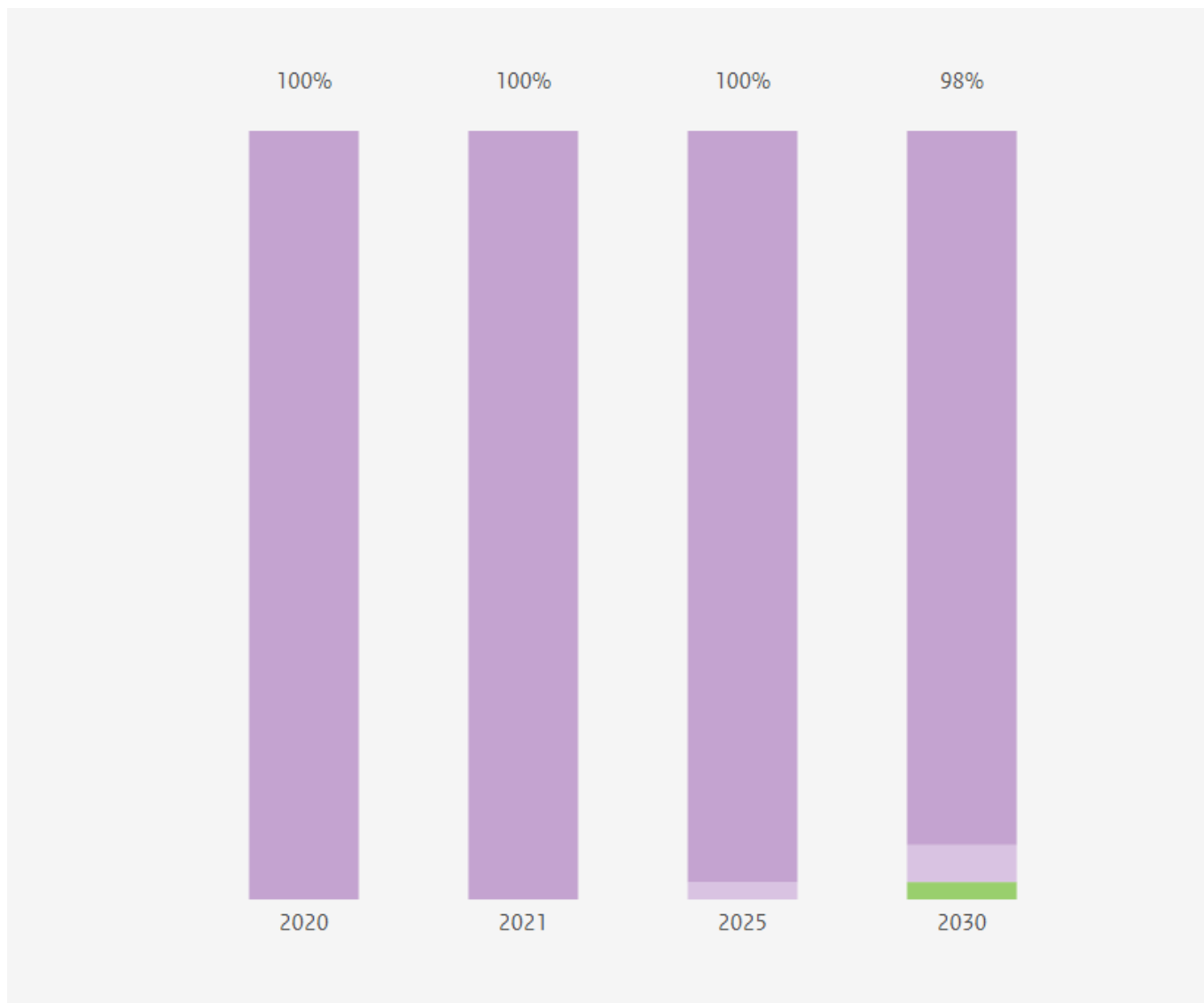


Figuur 12: Overschrijding KDW voor habitatype *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodern in 2025.
Bron: AERIUS Monitor 2023

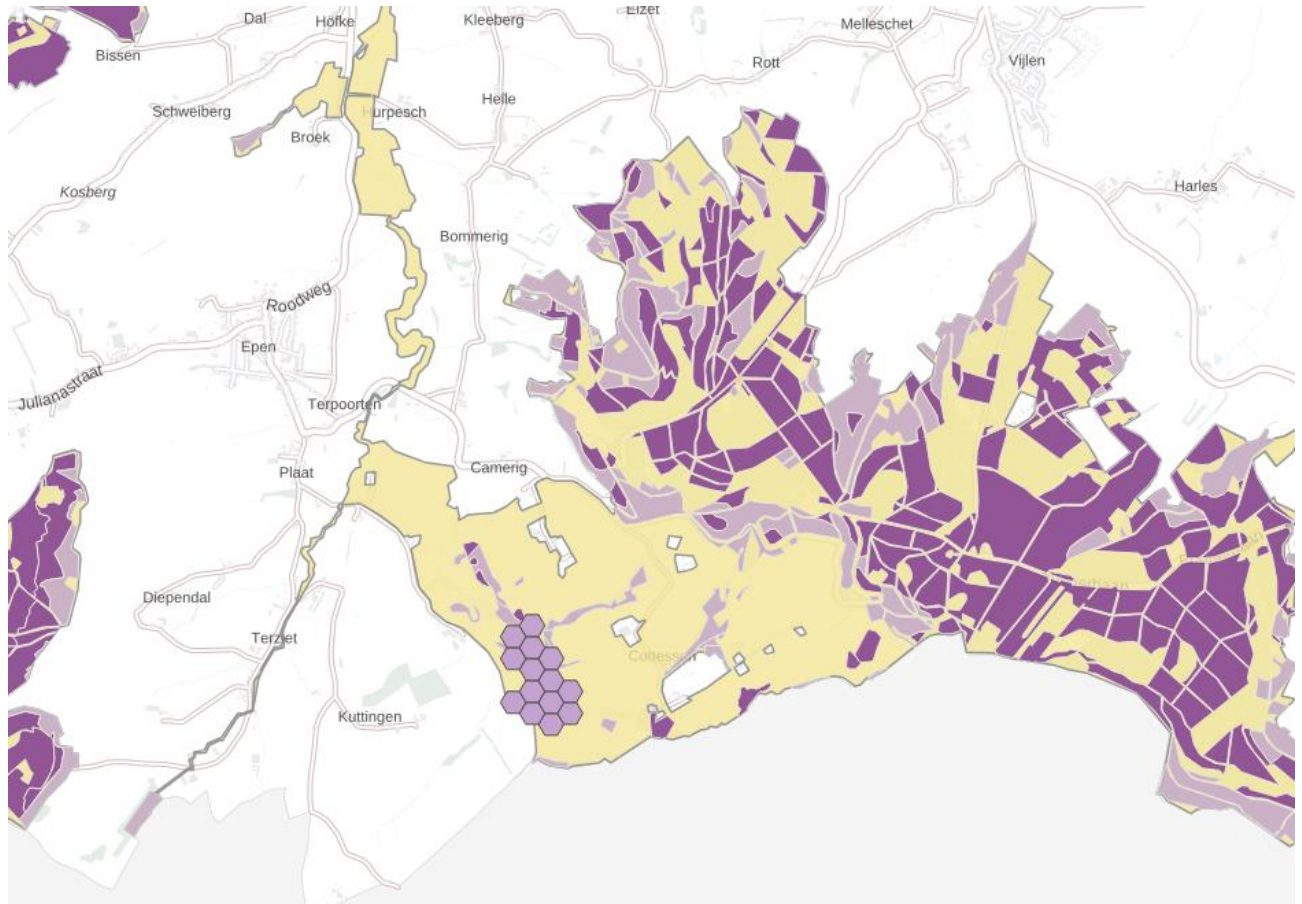


Figuur 13: Overschrijding KDW voor habitattype *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodern in 2030.
Bron: AERIUS Monitor 2023.

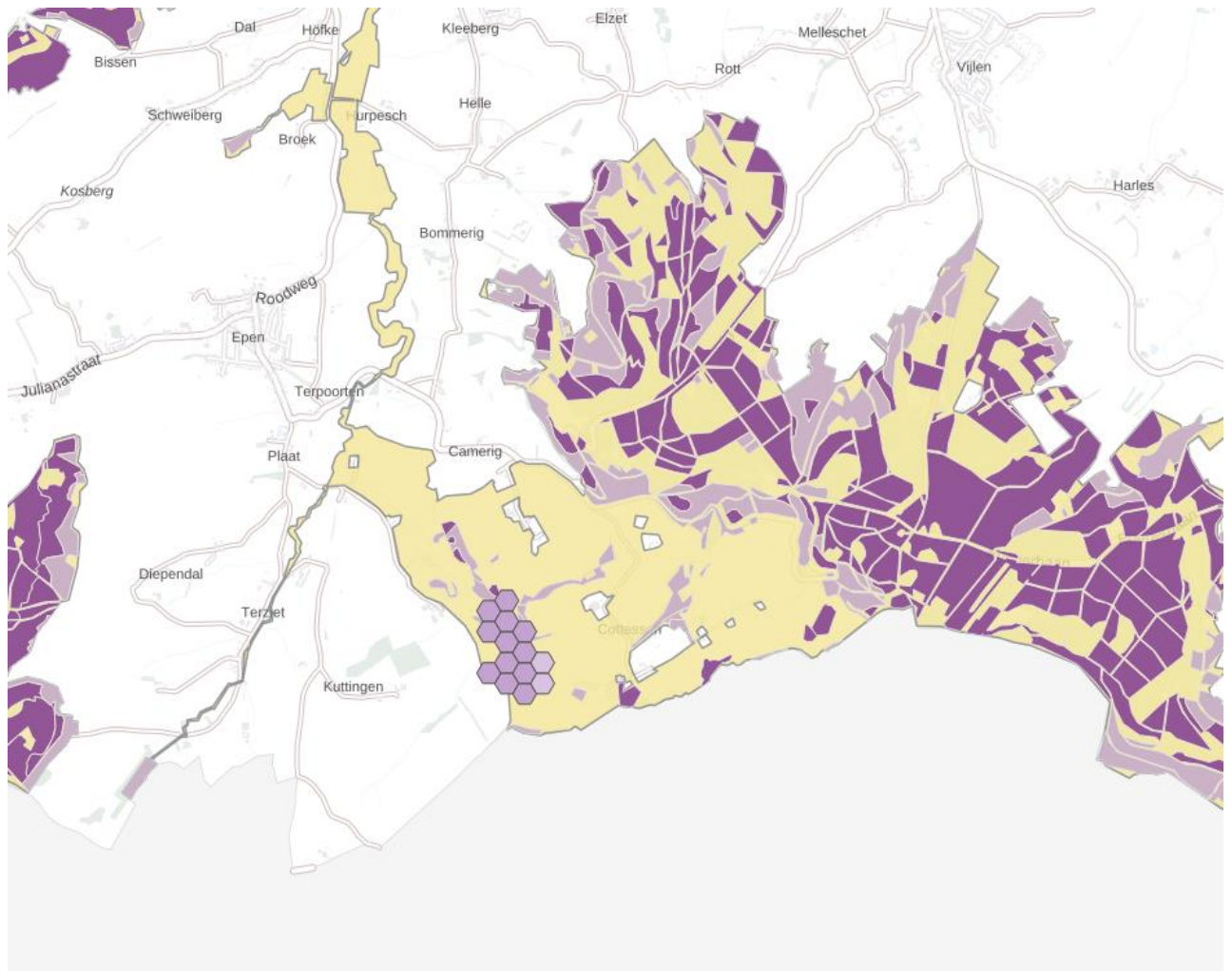
Bijlage 3.4 Overschrijding KDW voor habitatype H6130 Zinkweiden



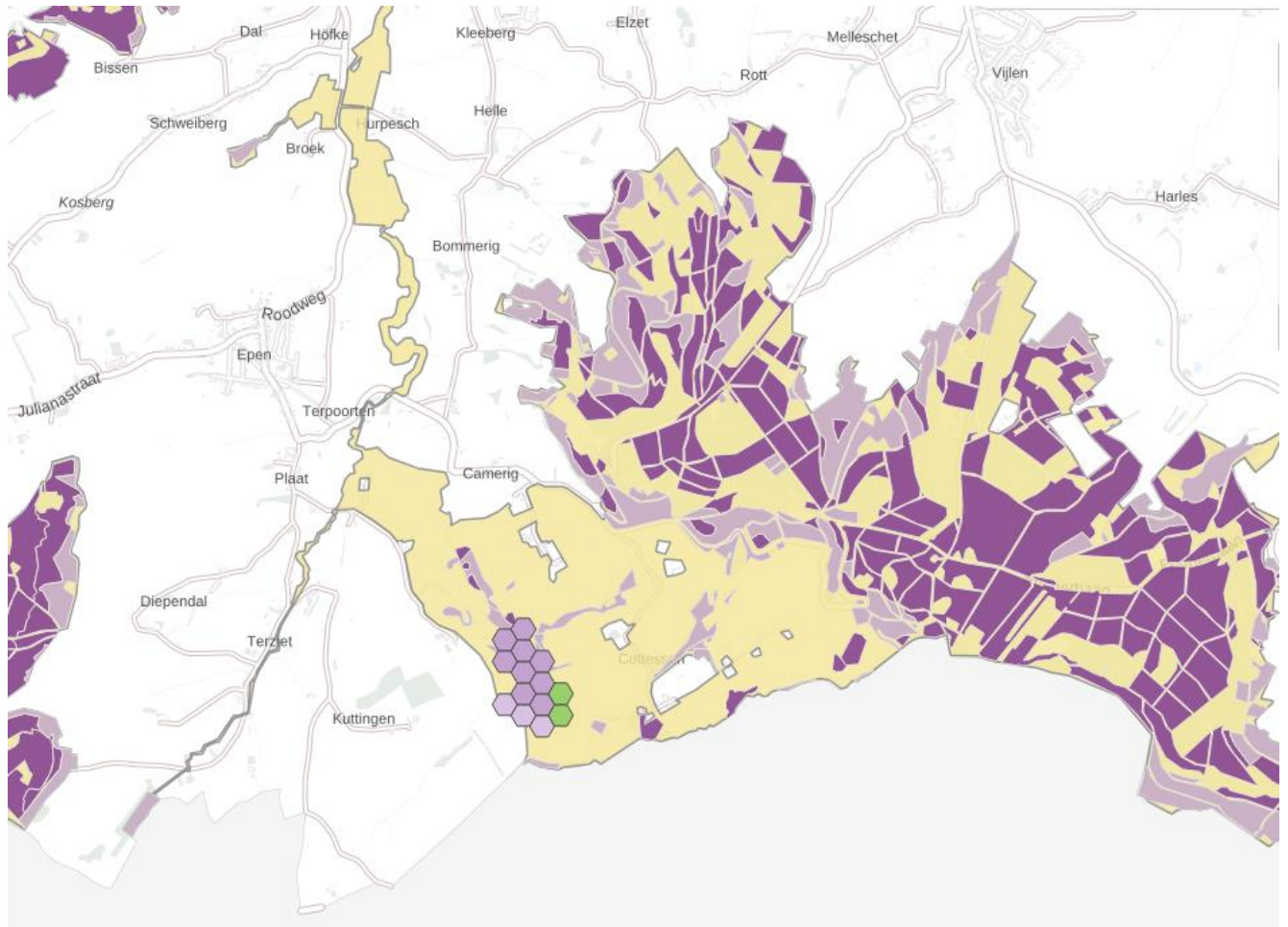
Figuur 14: Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H6130 Zinkweiden. Bron: AERIUS Monitor 2023



Figuur 15: Overschrijding KDW voor habitattype H6130 Zinkweiden in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2023.



Figuur 16: Overschrijding KDW voor habitattype H1630 Zinkweiden in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2023.

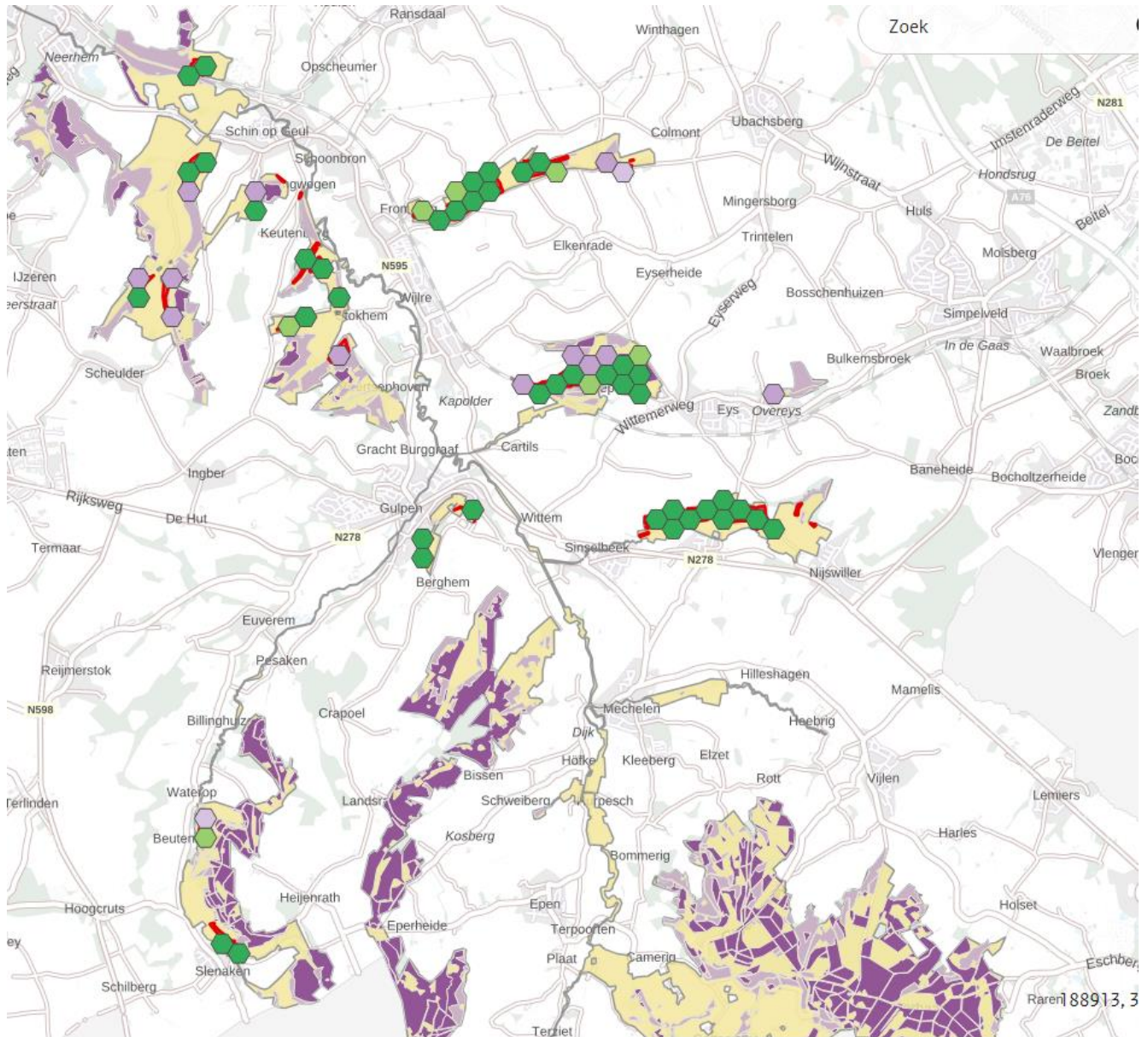


Figuur 17: Overschrijding KDW voor habitattype H6130 Zinkweiden in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2023.

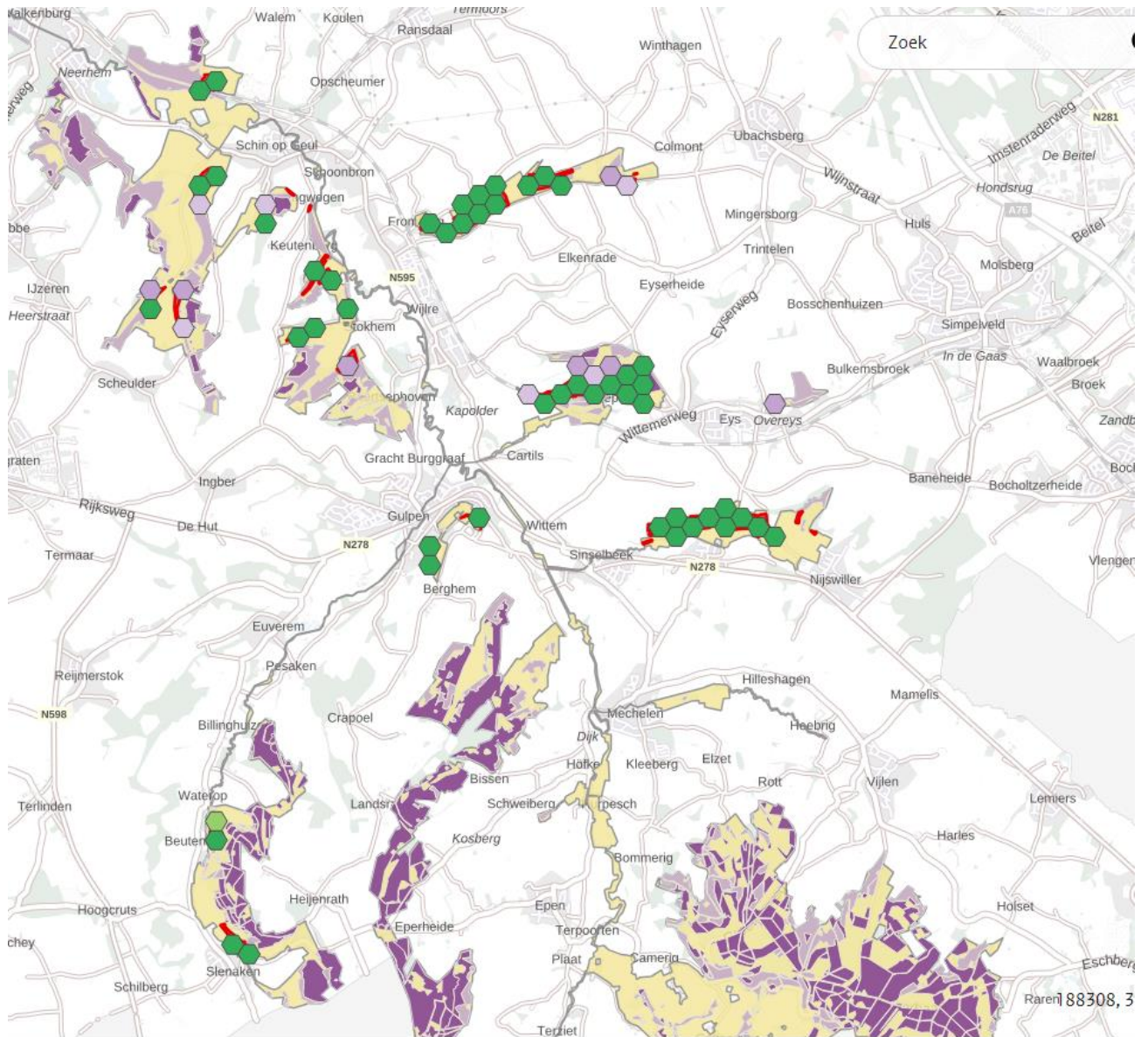
Bijlage 3.5 Overschrijding KDW voor habitatype H6210 Kalkgraslanden



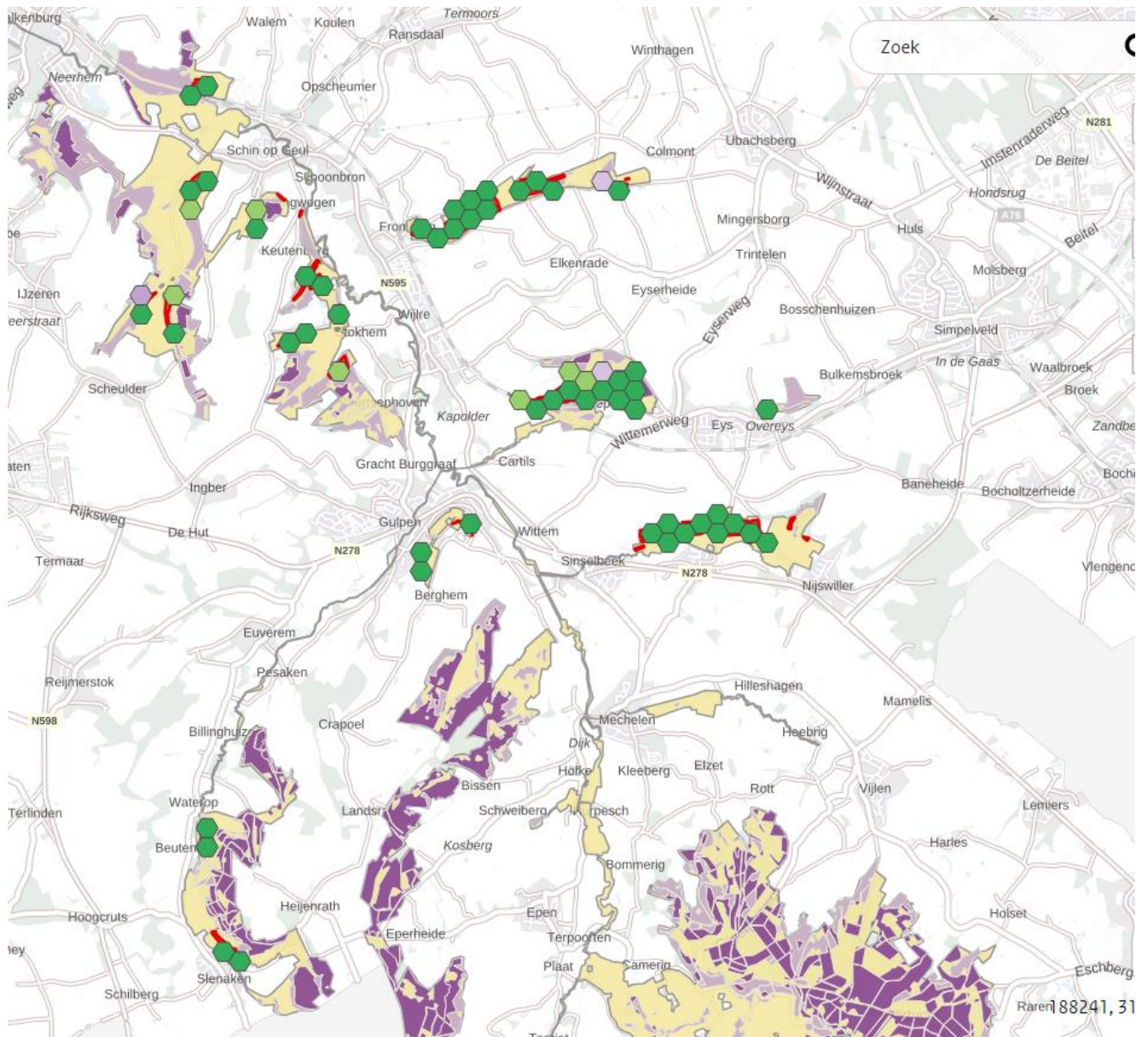
Figuur 18 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H6210 Kalkgraslanden. Bron: AERIUS Monitor 2023



Figuur 19: Overschrijding KDW voor habitattyp H6210 Kalkgraslanden in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2023.

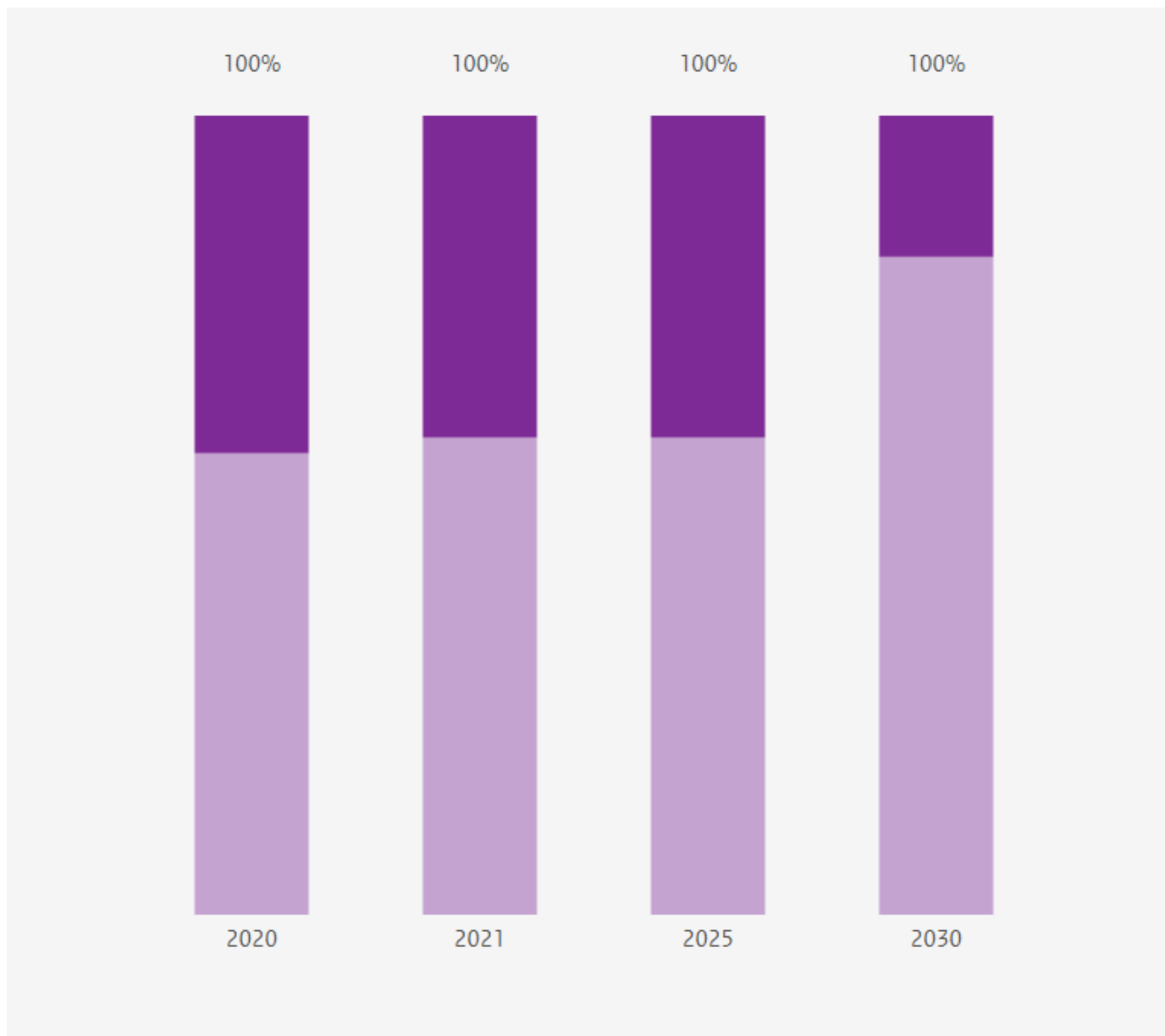


Figuur 20: Overschrijding KDW voor habitattyp H6210 Kalkgraslanden in 2025. Bron: AERIUS Bron 2023.

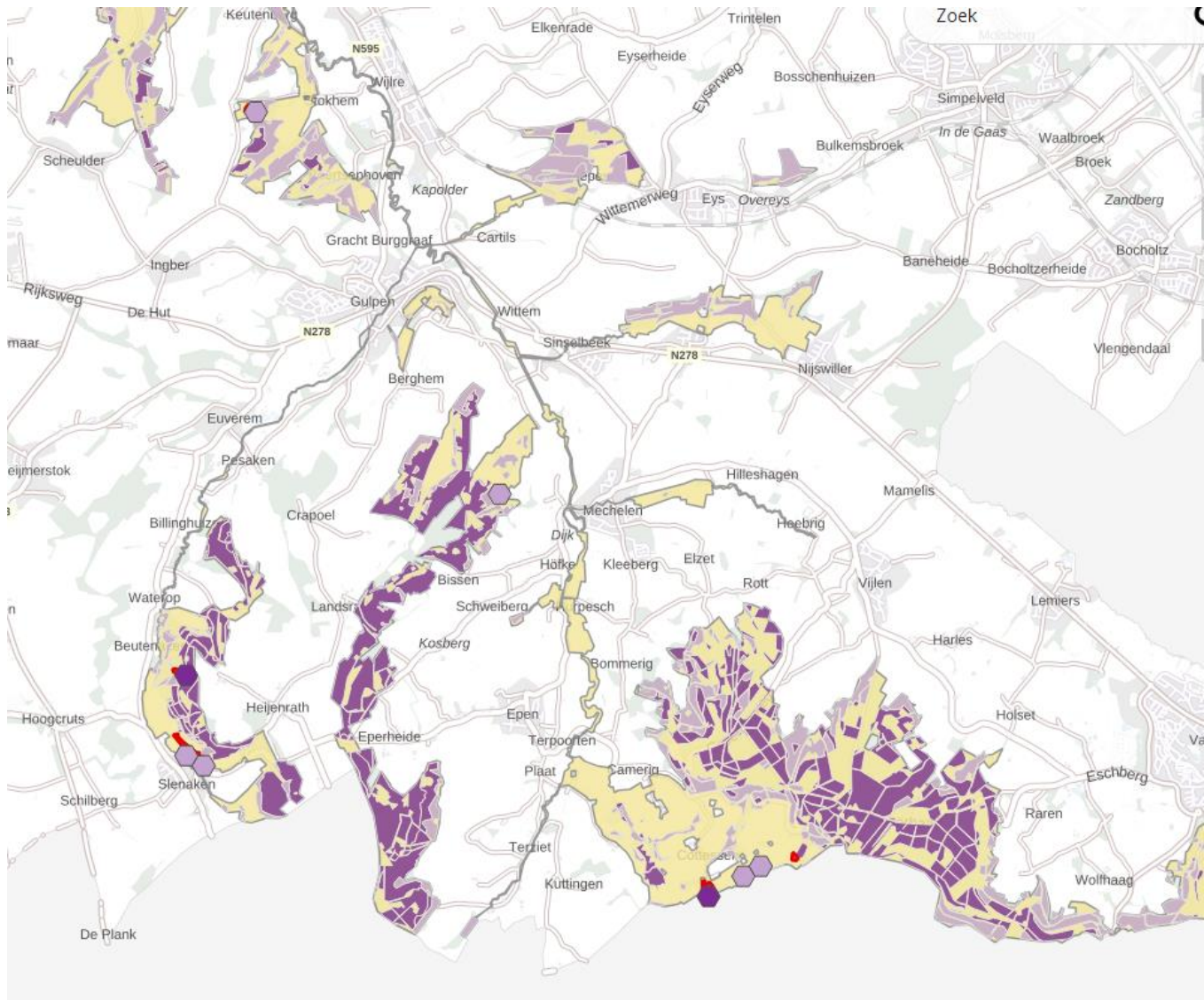


Figuur 21: Overschrijding KDW voor habitattypen H6210 Kalkgraslanden in 2030. Bron: AERIUS Bron 2023.

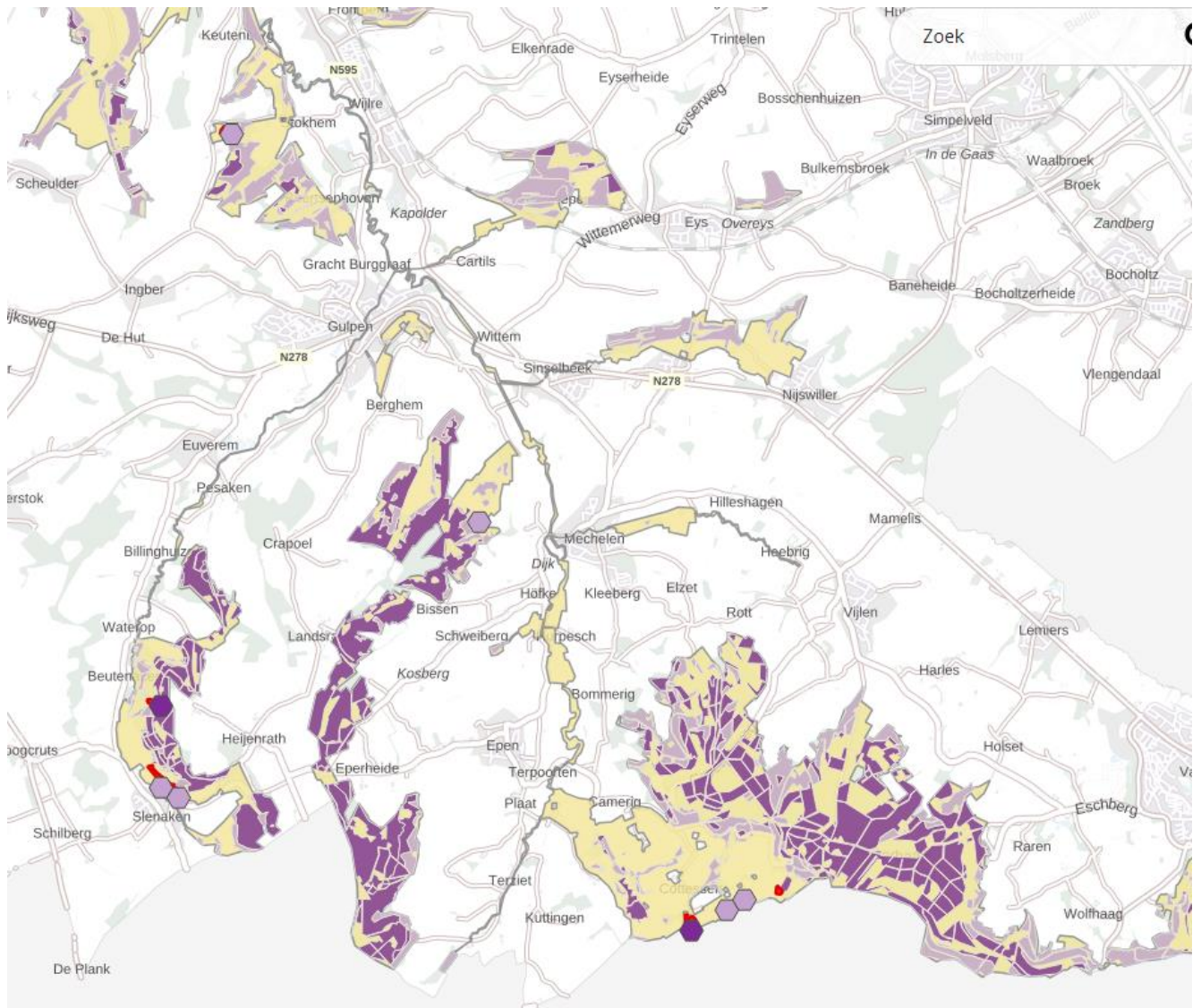
Bijlage 3.6 Overschrijding KDW voor habitatype *H6230dkr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk)



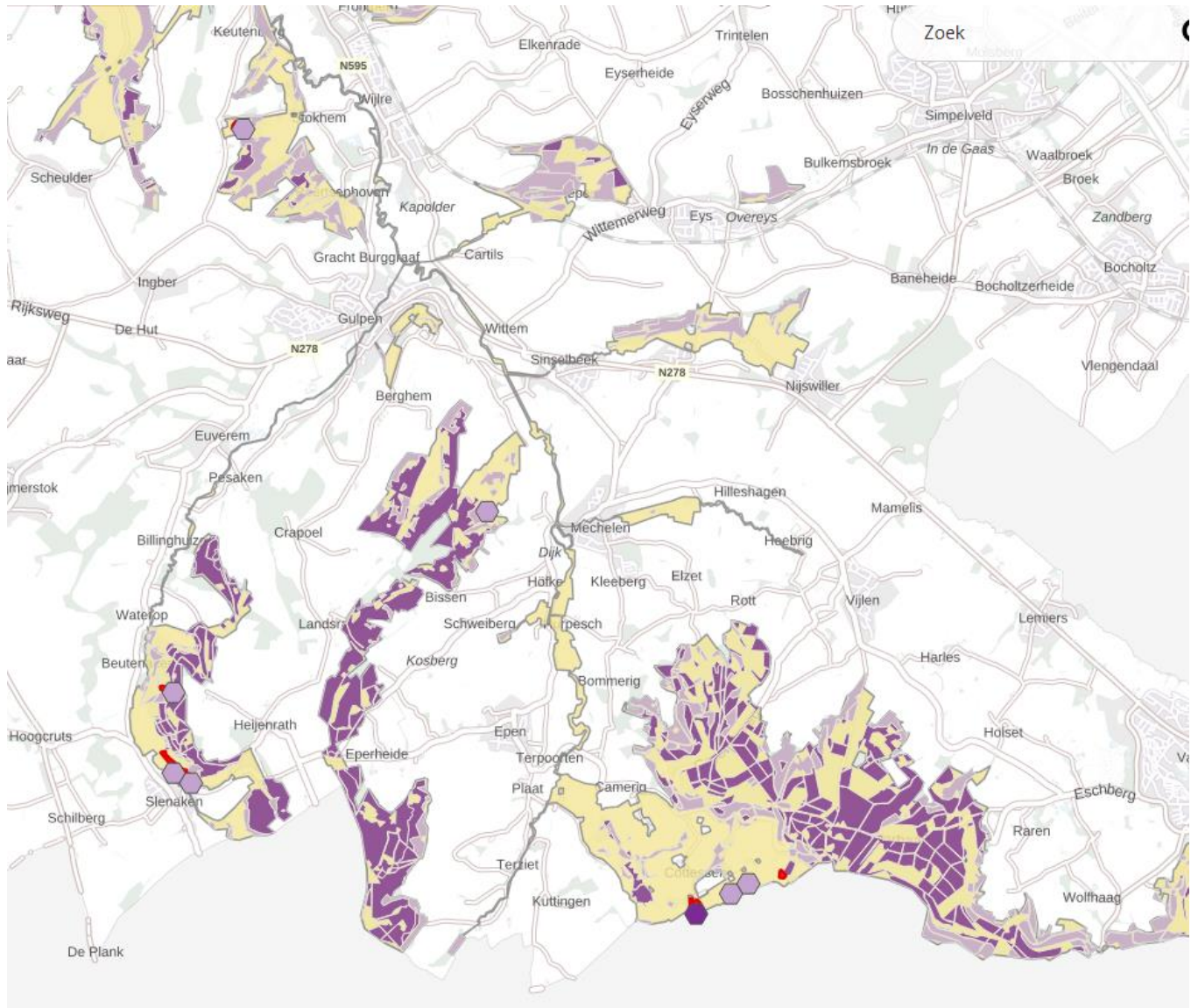
Figuur 22: Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype *H6230dkr Heischrale graslanden. Bron: AERIUS Monitor 2023



Figuur 23: Overschrijding KDW voor habitatype *H6230dkr Heischrale graslanden in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2023

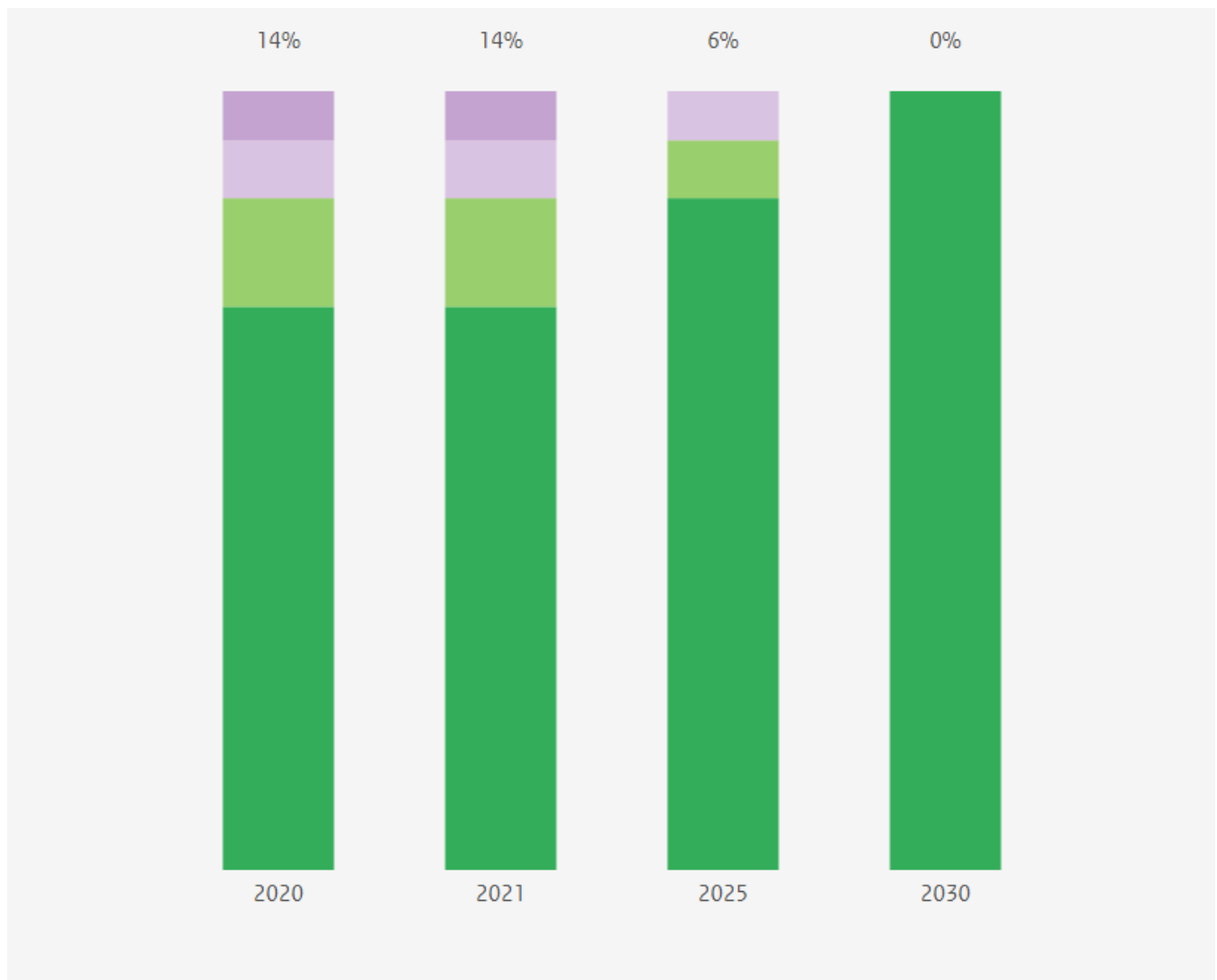


Figuur 24: Overschrijding KDW voor habitattype *H6230dkr Heischrale graslanden in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2023.

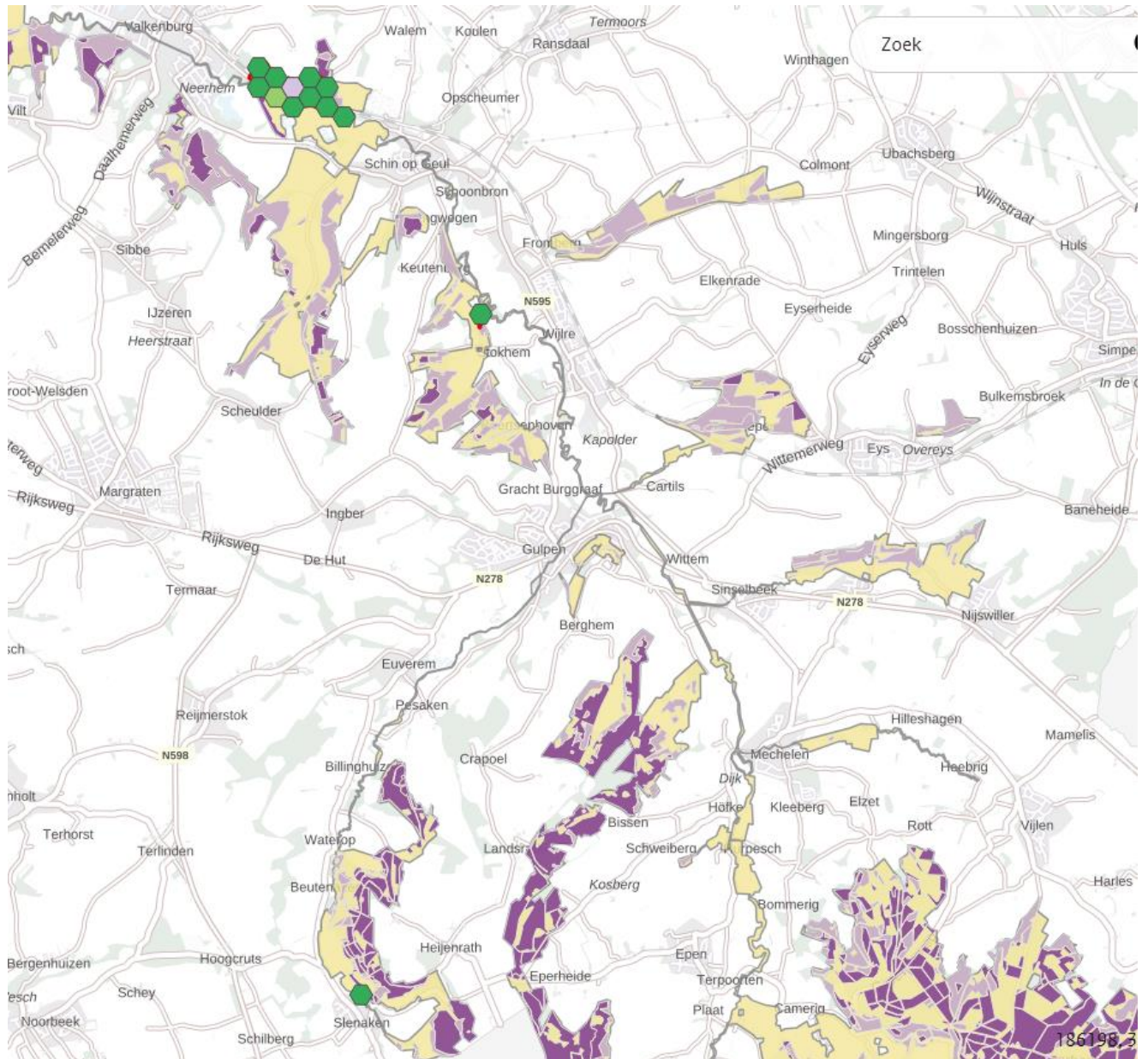


Figuur 25: Overschrijding KDW voor habitatype *H6230dkr Heischrale graslanden in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2023.

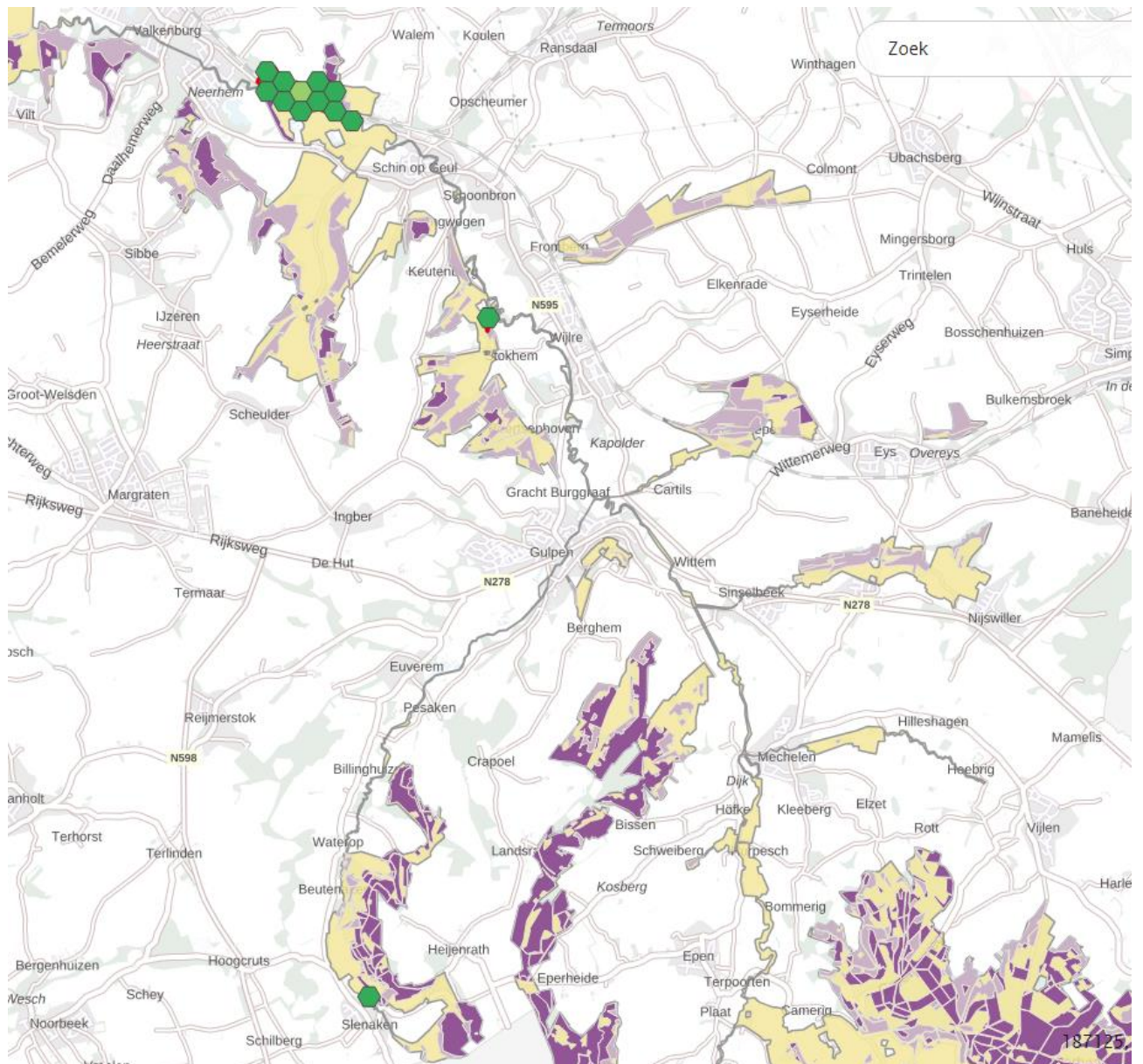
Bijlage 3.7 Overschrijding KDW voor habitattype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)



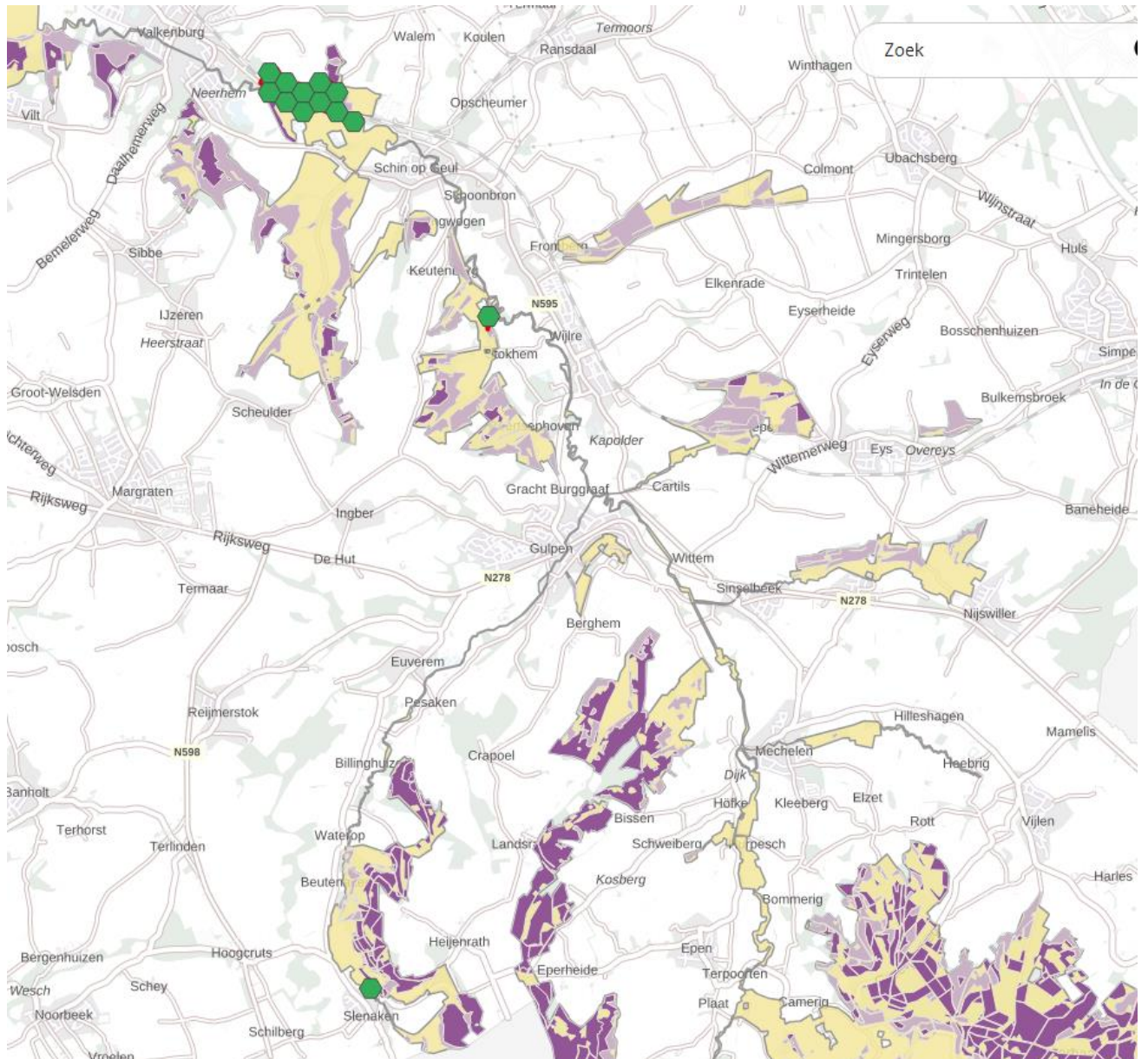
Figuur 26: Overschrijding KDW in de tijd voor habitattype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden). Bron: AERIUS Monitor 2023.



Figuur 27: Overschrijding KDW voor habitattyp H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2023.

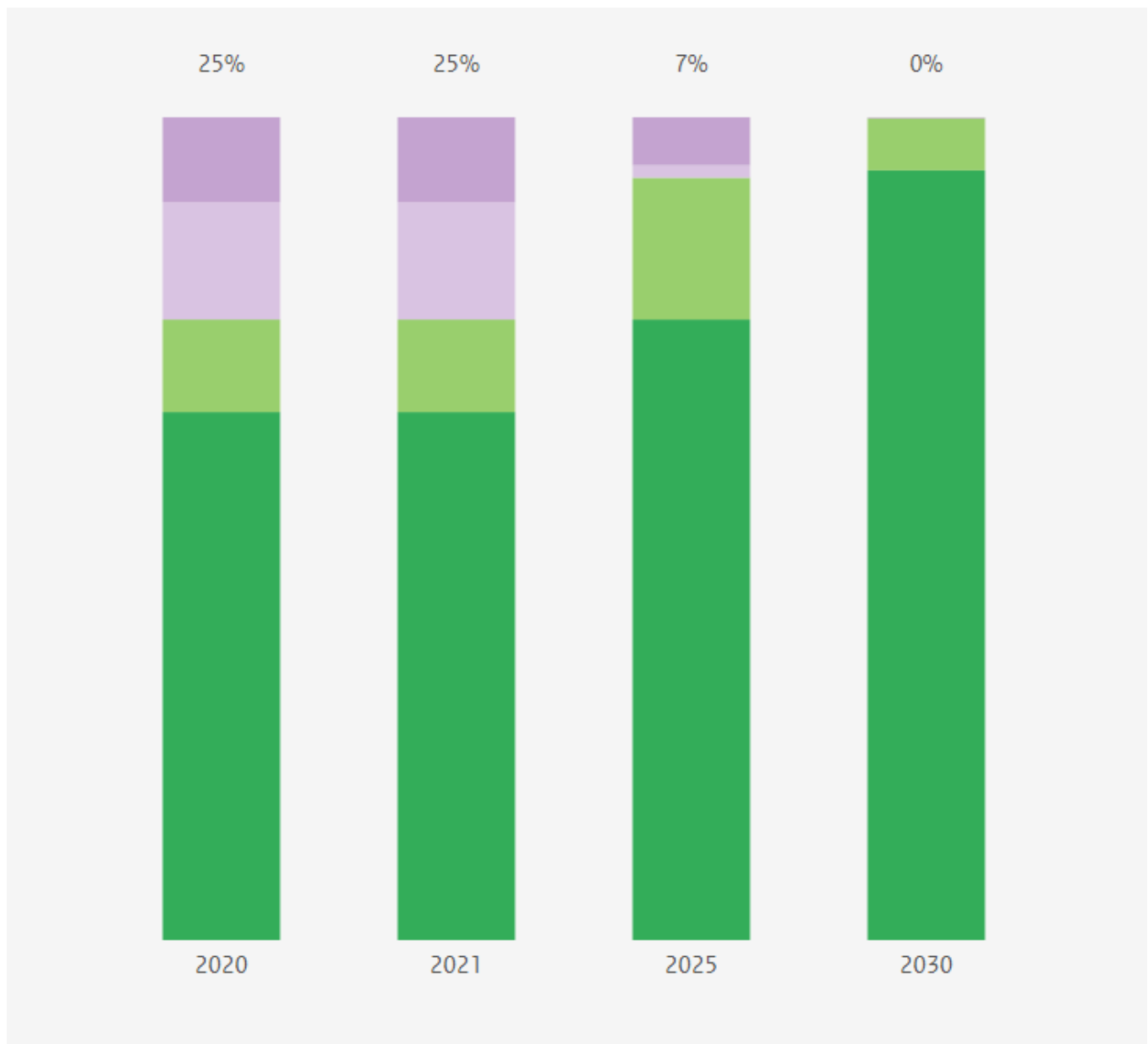


Figuur 28 Overschrijding KDW voor habitattypen H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2023

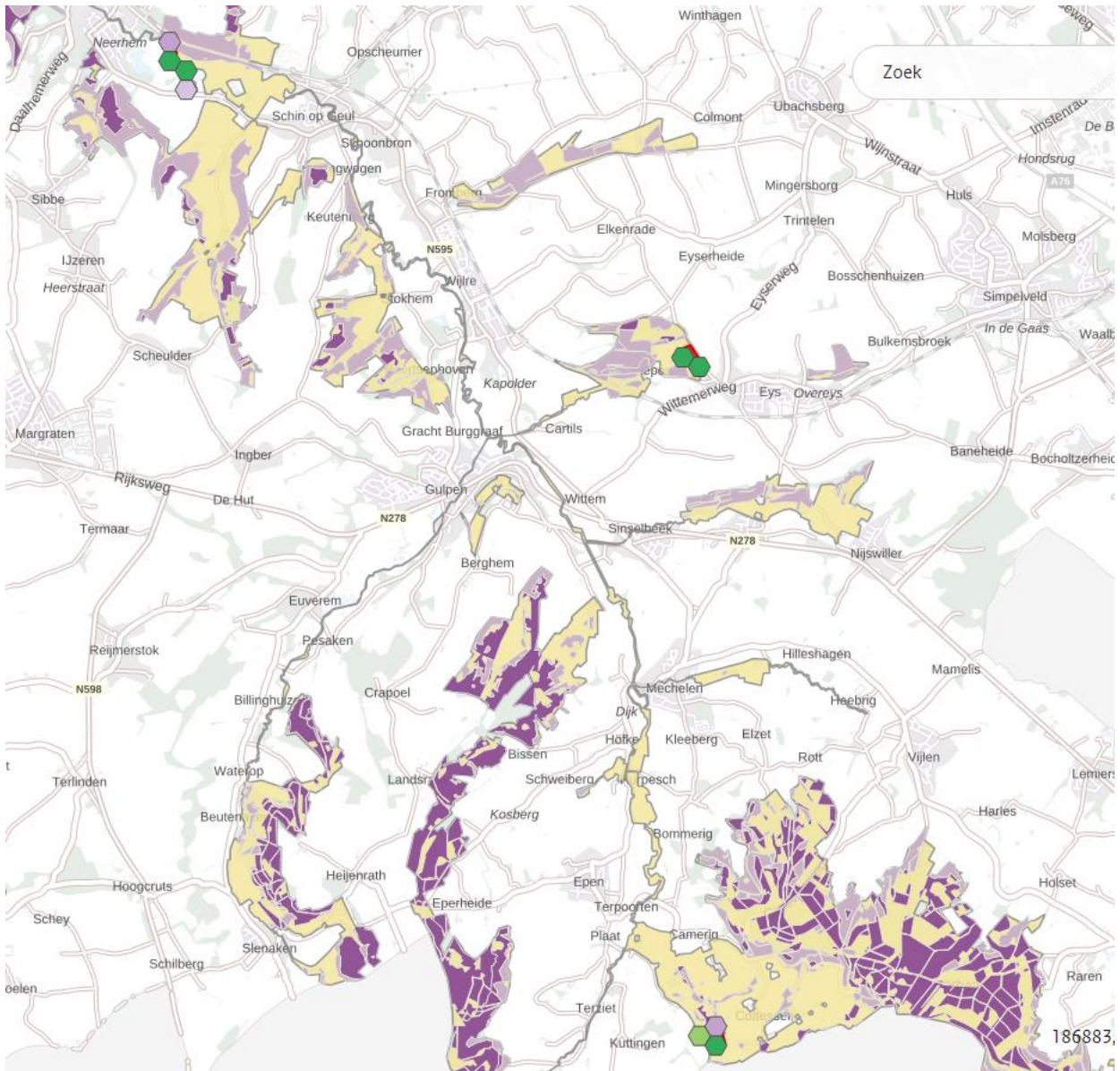


Figuur 29 Overschrijding KDW voor habitatype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2023

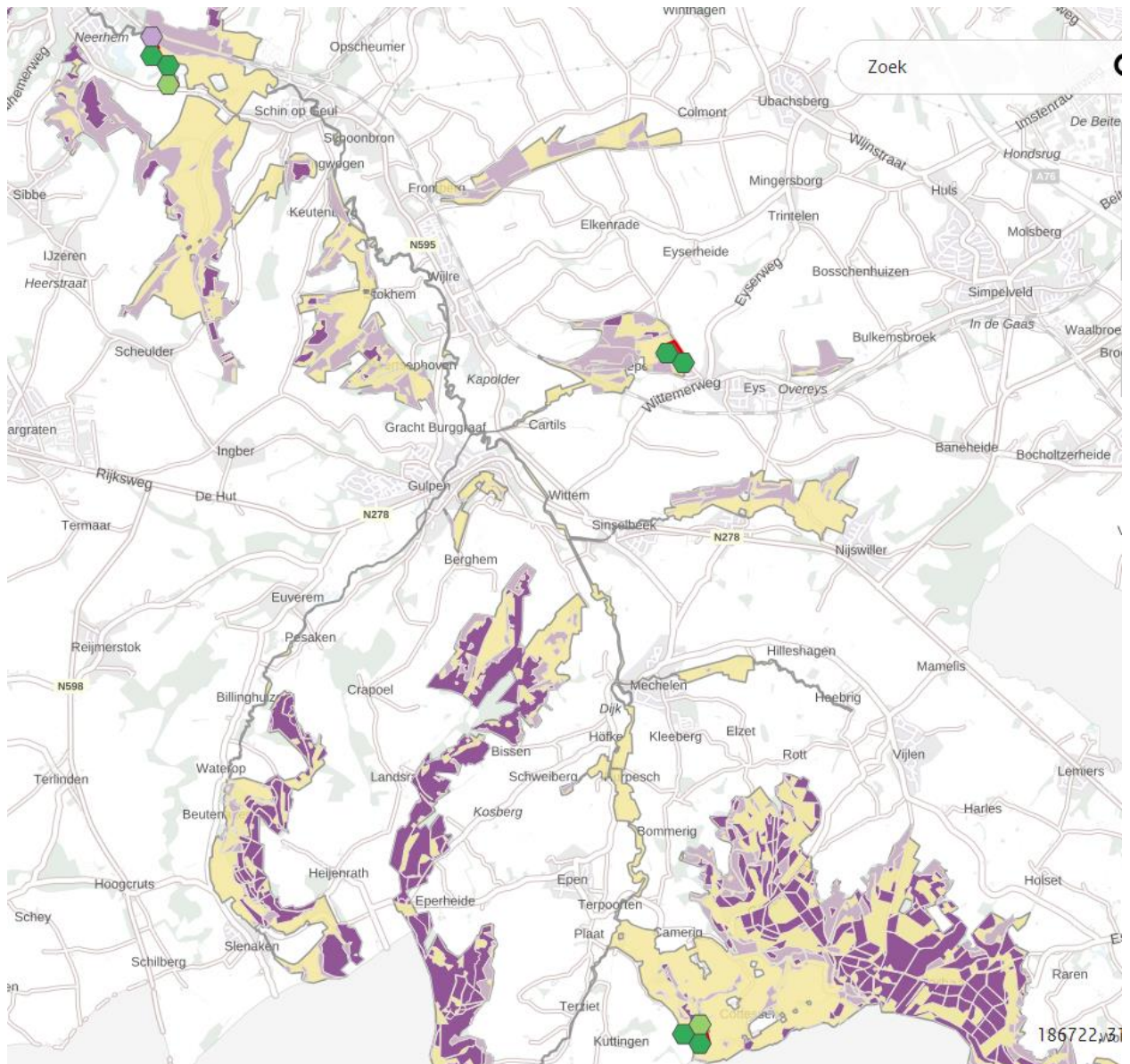
Bijlage 3.8 Overschrijding KDW voor habitatype H6510A Glanshaver- en vossenstaartheilanden (glanshaver)



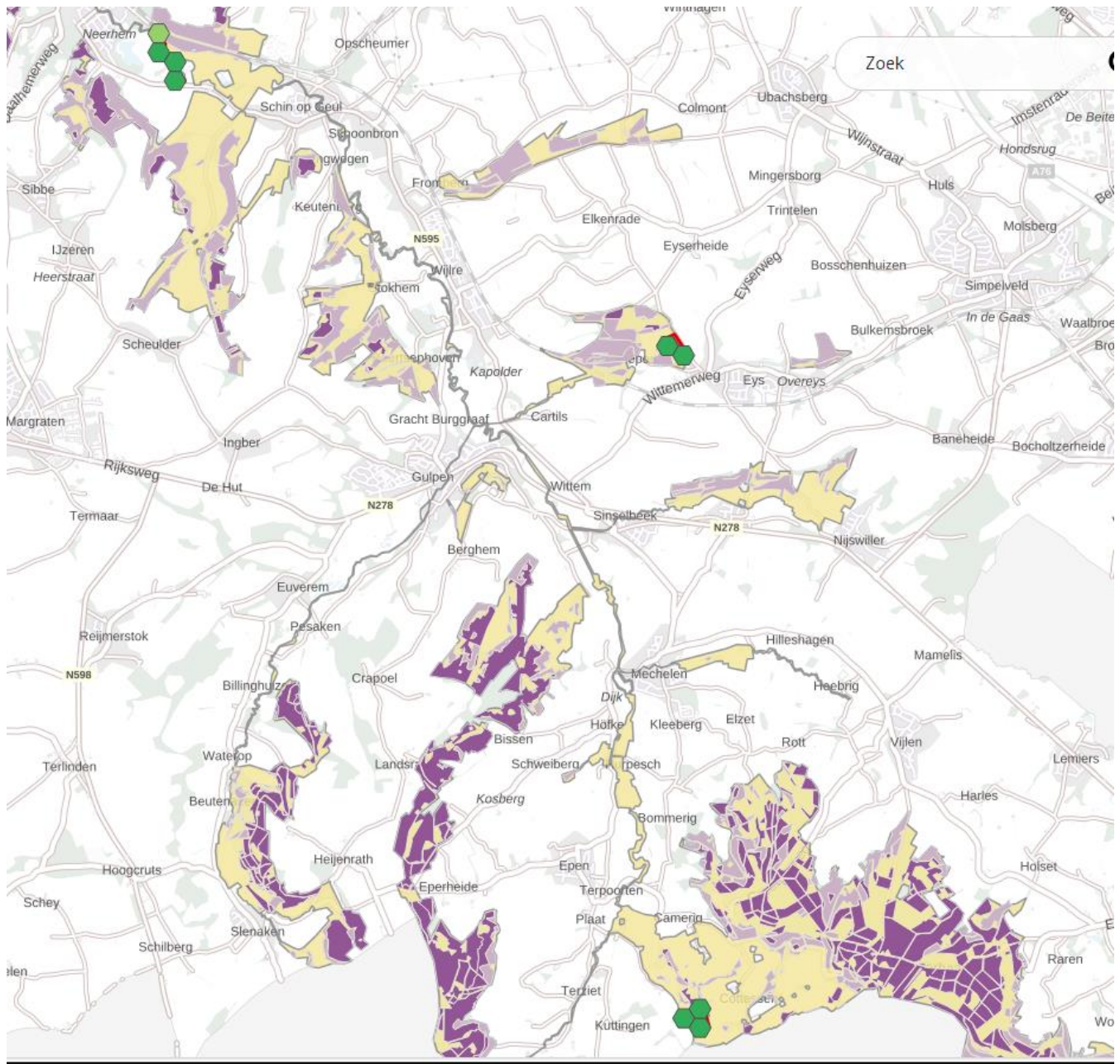
Figuur 30 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H6510A Glanshaver- en vossenstaartheilanden (glanshaver). Bron: AERIUS Monitor 2023.



Figuur 31 Overschrijding KDW voor H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooiden (glanshaver) in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2023

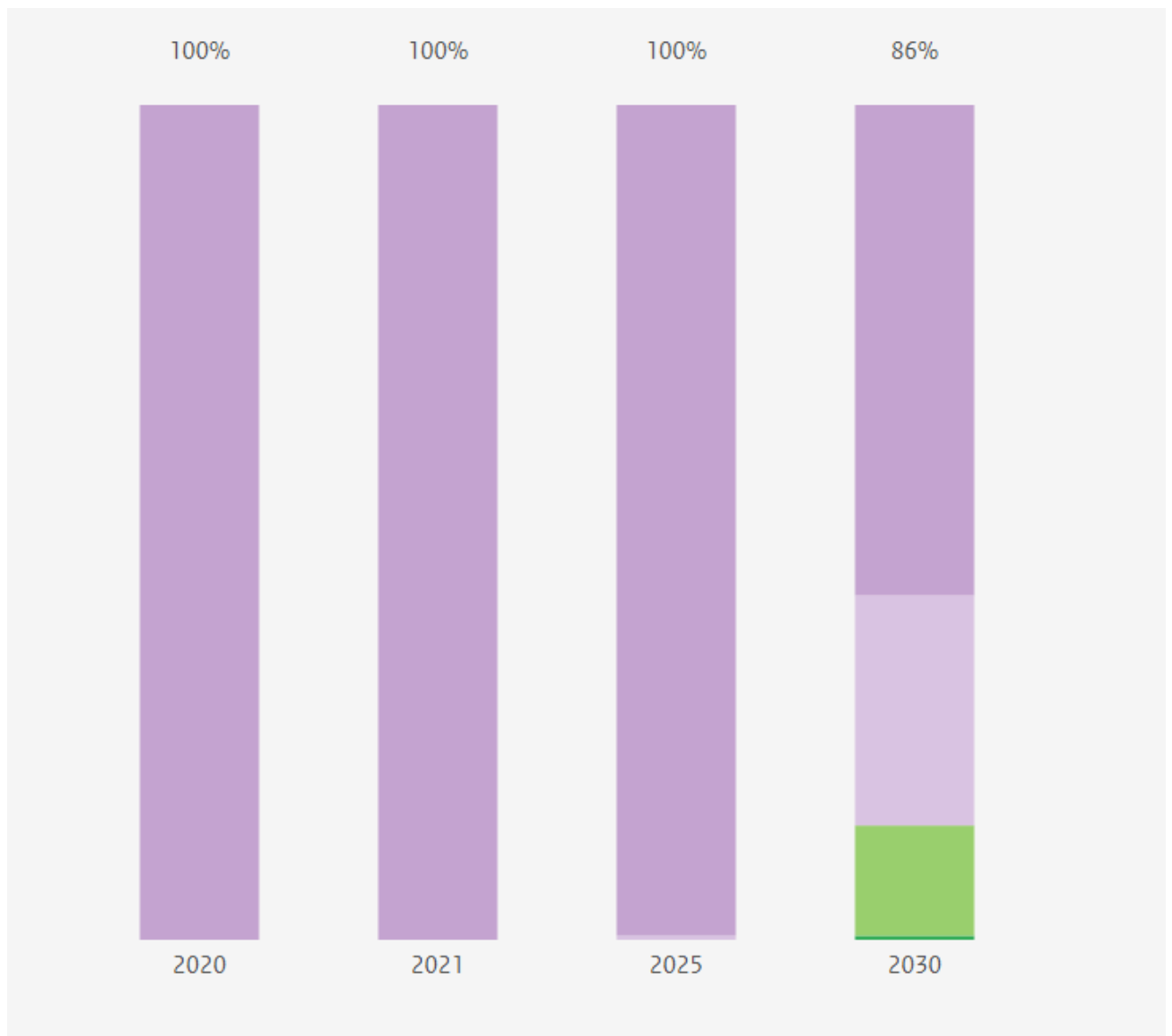


Figuur 32 Overschrijding KDW voor H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooiden (glanshaver) in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2023

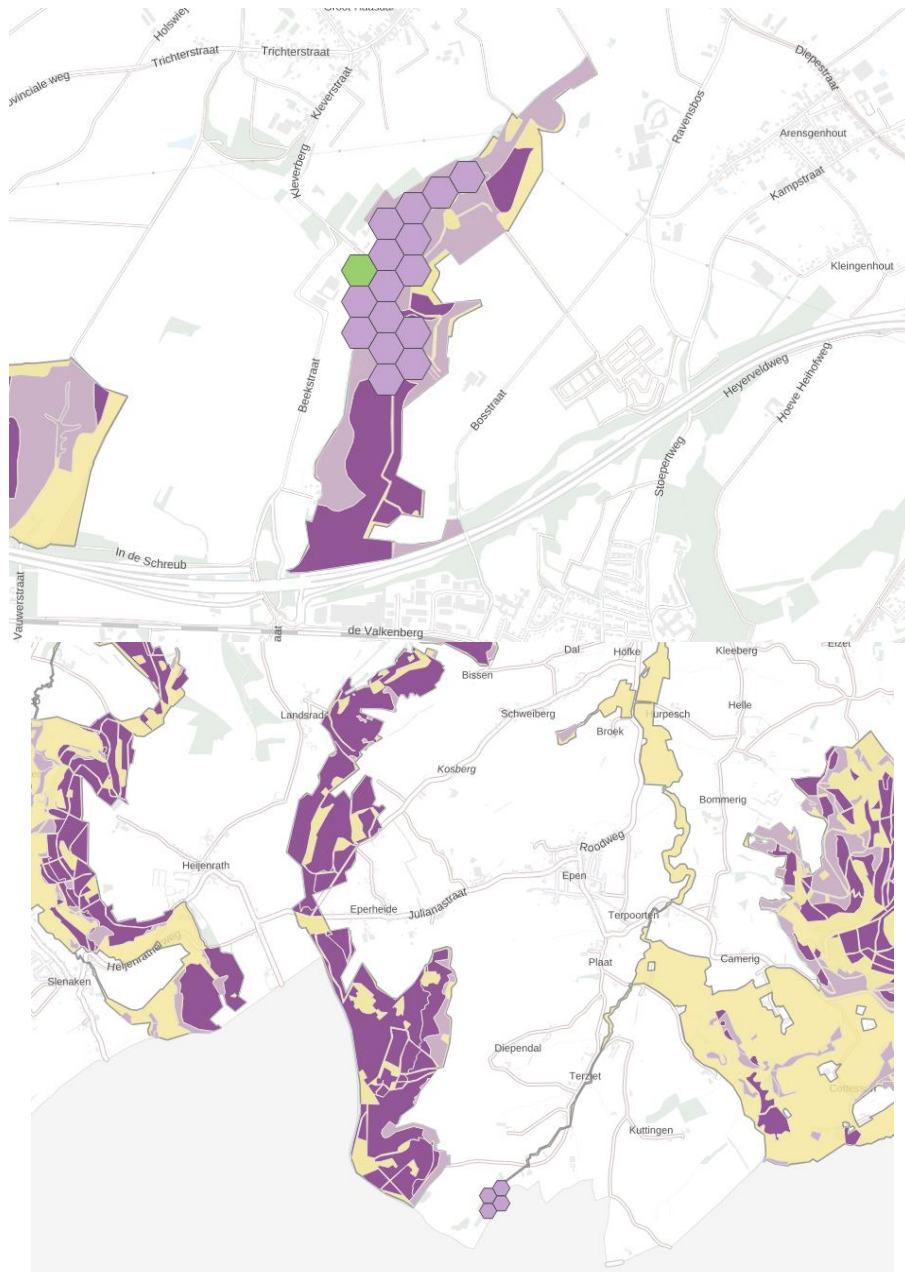


Figuur 33 Overschrijding KDW voor H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooiden (glanshaver) in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2023

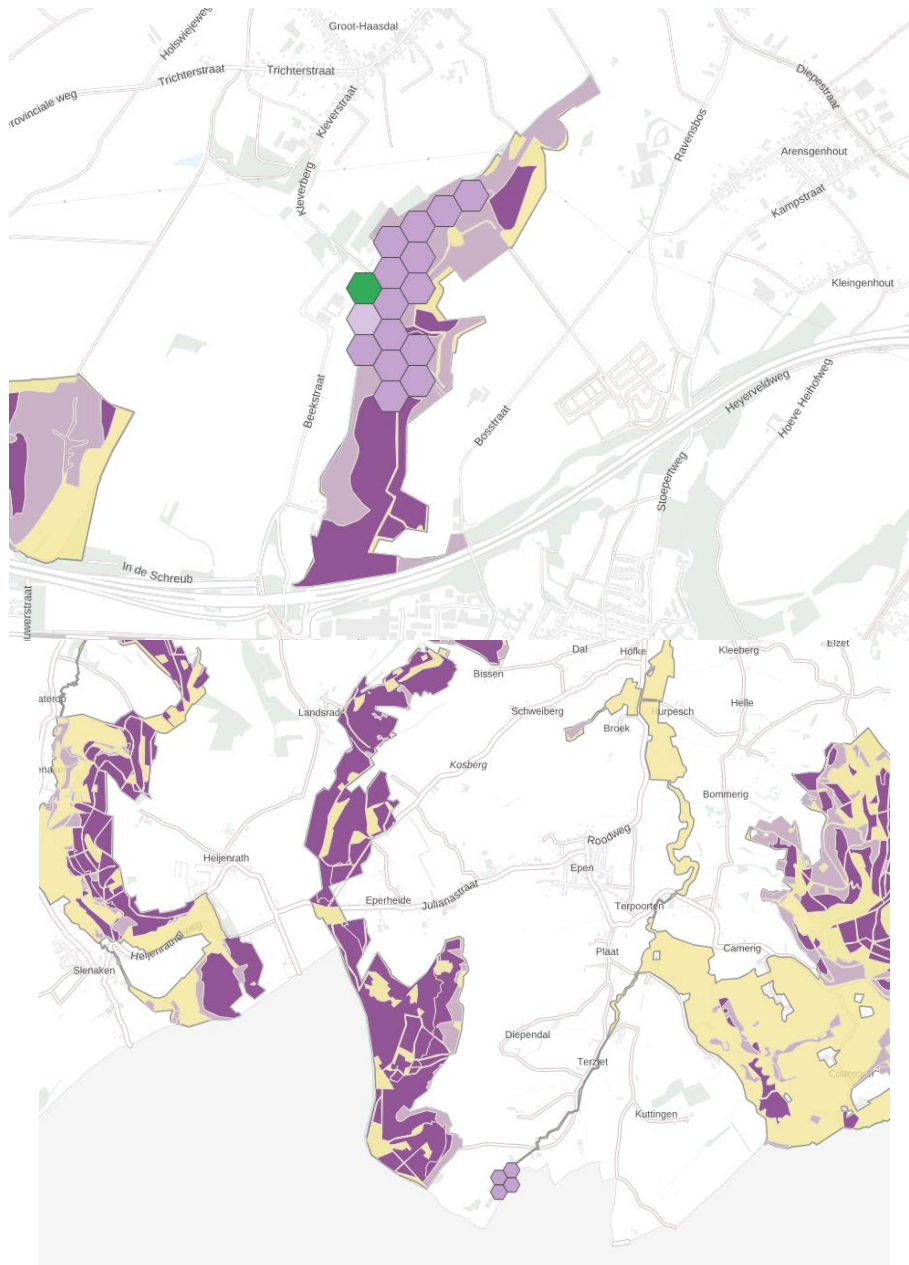
Bijlage 3.9 Overschrijding KDW voor habitatype H7220 Kalktufbronnen



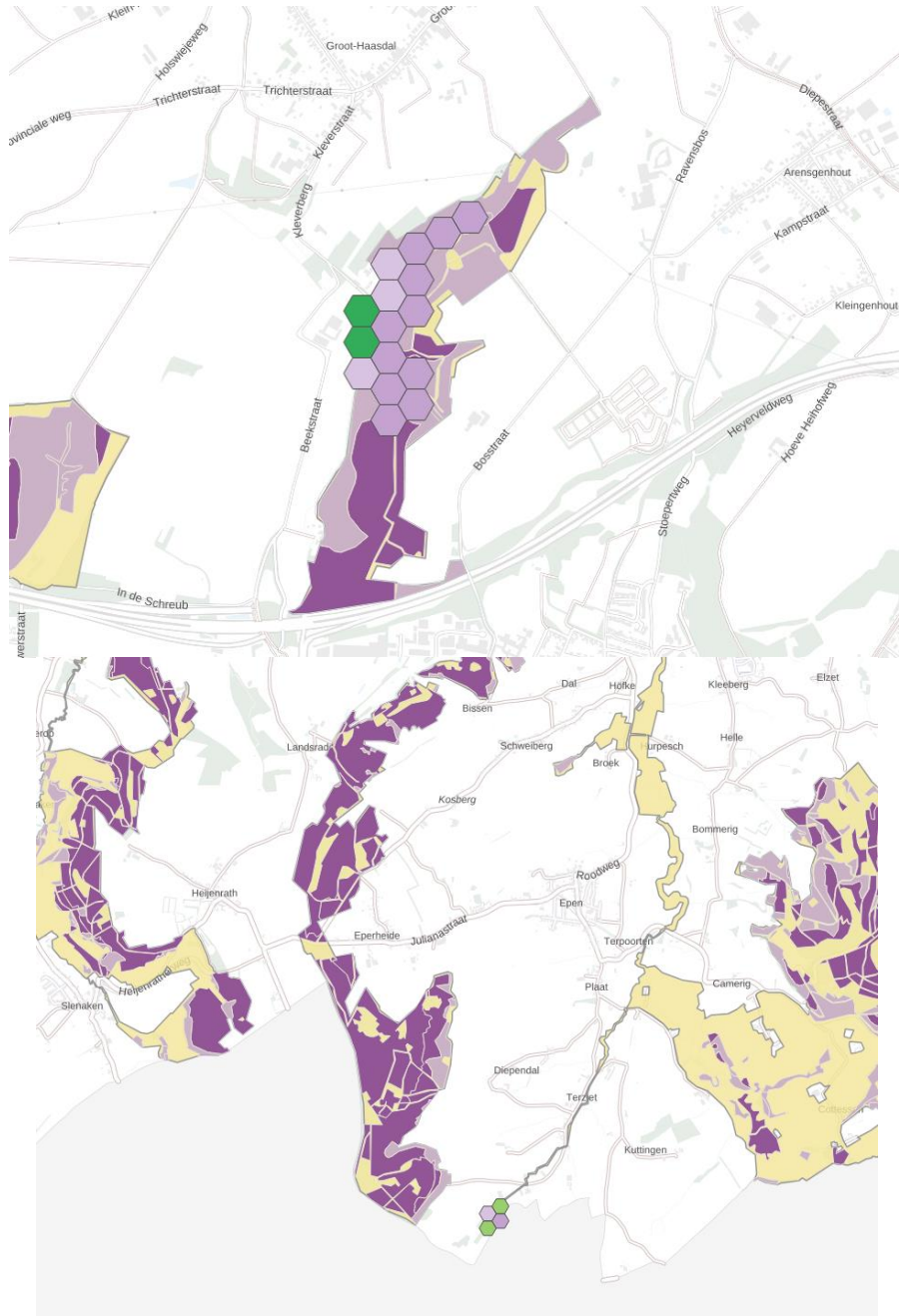
Figuur 34: Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype *H7220 Kalktufbronnen. Bron: AERIUS Monitor 2023.



Figuur 35: Overschrijding KDW voor habitattypen *H7220 Kalktufbronnen in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2023.

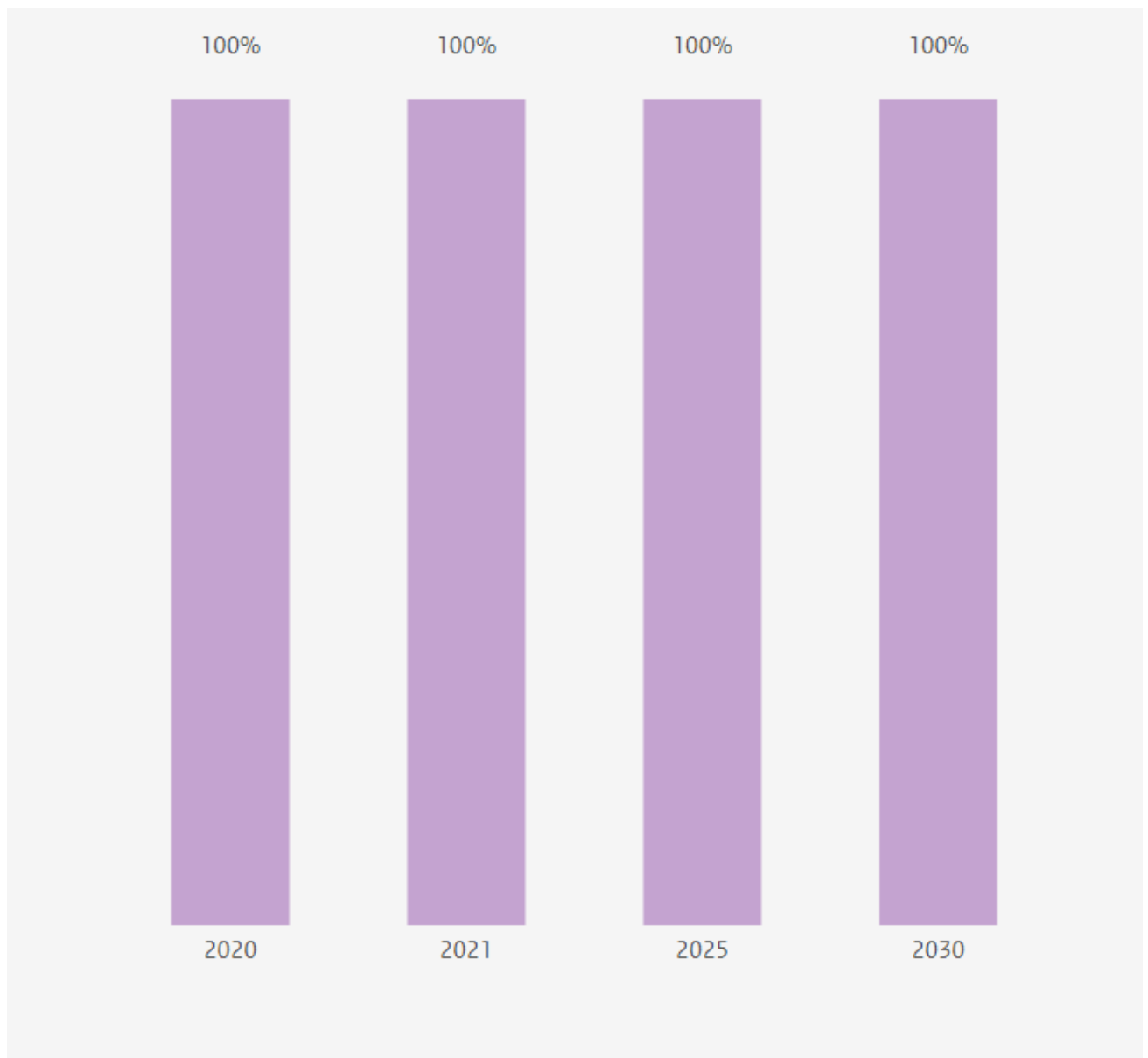


Figuur 36: Overschrijding KDW voor habitatype *H7220 Kalktufbronnen in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2023.

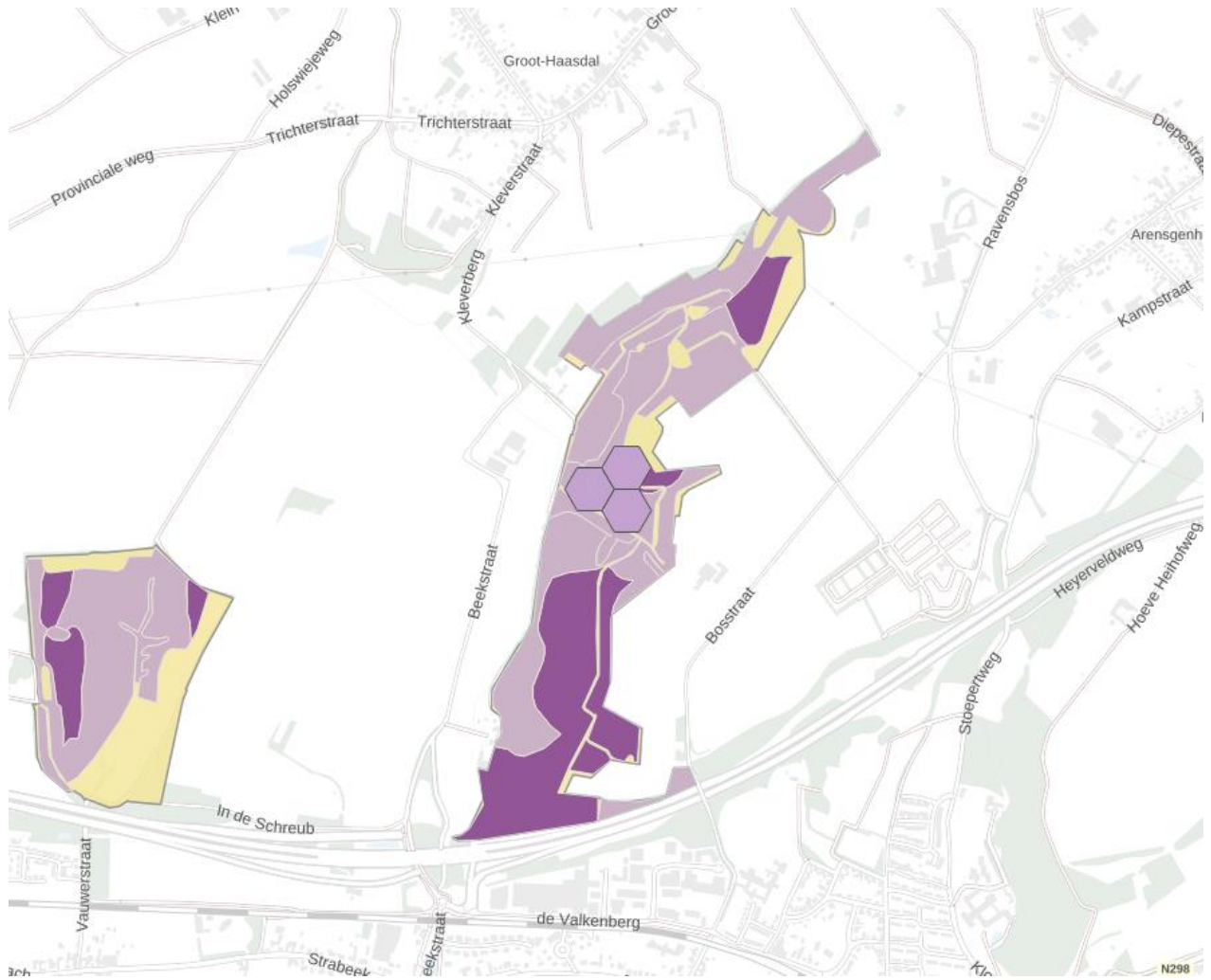


Figuur 37: Overschrijding KDW voor habitattypen *H7220 Kalktufbronnen in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2023.

Bijlage 3.10 Overschrijding KDW voor habitatype H7230 Kalkmoerassen



Figuur 38: Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H7230 Kalkmoerassen. Bron: AERIUS Monitor 2023



Figuur 39: Overschrijding KDW voor habitattyp H7230 Kalkmoerassen in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2023.



Figuur 40: Overschrijding KDW voor habitattype H7230 Kalkmoerassen in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2023.

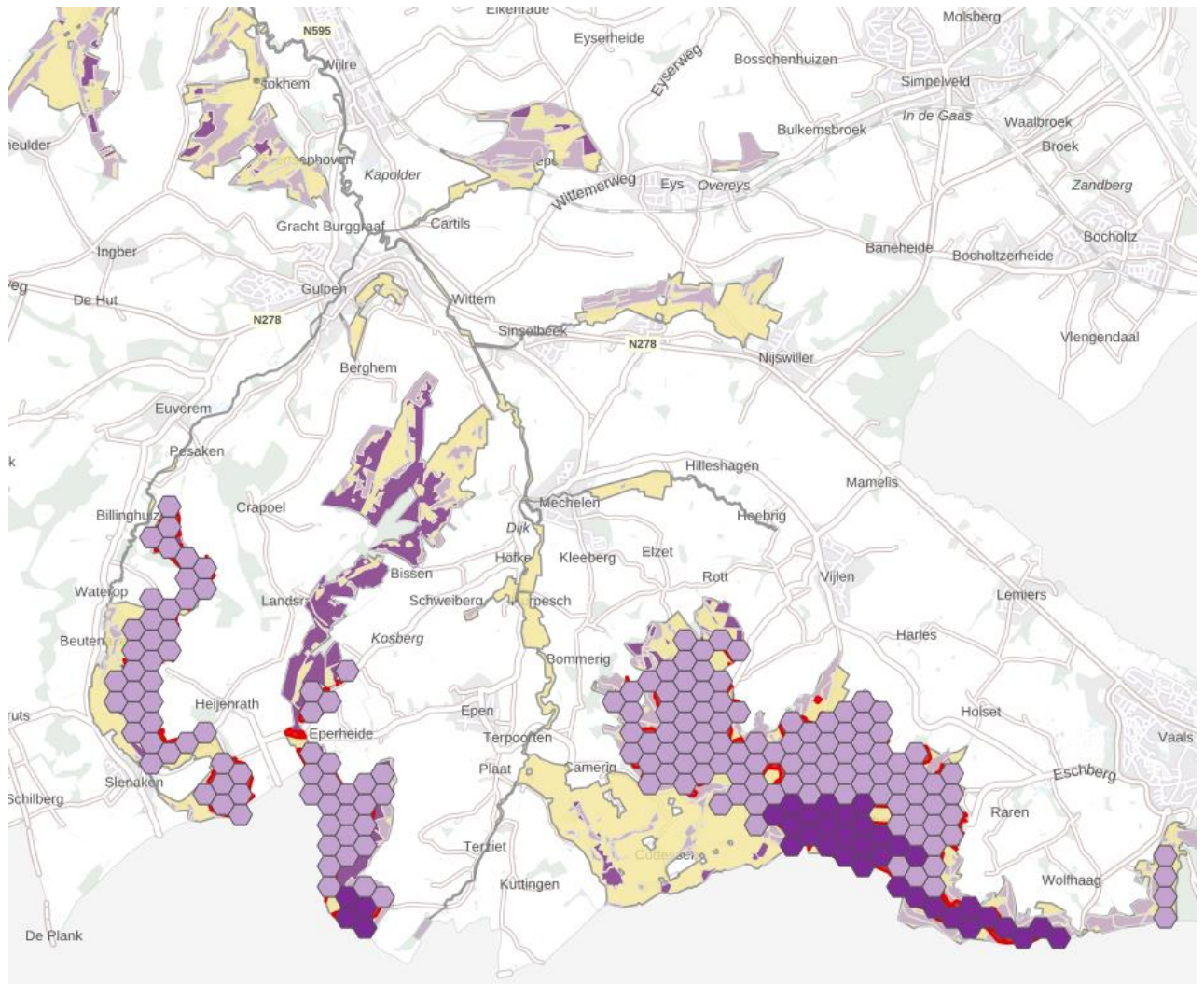


Figuur 41: Overschrijding KDW voor habitattypen H7230 Kalkmoerassen in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2023.

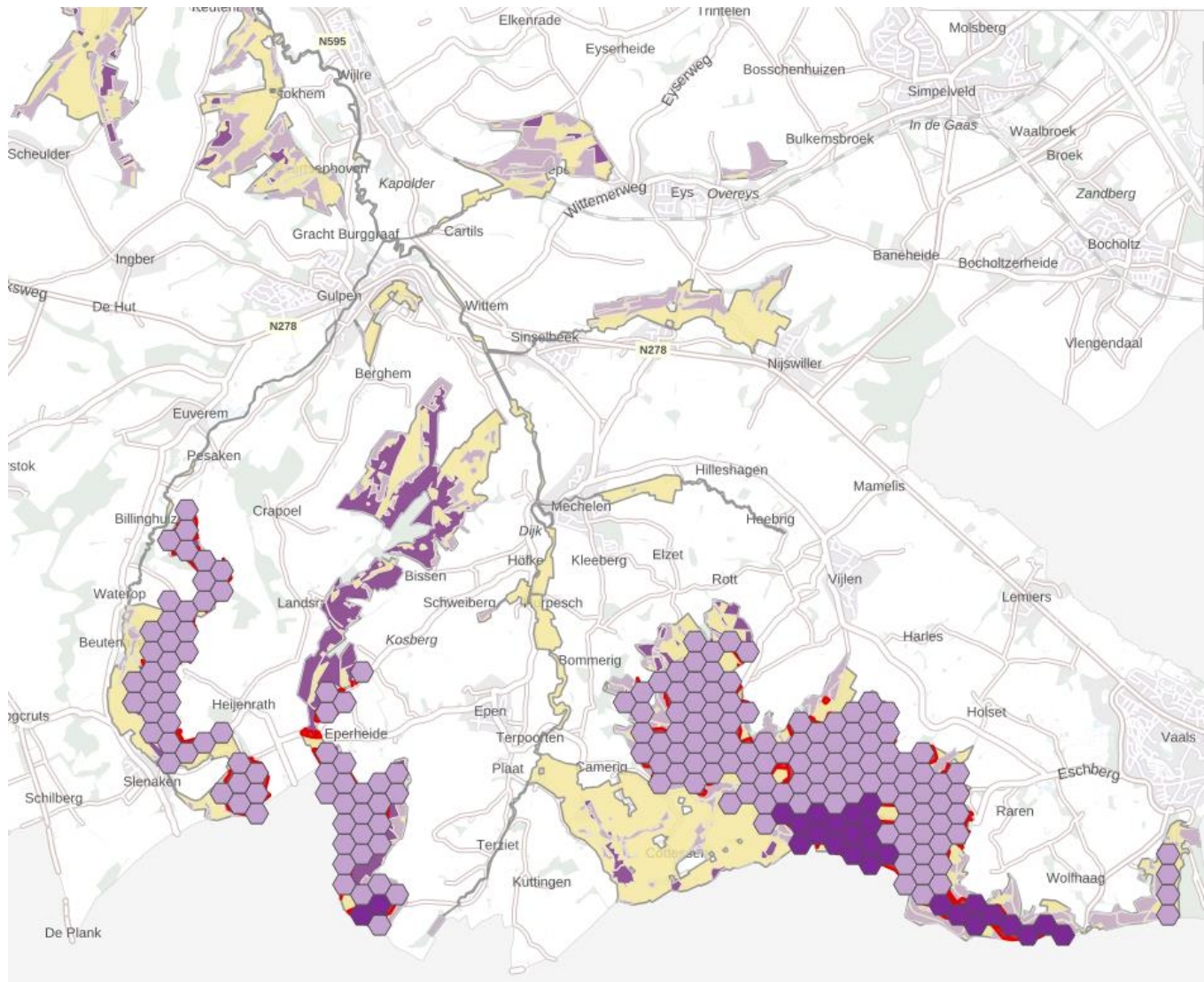
Bijlage 3.11 Overschrijding KDW voor habitatype H9110 Veldbies-beukenbossen



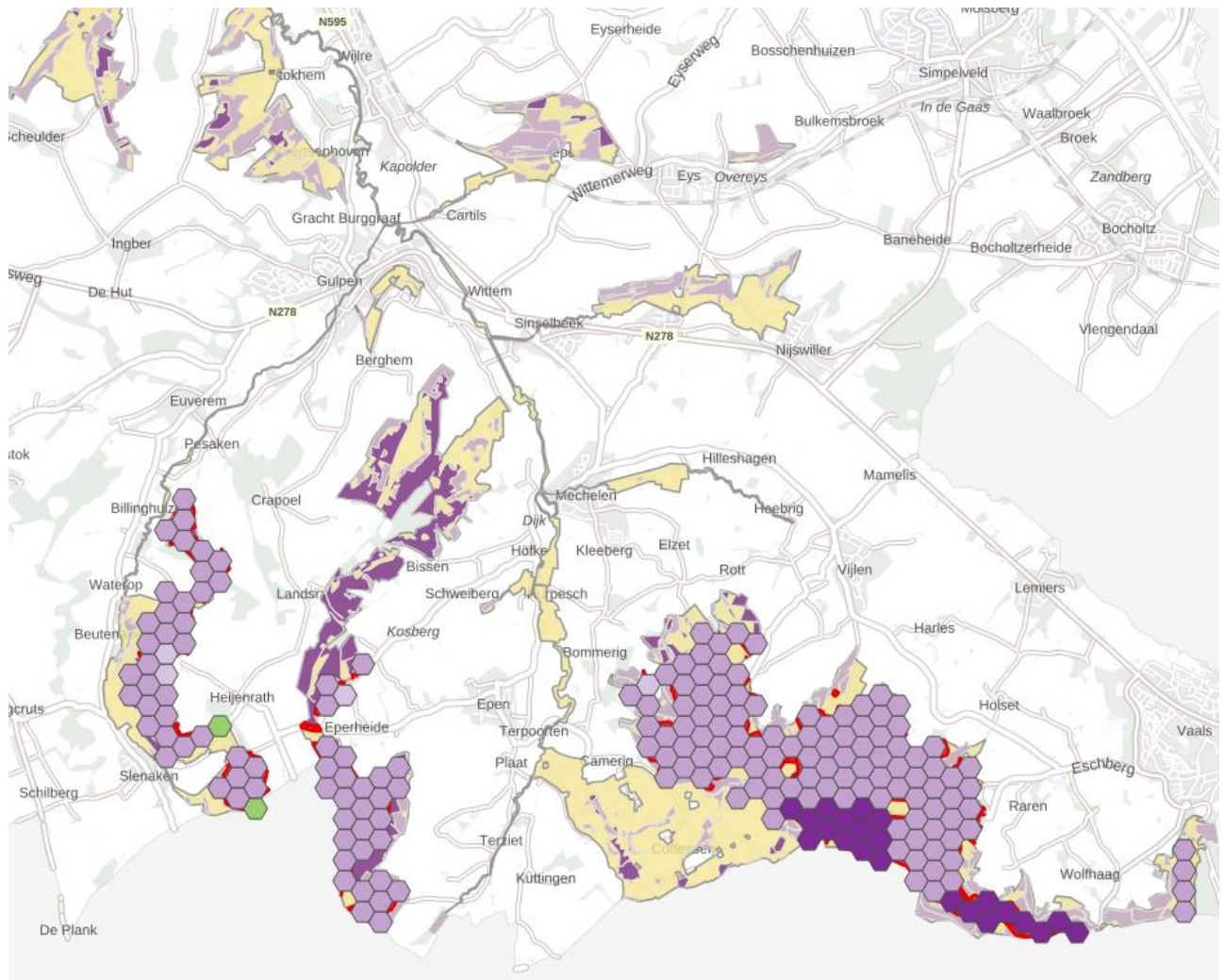
Figuur 42: Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H9110 Veldbies-beukenbossen. Bron: AERIUS Monitor 2023.



Figuur 43: Overschrijding KDW voor habitatype H9110 Veldbies-beukenbossen in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2023.

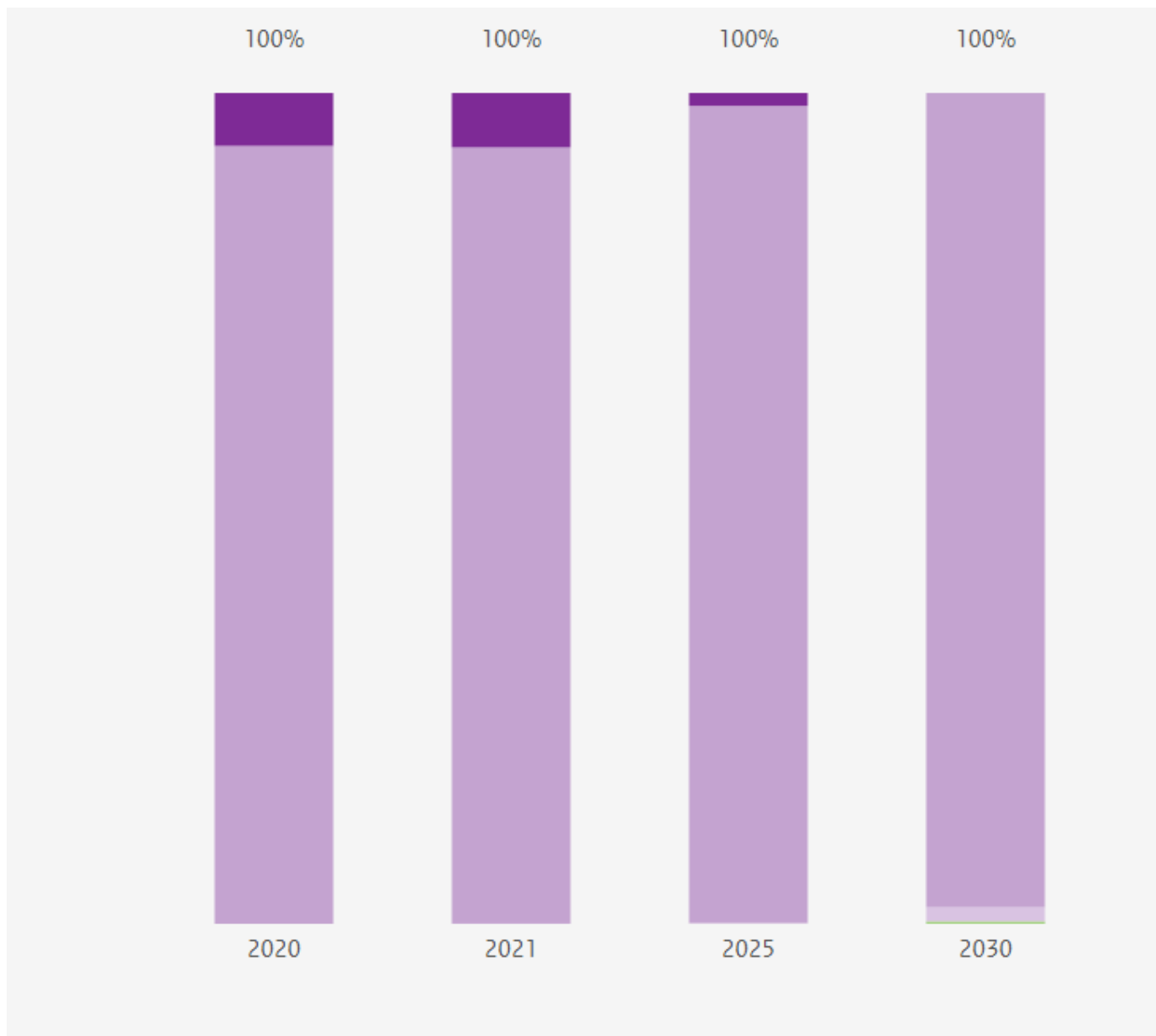


Figuur 44: Overschrijding KDW voor habitattype H9110 Veldbies-beukenbossen in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2023.

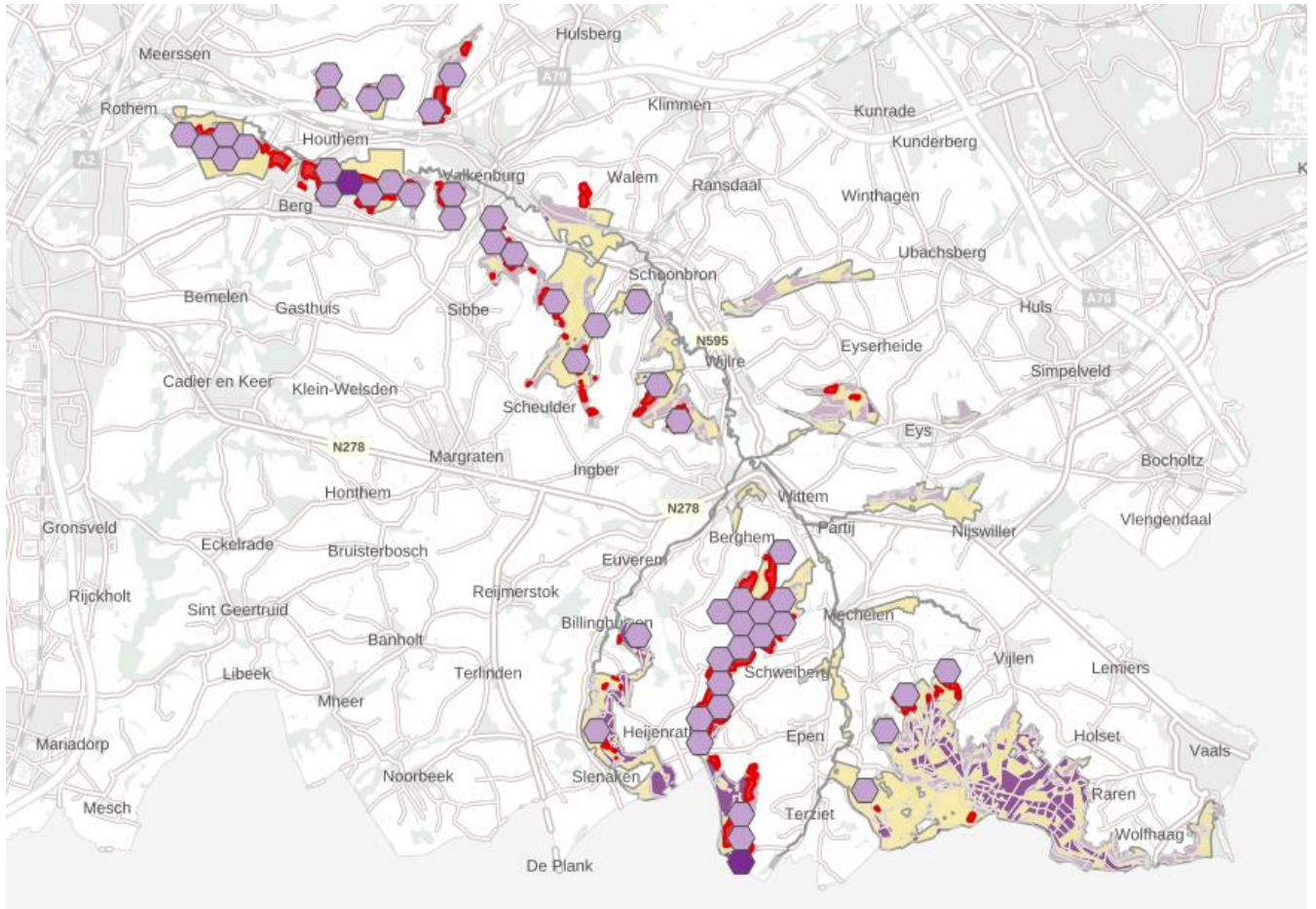


Figuur 45: Overschrijding KDW voor habitatype H9110 Veldbies-beukenbossen in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2023.

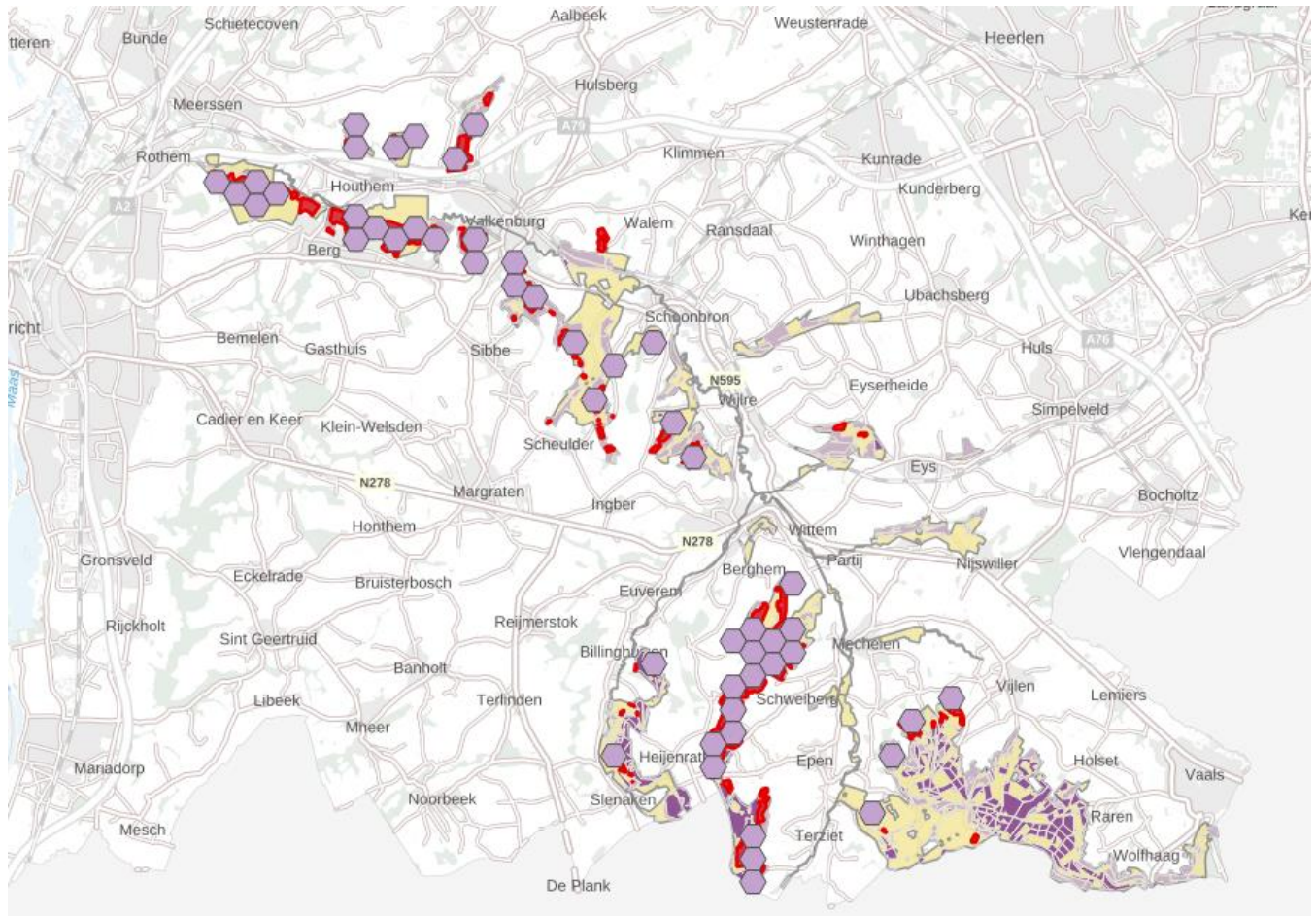
Bijlage 3.12 Overschrijding KDW voor habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst



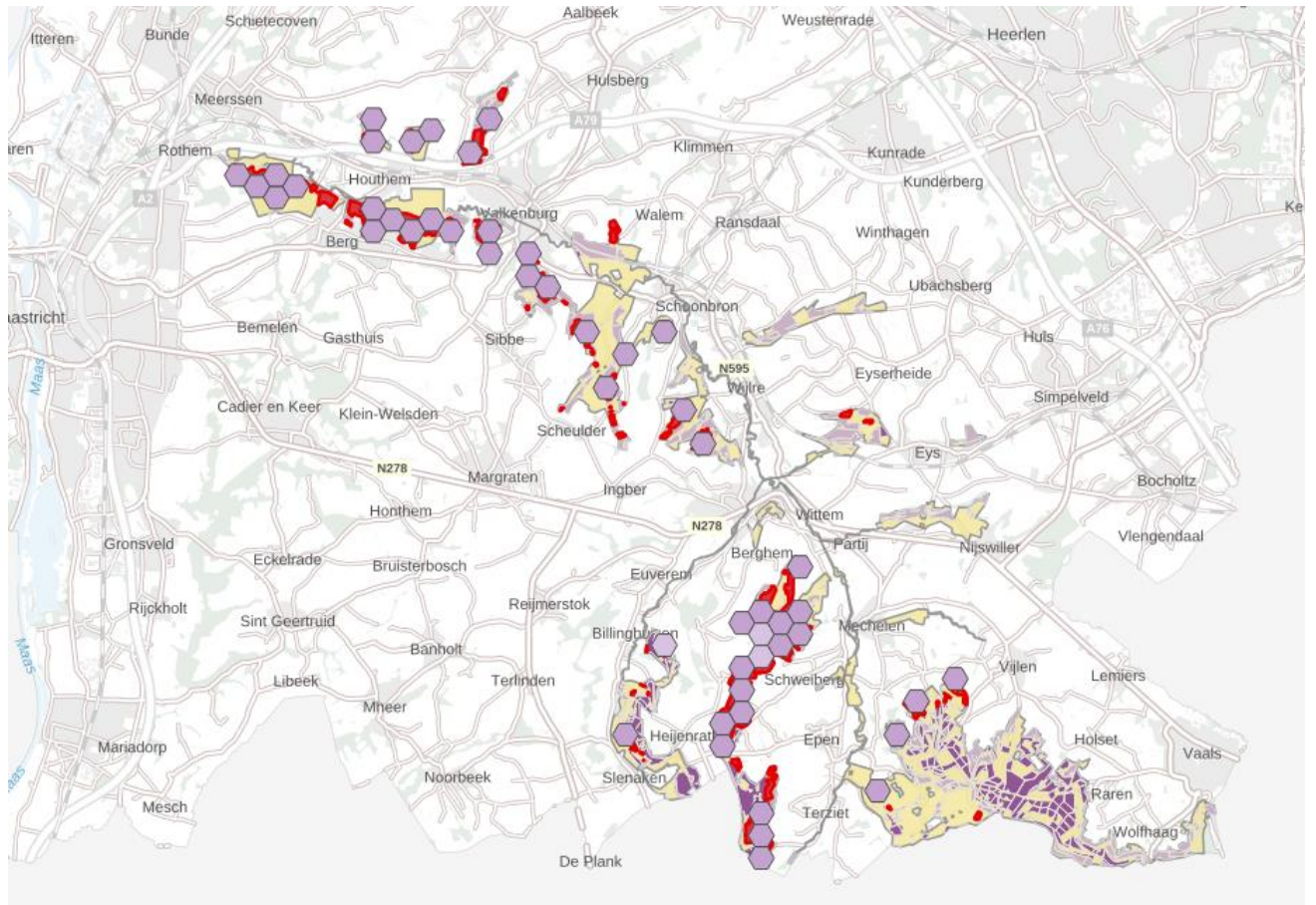
Figuur 46: Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst.
Bron: AERIUS Monitor 2023.



Figuur 47: Overschrijding KDW voor habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst in 2020.
Bron: AERIUS Monitor 2023.

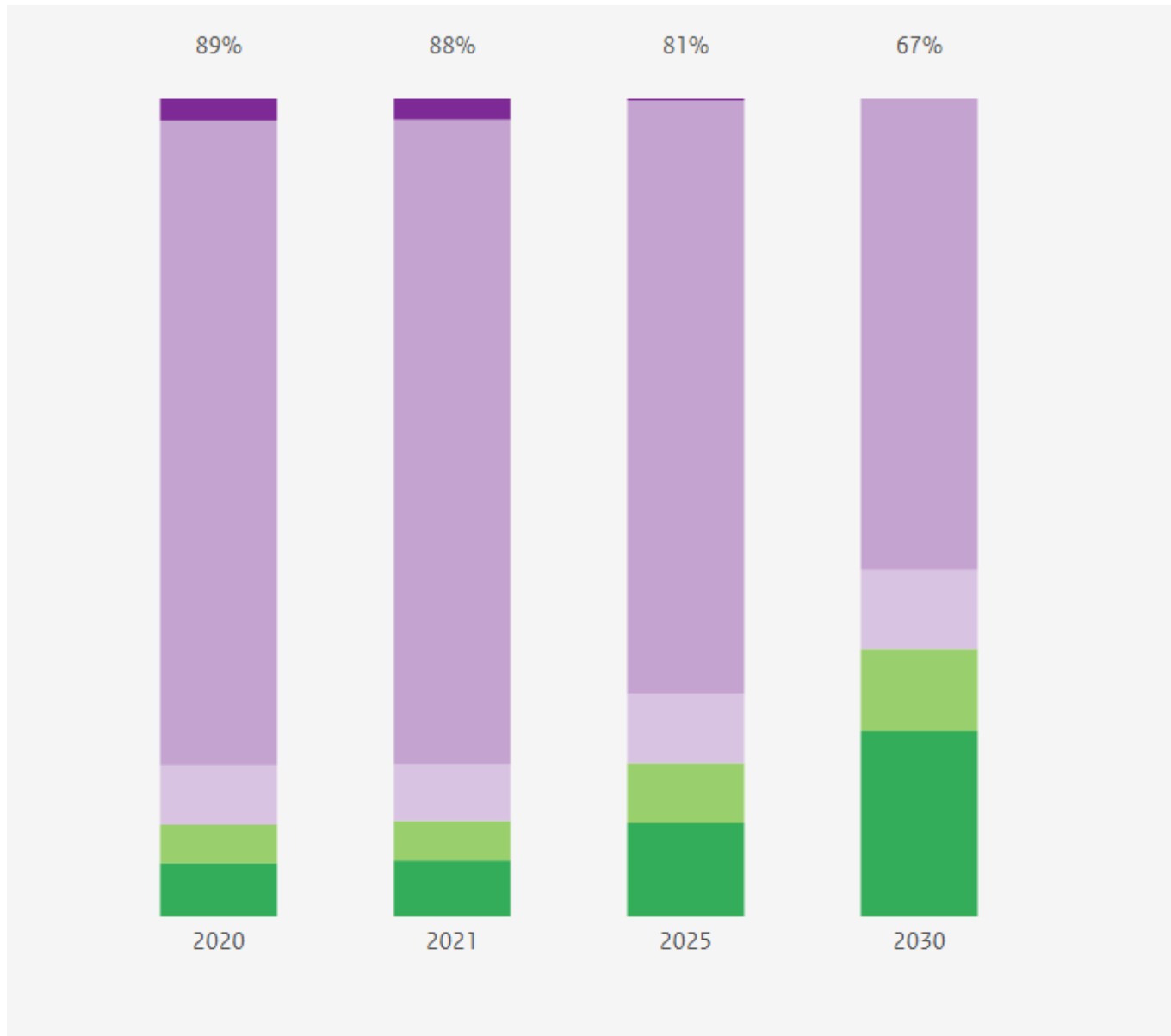


Figuur 48: Overschrijding KDW voor habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst in 2025.
Bron: AERIUS Monitor 2023.

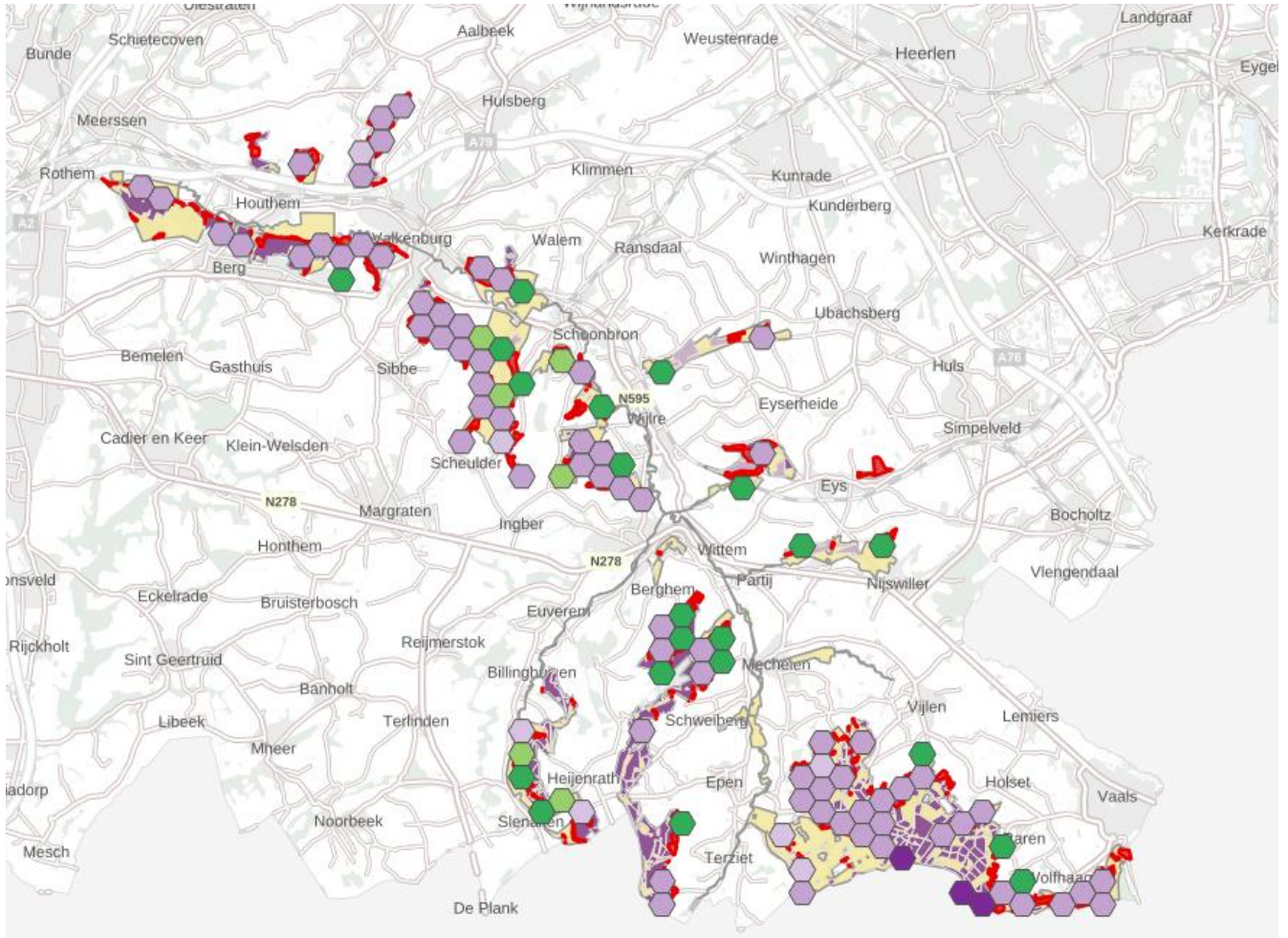


Figuur 49: Overschrijding KDW voor habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst in 2030.
Bron: AERIUS Monitor 2023.

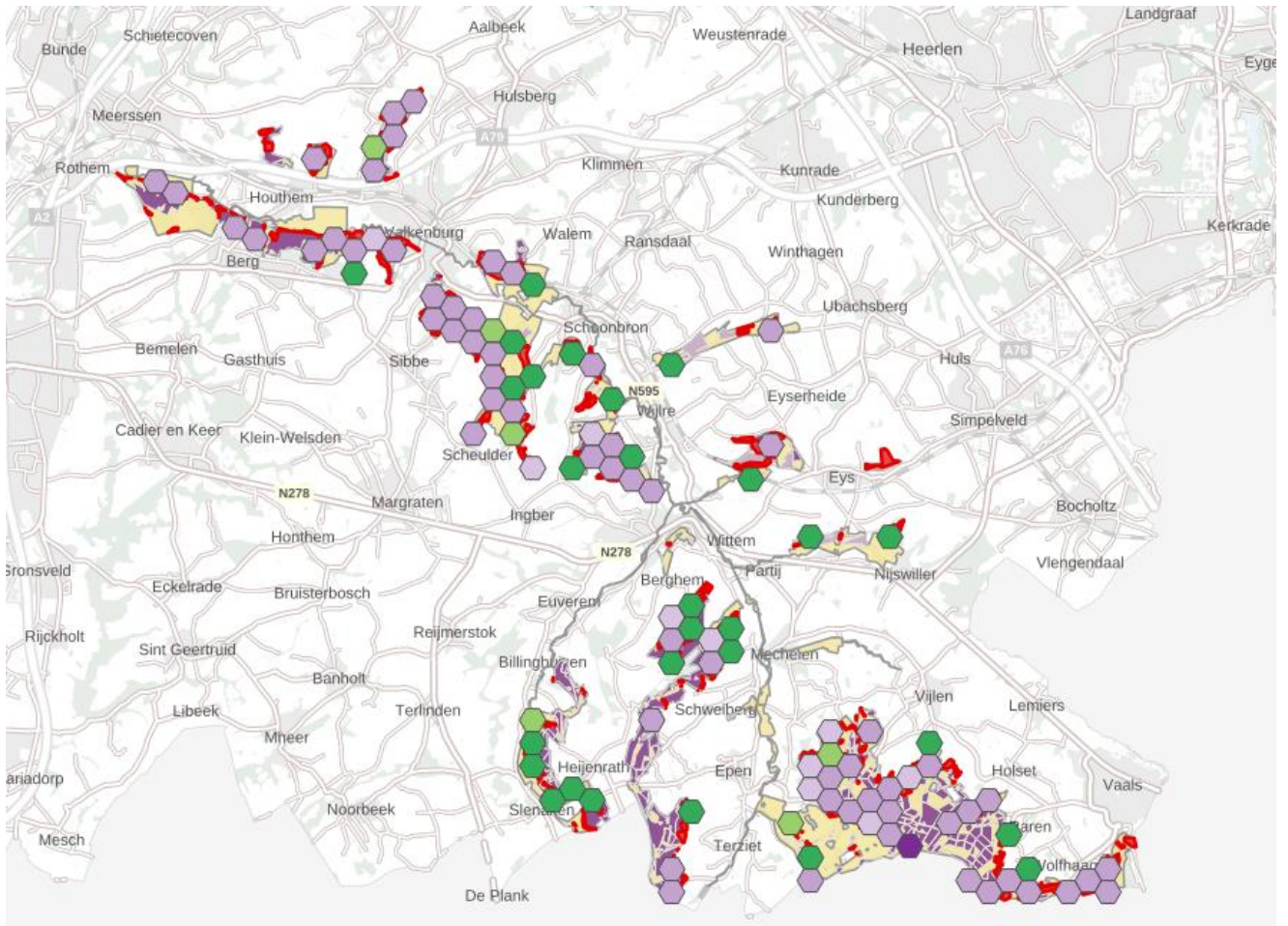
Bijlage 3.13 Overschrijding KDW voor habitatype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)



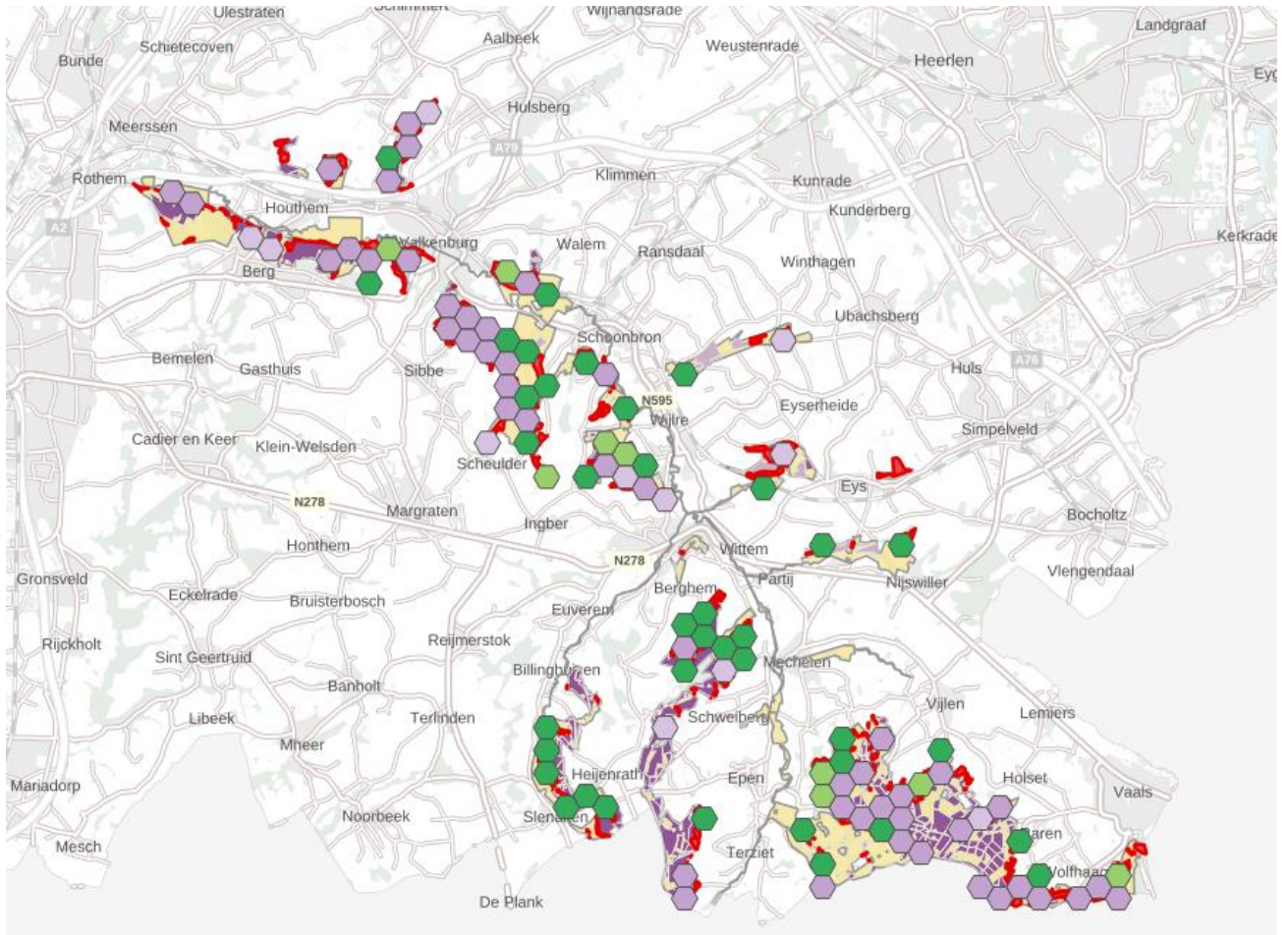
Figuur 50: Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (Heuvelland). Bron: AERIUS Monitor 2023



Figuur 51: Overschrijding KDW voor habitattyp H9160B Eiken-haagbeukenbossen (Heuvelland) in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2023.



Figuur 52: Overschrijding KDW voor habitattyp H9160B Eiken-haagbeukenbossen (Heuvelland) in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2023.

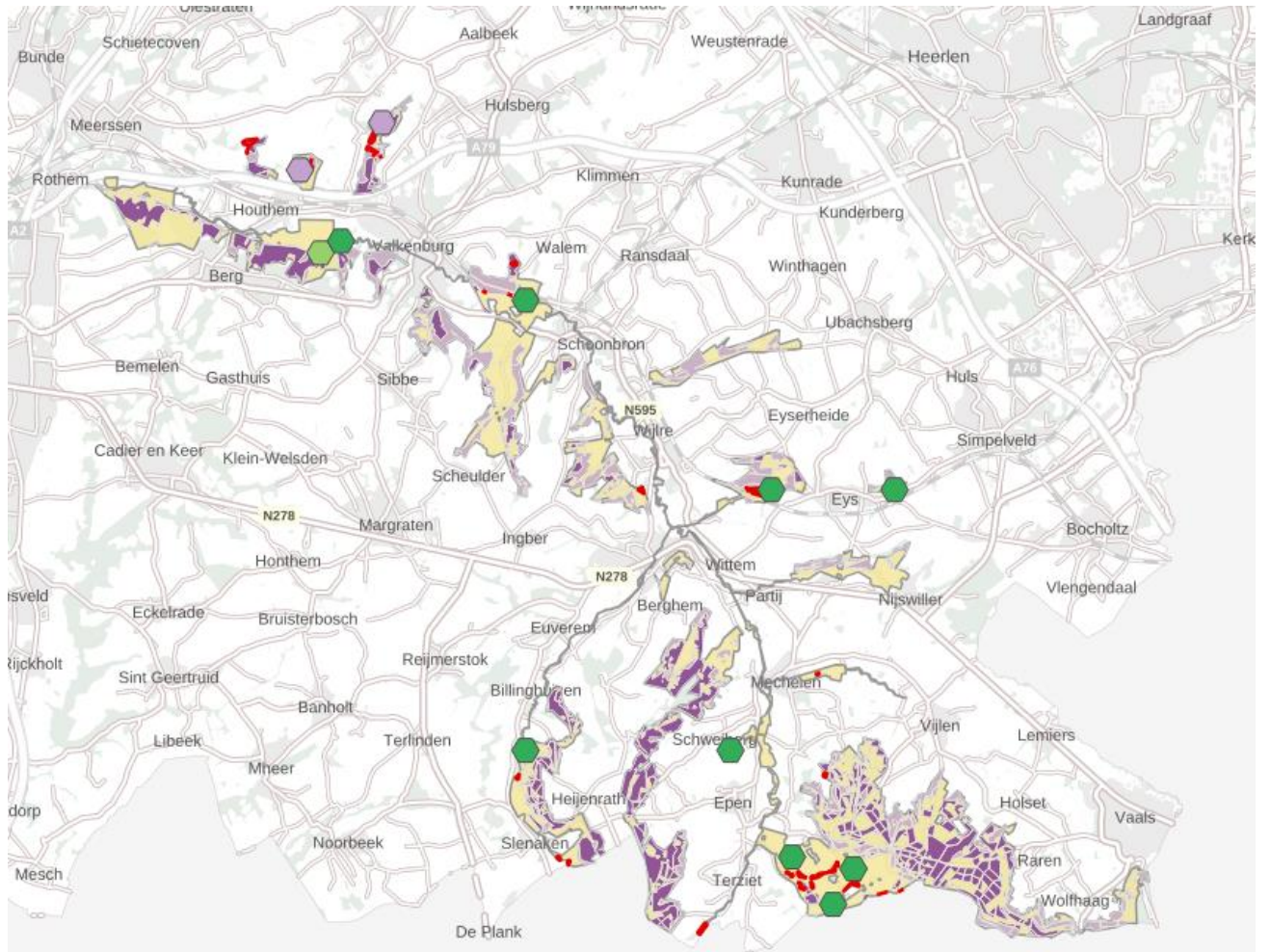


Figuur 53: Overschrijding KDW voor habitattype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (Heuvelland) in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2023.

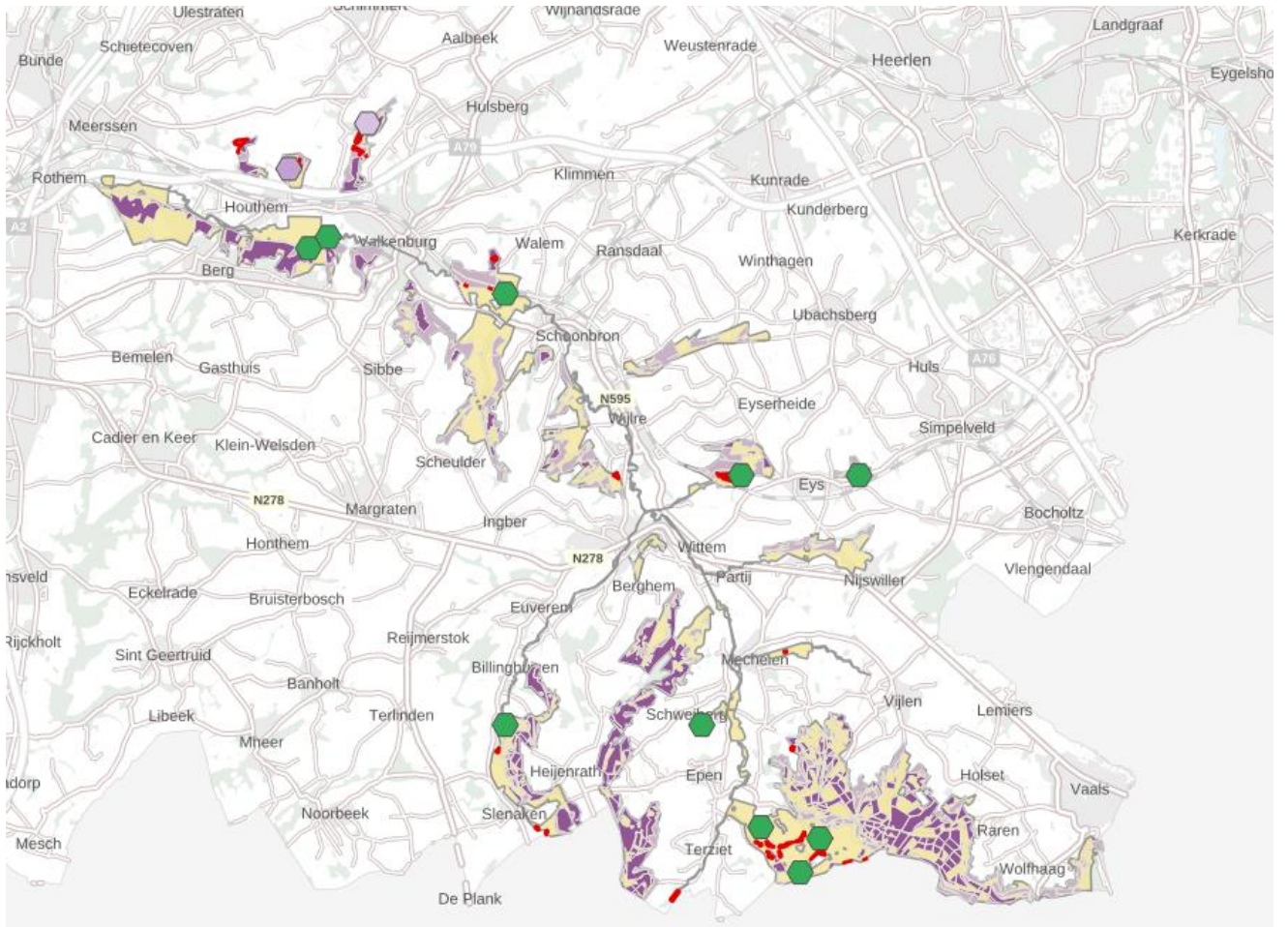
Bijlage 3.14 Overschrijding KDW voor habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)



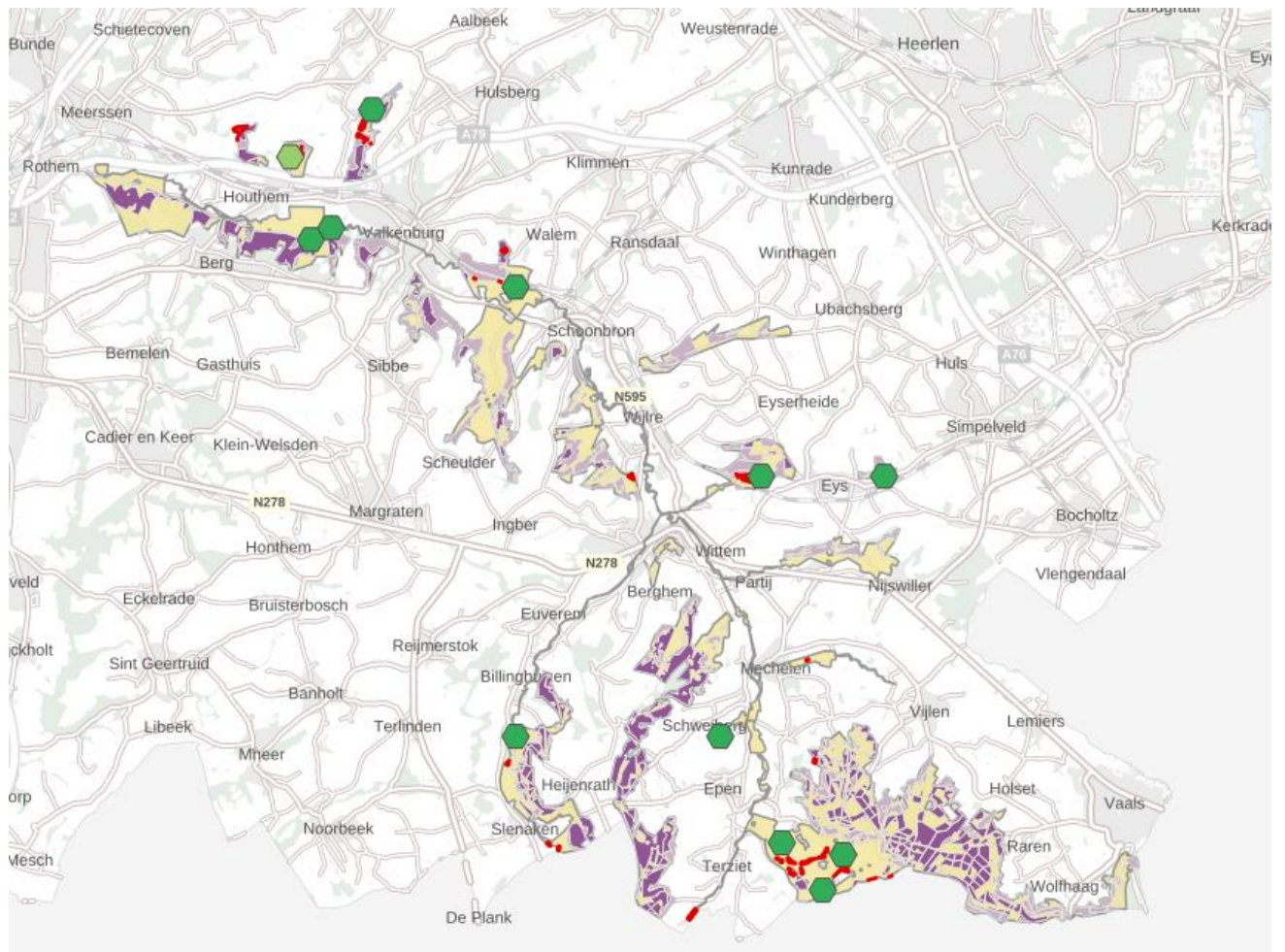
Figuur 54: Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Bron: AERIUS Monitor 2023.



Figuur 55: Overschrijding KDW voor habitattype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2023.



Figuur 56: Overschrijding KDW voor habitattyp H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2023.



Figuur 57: Overschrijding KDW voor habitattypen H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2023.

Bijlage 4. Natura 2000-, PAS- en SPUK-maatregelen

Onderstaande maatregeltabellen zijn gebaseerd op de databases van resp. N2000- en PAS-maatregelen en SPUK-maatregelen beide versie juli 2024

Tabel Maatregelen N2000 157 Geuldal, geordend per habitatype/HR-soort

Maatregel nummer	Beleids kader	Habitat Type	VHR-soort	type maatregel NDA (Natuurdoelanalyse)	Omschrijving	Doel	Responstijd	cyclischeMaatregel	Frequentie Maatregel	Omvang in N2000-plan	eenheidMaatregel in N2000-plan	toelichting eenheid Maatregel	klaar/wel/niet in uitvoering tm heden (zelf gevuld op basis van deze tabel)
157.A.368	PAS	H6210		Overlevingsmaatregel	A aanleggen bufferzones langs bovenrand helling (inrichten)	Tegengaan van invang en inspoeling van stikstof in het habitatype	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	75	ha		niet in uitvoering
157.A.371	N2000		H1193;H1166;H1163;H1096	Overlevingsmaatregel	Het aanleggen van bufferstroken (waar nodig) langs gebieden waar poelen voorkomen om daarmee te voorkomen dat meststoffen de poelen stromen.	Vermesting	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	10	ha		niet in uitvoering
157.A.373	PAS-aanvullend		H1078	Overlevingsmaatregel	Inrichten bufferstroken langs beken; randbeplantingen met natte zomen en ruigten als verbindingen.	Versnippering en isolatie	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	5	ha		Niet in uitvoering
157.Aa.930	N2000		H1083	Systeemherstelmaatregel	Structureel beginnen met het aanplanten van eikenbomen (toekomstbomen), op goed zonbeschenen locaties dit is een maatregel met	areaal	> 10 jaar	Ja	1 x per jaar	50	stuks		niet in uitvoering: gebrek aan capaciteit

					name gericht op de lange termijn								
157.Aa.931	PAS-aanvullend	H91E0C		Systeemherstelmaatregel	Aanplant bos	Areaal	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	5	ha		niet in uitvoering: gebrek aan capaciteit
157.Aa.932	PAS-aanvullend	H9110		Systeemherstelmaatregel	Ontwikkelen van een bosverbinding met bos en struweel over het plateau van Heyenrath	Bosverbindingen	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	12	ha		niet in uitvoering: Onduidelijkheid wie is de trekker/trekkerschap niet erkend
157.Ab.211	N2000		H1083	Systeemherstelmaatregel	Het creëren van hakhoutstoven als een beheermaatregel (overbruggingsmaatregel)	Beheer	1-5 jaar	Ja	Cyclisch	40	stuks		klaar maar cyclisch
157.Ad.488	PAS	H6210		Niet van toepassing	Ad Advisering specifiek beheer kalkgraslanden en heischrale graslanden	Advisering tbo's, particulieren, gemeenten, bijv. door IKL	niet bewezen	Ja	1 x per jaar	1	stuks		In uitvoering via OBN
157.Ad.489	N2000		H1193;H1166	Niet van toepassing	ondersteunen vrijwilligersplatform : Platform Gbvp en Vmp	Beheer	1-5 jaar	Nee		1	stuks		In uitvoering
157.Ad.490	N2000		H1083	Niet van toepassing	Onderzoek/advisering maatregelen Schimperbos	Trend	nie van toepassing	Nee		1	stuks		Niet in uitvoering
157.Ad.491	PAS-Aanvullend	H6430		Systeemherstelmaatregel	Uitwerking beheer	Beheer	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	40	stuks		niet in uitvoering
157.Ad.492	PAS-aanvullend	H9160B		Systeemherstelmaatregel	Advies hooghoutbeheer Wijlre bossen (SBB) en het Eyserbos (SLL)	Bosstructuur	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	2	stuks	stuks zijn locaties	In uitvoering

157.B.130 1	PASV	H4030		Overlevingsmaatregel	Begrazing	Tegengaan vergrassing	1-5j	Ja	1 x per jaar	1,6	ha		In uitvoering
157.B.149	PAS-aanvullend	H9160B		Overlevingsmaatregel	Soortgerichte maatregelen	Behoud kwetsbare soorten	nvt	Ja	2 x per 6 jaar	10	ha		In uitvoering
157.B.150	PAS-aanvullend	H6210		Systeemherstelmaatregel	Uitvoeringsplan agrarisch natuurbeheer	Versnippering/isolatie	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	6	overig	jaar	niet in uitvoering
157.B.151	PAS-aanvullend	H6210		Systeemherstelmaatregel	Bermenplan	Versnippering/isolatie	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	6	stuks	stuks zijn gemeenten	In uitvoering
157.B.152	PAS-aanvullend	H6210		Systeemherstelmaatregel	Gecompartimenteerde beweiding	Beheer	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	10	ha		In uitvoering
157.B.153	PAS-Aanvullend	H6430		Systeemherstelmaatregel	Instellen extensief begrazings-/maaibeheer	Beheer	5-10 jaar	Ja	2 x per 6 jaar	6	ha		In uitvoering
157.B.154	PAS-aanvullend	H6430		Systeemherstelmaatregel	Extensiveren begrazingsbeheer	Beheer	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	2	ha		In uitvoering
157.B.374	PAS	H6110		Overlevingsmaatregel	B begrazingsbeheer met geiten	Tegengaan effecten stikstofophoping, afvoer nutriënten	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	1,12	ha		in uitvoering
157.B.497	PAS	H6210		Overlevingsmaatregel	Begrazingsbeheer	Tegengaan effecten stikstofophoping, afvoer nutriënten	5-10 jaar	Ja	1 x per jaar	133,5	ha		In uitvoering
157.B.586	PAS	H6230		Overlevingsmaatregel	Begrazingsbeheer	Tegengaan effecten stikstofophoping, afvoer nutriënten	> 10 jaar	Ja	2 x per jaar	5	ha		In uitvoering
157.Bi.102 4	PAS	H6430		Systeemherstelmaatregel	Bi bosrandbeheer	Verbetering structuur H9160B en ontwikkeling en behoud H6430C	1-5 jaar	Ja	1 x per 10 jaar	16	ha		In uitvoering
157.Bi.103 3	PAS	H6430		Systeemherstelmaatregel	Bi middenbos-/hakhoutbeheer	Verbetering structuur en opbouw habitattype	1-5 jaar	Ja	1 x per 10 jaar	12	ha		In uitvoering
157.Bi.190	PASV	H4030		Systeemherstelmaatregel	Bosrandbeheer	aanbrengen structuur, geen abrupte overgangen	1-5 jaar	Ja	2 x per 6 jaar	1	ha	Ha	In uitvoering

157.Bi.191	N2000		H1083	Systeemherstelmaatregel	Het toepassen van bosrandbeheer op zon beschreven zuidzijden van bospercelen kan op diverse locaties worden opgepakt	Beheer	1-5 jaar	Ja	1 x per 10 jaar	8	ha		In uitvoering
157.Bi.192	N2000		H1083	Systeemherstelmaatregel	Dood hout laten liggen waar de soort voorkomt, dit levert potentiële locaties op voor het afzetten van de eieren	Beheer	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	nvt	overig	nvt	In uitvoering
157.Bi.193	N2000		H1083	Overlevingsmaatregel	Het niet volledig vrijzetten van bomen en boomstronken.	Beheer	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	1000	stuks		In uitvoering
157.Bi.194	N2000		H1083	Systeemherstelmaatregel	In specifiek de holle wegen migratieroutes realiseren door het toepassen van hakhoutbeheer	Beheer	1-5 jaar	Ja	1 x per 10 jaar	25	ha		niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.Bi.195	N2000		H1083	Overlevingsmaatregel	Als (nood)maatregel het knotten en kandelaberen van eiken	Beheer	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	50	stuks		niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.Bi.196	PAS-Aanvullend		H1078	Systeemherstelmaatregel	Toepassen van hakhout- en bosrandbeheer waar dat mogelijk is.	Beheer	1-5 jaar	Ja	1 x per 10 jaar	3	ha		In uitvoering
157.Bi.197	PAS-Aanvullend	H6430		Systeemherstelmaatregel	Extensief randenbeheer	Overgangen	5-10 jaar	Ja	1 x per 6 jaar	11	ha		In uitvoering
157.Bi.198	PAS-Aanvullend	H9120		Systeemherstelmaatregel	Bermenbeheer Bospaden	bostructuur	5-10 jaar	Ja	1 x per 6 jaar	10	ha		In uitvoering
157.Bi.199	PAS-aanvullend	H9160 B		Systeemherstelmaatregel	Omvorming naald- en eenvormige loofhoutopstanden	Bosstructuur	> 10 jaar	Nee		10	ha		In uitvoering
157.Bi.200	PAS-aanvullend	H9160 B		Systeemherstelmaatregel	Aanplant boomsoorten met goed strooisel	Bosstructuur	5-10 jaar	Nee		12	ha		In uitvoering
157.Bi.201	PAS-aanvullend	H9160 B		Systeemherstelmaatregel	Ongelijkvormig hooghoutbeheer	Bosstructuur	> 10 jaar	Ja	1 x per 18 jaar	2	ha		In uitvoering

157.Bi.202	PAS-aanvullend	H9160 B		Systeemherstelmaatregel	Opstellen plan van aanpak per locatie voor middenbosbeheer	Bosstructuur	nie van toepassing	Nee		6 stuks		niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.Bi.472	PAS	H6130		Overlevingsmaatregel	Bi kap enkele populieren	Minder eutrofiëring als gevolg van bladval	1-5 jaar	Nee		10 stuks		klaar
157.Bi.658	PAS	H9160 B		Systeemherstelmaatregel	Bi bosrandbeheer/extensieve dunning	Verbetering structuur H9160B	1-5 jaar	Ja	1 x per 3 jaar	1 ha		In uitvoering
157.Bi.877	PAS	H7230		Systeemherstelmaatregel	Bi kappen naaldhout langs carexweitje	Vermindering verdroging en verbetering kwaliteit habitatype	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	0,5 ha		klaar maar cyclisch
157.Bi.903	PAS	H9110		Systeemherstelmaatregel	Bi extensieve groepenkap	Verbetering structuur en opbouw habitatype. Afvoeren biomassa	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	70 ha		In uitvoering
157.Bi.906	PAS	H9110		Systeemherstelmaatregel	Bi kap monotone naald- en loofhoutstakenopstanden	Verbetering opbouw en structuur habitatype en afvoer biomassa	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	14 ha		In uitvoering
157.Bi.936	PAS	H9110		Systeemherstelmaatregel	Bi bosrandbeheer	Verbetering structuur habitatype	1-5 jaar	Ja	1 x per 3 jaar	5 ha		In uitvoering
157.Bi.939	PAS	H9120		Systeemherstelmaatregel	Bi extensieve groepenkap e/o dunnen	Verbetering structuur en opbouw habitatype	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	69 ha		In uitvoering
157.Bm.384	PAS	Alle habitatypes		Systeemherstelmaatregel	Bm Verordening veehouderij en Natura 2000	Extra terugdringen stikstofdepositie (bronmaatregel)	> 10 jaar	Ja	1 x per jaar	1 overig		Niet in uitvoering
157.C.21	N2000	Alle habitatypes		Niet van toepassing	Informatievoorziening	Communicatie / naamsbekendheid	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	1 stuks		Niet in uitvoering
157.C.22	N2000	Alle habitatypes		Niet van toepassing	Voorlichting/educatie	Communicatie / Benutten lokale expertise	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	1 stuks		niet in uitvoering
157.C.23	N2000	Alle habitatypes		Niet van toepassing	Info bij uitvoering	Communicatie / verhogen draagvlak	<1 jaar	Ja	1 x per jaar	1 stuks		In uitvoering

157.Dv.51	PAS-aanvullend	H6130		Systeemherstelmaatregel	Opstarten grensoverschrijdend N2000 overleg	Terugdringen vermessing (nutrientenoverlast)	nvt	Ja	1 x per jaar	100	overig	uur	niet in uitvoering
157.Dv.52	PAS-aanvullend	H6110		Systeemherstelmaatregel	Behoud bronpopulaties	Behoud kwetsbare soorten	nvt	Ja	1 x per jaar	6	overig	jaar	niet in uitvoering: gebrek aan capaciteit
157.Dv.53	N2000		H1166	Niet van toepassing	Voldoende budget reserveren voor vrijwilligers	Beheer	1-5 jaar	Nee		1	stuks		niet in uitvoering
157.Dv.55	N2000		H1083	Systeemherstelmaatregel	Opstellen en actualisatie van een soortbeschermingsplan dat rekening houdt met de duurzaamheid op langere termijn	Kwaliteit leefgebied	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor start in 2025
157.Dv.56	PAS-Aanvullend	H9110		Systeemherstelmaatregel	Ruimtelijke inbedding en concretisering uitbreiding en kwaliteitsverbetering (bosbeheerplan)	Structuurhabitattype	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Onduidelijkheid wie is de trekker/trekkerschap niet erkend
157.Dv.57	PAS-aanvullend	H6230		Systeemherstelmaatregel	Plan van aanpak uitwerking onderzoekresultaten	Areaal	nvt	Nee	Eenmalig	15	ha		niet in uitvoering
157.Ex.31	PAS-aanvullend	H6130		Overlevingsmaatregel	Aanvullend maaibeheer	Verwijderen exoten	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	1	stuks		Niet in uitvoering
157.Ex.32	N2000		H1096	Overlevingsmaatregel	Overleg Exotenbestrijding	Exoten	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		In uitvoering
157.Ex.33	PAS-Aanvullend	H6430		Overlevingsmaatregel	Beheersen/ingrijpen brandhaarden	Exoten	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	10	stuks		In uitvoering
157.Ex.34	PAS-Aanvullend	H6430		Overlevingsmaatregel	Opstellen maatregelenplan exoten	Exoten	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		Niet in uitvoering
157.Ex.35	PAS-Aanvullend	H9120		Systeemherstelmaatregel	Verwijderen niet gebiedseigen, uitheemse en ongewenste bosopslag	bosstructuur	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	10	ha		In uitvoering

157.Ex.36	PAS-aanvullend	H9160 B		Systeemherstelmaatregel	Verwijderen niet gebiedseigen, uitheemse en ongewenste soorten	Bosstructuur	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	5 ha			In uitvoering
157.Gw.469	PAS	H6130		Overlevingsmaatregel	Gw afzetten koepelnesten gele weidemier	Beschermen mieren nesten ten tijde van maaibeurt	< 1 jaar	Ja	1 x per jaar	1 stuks			klaar maar cyclisch
157.H.1172	PAS	H91E0 C		Systeemherstelmaatregel	H uitvoeren maatregelen ggor heuvelland voorzover betrekking op habitattypen geuldal	Herstel waterhuishouding	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	1 pakket	pakket		klaar
157.H.1212	PAS	H91E0 C		Niet van toepassing	H uitbreiden OGOR-meetnet	Extra OGOR-peilbuizen in het Geuldal	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	5 stuks			klaar
157.H.63	PAS-aanvullend	H6130		Systeemherstelmaatregel	jaarlijkse inspectie en kleinschalig ingrijpen	Voorkomen erosie oevers	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	6 overig	jaar		In uitvoering
157.H.64	N2000		H1163, H1096	Systeemherstelmaatregel	Waar mogelijk aanwezige stuwenstrijken	Hydrologie	1-5 jaar	nvt	Eenmalig	nvt	overig	nvt	Deels in uitvoering
157.H.65	N2000		H1163;H1096	Systeemherstelmaatregel	De passeerbaarheid van locaties door bouwtechnische maatregelen realiseren, zodanig dat trajecten zonder migratiebelemmeringen op elkaar aansluiten,	Hydrologie	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	1 stuks			niet in uitvoering
157.H.66	N2000		H1163;H1096	Systeemherstelmaatregel	Het toepassen van dynamisch molen/stuwenbeheer in combinatie met temporele vismigratie	Hydrologie	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	1 stuks			niet in uitvoering
157.H.67	N2000		H1163;H1096	Systeemherstelmaatregel	Kleinschalige wateropvang en -berging in alle hellinggebieden van het stroomgebied,	Hydrologie	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	1 stuks			In uitvoering

					inclusief stedelijk gebied								
157.H.68	N2000		H1163;H1096	Systeemherstelm maatregel	Extra water vasthouden op de flanken door middel van o.a. graften en houtsingels en andere vormen van lijnbeplanting	Hydrologie	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		Deels in uitvoering door Natuurkracht
157.H.69	N2000		H1163;H1096	Systeemherstelm maatregel	Stimuleren van ander (agrarisch) landgebruik, kleinschaliger en meer overblijvende gewassen	Hydrologie	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		Niet in uitvoering
157.H.70	PAS-Aanvullend	H7220		Systeemherstelm maatregel	Detailontwatering natte natuur verwijderen/aanpassen	Verdroging	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	18	stuks	stuks zijn locaties	niet in uitvoering: gebreken aan capaciteit
157.H.71	PAS-Aanvullend	H7220		Systeemherstelm maatregel	Vergroten infiltratie op het plateau in bestaande buffers	Verdroging	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoering
157.H.72	PAS-Aanvullend	H7220		Systeemherstelm maatregel	Aanleg infiltratievoorziening, herstel infiltratiegebieden	Verdroging	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoering
157.H.73	PAS-Aanvullend	H7220		Systeemherstelm maatregel	Maatregelen beïnvloeding kalktufvorming	Verdroging	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.H.74	PAS-Aanvullend	H7220		Systeemherstelm maatregel	Gebiedsaanpak Ravensbos	Verdroging	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoering
157.H.75	PAS-Aanvullend	H7220		Systeemherstelm maatregel	Gebiedsaanpak Terzieter bronnetjesbos	Verdroging	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.H.839	PAS	H91E0C		Systeemherstelm maatregel	H bescherming intrekgebieden	Herstel grondwaterkwaliteit habitatatype	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	15	ha		niet in uitvoering
157.H.840	PAS	H7220		Systeemherstelm maatregel	H uitvoeren maatregelen ggor heuvelland voorzover	Herstel waterhuishouding	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	1	pakket	pakket	Deels uitgevoerd

					betrekking op habitattypen geuldal								
157.H.874	PAS	H7220		Systeemherstelm maatregel	H aanpak te diepe insnijding waterlopen (na uitvoering onderzoek)	Herstel habitatype	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	5	stuks		niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.Hi.12	PAS- Aanvullend	H9160 B		Overlevingsmaatregel	Veiligstellen kwetsbare soorten (operatie Peperboompje)	Behoud kwetsbare soorten	nvt	Ja	1 x per 3 jaar	2	stuks		In uitvoering
157.I.301	N2000		H1324	Systeemherstelm maatregel	Opstellen en uitvoeren zolderherstelplan	Instandhouding kraamverblijfplaats	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor start in 2025
157.I.302	NNN	H6210		Systeemherstelm maatregel	Extra inrichtingsmaatregelen	Areaal vergroten	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	45	ha		Ingepland voor start in 2024
157.I.303	N2000		H1193	Systeemherstelm maatregel	Het regelmatig creëren van nieuwe plasjes en rijsporen zodat ook hierdoor pioniersituaties ontstaan en de bestaande poelen weer vrijmaken van begroeiing	Biotoop optimaliseren	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	1	stuks		In uitvoering
157.I.304	N2000		H1193	Overlevingsmaatregel	Het plaatsen van betonnen drinkbakken	Biotoop optimaliseren	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	30	stuks		In uitvoering
157.I.305	N2000		H1193	Systeemherstelm maatregel	Door het herstellen van kleinschalige landschapselementen en het aanleggen van diverse poelen ook het potentiële leefgebied toenemen	vergroting leefgebied	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		In uitvoering

157.I.306	N2000		H1193	Systeemherstelmaatregel	Ontwikkelen leefgebieden in het gebied Stokhem-Beertenshoven-droogdal Abelsche grub en in den Teggert	Isolatie/versnippering	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		In uitvoering
157.I.307	N2000		H1166	Systeemherstelmaatregel	Diverse bestaande en potentieel geschikte poelen moeten worden vergroot en/of verdiept of dan wel een degelijke betonbodem krijgen	Versnippering en isolatie	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	25	stuks		Niet in uitvoering
157.I.308	N2000		H1166	Systeemherstelmaatregel	Door o.a. wegen en potentiële leefgebieden zoveel mogelijk obstakel vrij te maken wordt het areaal voor de soort toegankelijker en uitgebreid	Areaal	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoering: draagvlak onvoldoende
157.I.309	N2000		H1166	Systeemherstelmaatregel	Het uitvoeren van de maatregelen zoals genoemd in de Gebiedsanalyse en Maatregelenpakket Kamsalamander Midden- en Zuid-Limburg en Vinpootsalamander Mergelland en Wormdal" van 25 februari 2019 van Omniverde is daarbij een belangrijk vertrekpunt	Areaal	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		Niet in uitvoering

157.I.310	N2000		H1163, H1096	Overlevingsmaatregel	Meer struik en boomvormers spontaan laten opkomen langs de beekloop zodat er meer schaduwwerking optreedt	Beheer	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	nvt	overig	nvt	In uitvoering
157.I.311	PAS-Aanvullend	H7230		Systeemherstelmaatregel	Kwaliteitsslag hellingsmoerassen	Isolatie en versnippering	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	5	ha		In uitvoering
157.I.312	PAS-Aanvullend	H6430		Overlevingsmaatregel	Instellen exclusures	Beheer	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	2,5	ha		niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.I.313	PAS-Aanvullend	H9110		Systeemherstelmaatregel	Inrichting van habitatype	Structuurhabitattype	1-5 jaar	Nee		10	ha		niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.I.314	PAS-aanvullend	H91E0C		Systeemherstelmaatregel	Herstel alluviaal bos Beutenaken	Bosvorming	> 10 jaar	Nee		1	stuks		In uitvoering
157.I.315	PAS-aanvullend	H7230		Systeemherstelmaatregel	Uitbreiding kalkmoeras o.a. bij cartils	Areaal	5-10 jaar	Nee		4	ha		Ingepland voor start in 2025
157.I.76	PASV	H4030		Systeemherstelmaatregel	Aanleggen en behouden boscorridors/heide vegetaties	Terugdringen isolatie en versnippering	nvt	Nee		nvt	overig	nvt	niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.I.77	N2000	H3260A		Systeemherstelmaatregel	Uitvoering maatregelen n.a.v. inventarisatie	Voorkomen schaduwwerking	1-5 jaar	Nee		1500	m	km in m gewijzigd	Ingepland voor start in 2025
157.Kk.6	N2000		H1318;H1321;H1324		Keuringen groeven conform Mijnbouwwet en kleinschalig herstellen ivm veiligheid	Monitoring vlermuizen verbeteren		Ja	1 x per jaar	1	stuks	stuks = pakket	Ingepland voor start in 2024

157.M.412	PAS	H6110		Overlevingsmaatregel	M extra maaien en afvoeren	Tegengaan effecten stikstofophoping, afvoer nutriënten	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	0,48	ha		Aanbesteding loopt
157.M.473	PAS	H6130		Overlevingsmaatregel	M hooibeheer	Tegengaan effecten stikstofophoping, afvoer nutriënten	> 10 jaar	Ja	1 x per jaar	13,9	ha		In uitvoering
157.M.539	PAS	H6210		Overlevingsmaatregel	M hooibeheer	Tegengaan effecten stikstofophoping, afvoer nutriënten	5-10 jaar	Ja	1 x per jaar	40	ha		In uitvoering
157.B.545	PAS	H6210		Overlevingsmaatregel	M inrichten kralen tbv parkeren schapen	Tegengaan vermesting door schapenuitwerpselen	5-10 jaar	Nee		4	stuks		klaar
157.M.613	PAS	H6230		Overlevingsmaatregel	M hooibeheer	Tegengaan effecten stikstofophoping, afvoer nutriënten	5-10 jaar	Ja	1 x per jaar	5	ha		In uitvoering
157.M.699	PAS	H6510 A		Overlevingsmaatregel	M hooibeheer	Tegengaan effecten stikstofophoping, afvoer nutriënten	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	30	ha		In uitvoering
157.M.706	PAS-aanvullend		H1078	Systeemherstellmaatregel	Gefaseerd maaibeheer toepassen eenmaal laat maaien per twee tot vier jaar is nodig om op die manier een ruige zoomvegetatie te ontwikkelen.	Beheer	1-5 jaar	Ja	1 x per 3 jaar	5	ha		niet in uitvoering: draagvlak onvoldoende
157.M.707	PAS-Aanvullend	H6430		Overlevingsmaatregel	Extra maaien en afvoeren	Vermesting	1-5 jaar	Ja	1 x per 6 jaar	12	ha		In uitvoering
157.M.708	PAS-Aanvullend	H7230		Overlevingsmaatregel	Maai en afvoer beheer	Vermesting	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	5	ha		In uitvoering
157.M.709	PAS-Aanvullend	H6510 A			Proef sinusbeheer (maaien en afvoeren)	Beheer	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	6	ha		In uitvoering
157.M.710	PAS-Aanvullend	H6430		Overlevingsmaatregel	Extra maaibeheer	Vermesting	5-10 jaar	Ja	1 x per jaar	2	ha		niet in uitvoering: gebrek

													aan capaciteit
157.Mo.16 1	N2000		H1318, H1321, H1324	Nvt	Monitoring Vleermuizen	Trend bepalen	nvt	Ja	1 x per jaar	1	stuks		niet in uitvoering
157.Mo.16 2	N2000		H1324	Nvt	Monitoring kraamkolonie	Trend bepalen		Ja	1 x per jaar	1	stuks		Ingepland voor start in 2025
157.Mo.16 3	N2000		H1318;H1321;H1324	Nvt	Digitaliseren hangplaatsen vleermuizen winterverblijven	Monitoring vleermuizen verbeteren		Ja	1 x per jaar	1	stuks		Ingepland voor start in 2025
157.Mo.45	PASV	H4030		Systeemherstelm maatregel	Inventarisatie korstmossen en bepalen bodem-pH	Terugdringen verzuring	nvt	Ja	1 x per 6 jaar	1	stuks		In uitvoering
157.Mo.46	N2000	H6130		Nvt	Volgen habitattype/trend bepalen	Trend bepalen	nvt	Ja	1 x per 3 jaar	1	stuks		In uitvoering
157.Mo.47	N2000		H1083	Nvt	Methodiekontwikkeling en praktijkonderzoek en monitoring maatregelen.	Trend	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor start in 2025
157.Mo.48	PAS- Aanvullend	H9110		Nvt	Herhalingsonderzoek/ monitoring van het bosreservaat Vijlenerbos	Monitoring	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoering
157.Mo.49	PAS- aanvullend	H9160 B		Nvt	Langetermijneffect en van middenbosbeheer en ongelijkjarig hooghoutbosbeheer	Monitoring	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoering
157.Nd.31 4	N2000		H1193	Systeemherstelm maatregel	Voldoende dood hout laten liggen en laat heggen uitgroeien tot struweelhagen dit om het landbiotoop aantrekkelijk te maken	Biotoop optimaliseren	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	nvt	overig	nvt	Niet in uitvoering

157.O.72	PAS-Aanvullend	H6210		Systeemherstelmaatregel	Kwaliteitsslag	Areaal vergroten	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	75	ha		In uitvoering
157.O.73	PAS-Aanvullend	H9110		Systeemherstelmaatregel	actief beheer bij toenemende dominantie van Beuk, Hulst, Amerikaanse vogelkers en/of andere niet gewenste soorten	Structuurhabitattype	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	10	ha		niet in uitvoering: gebrek aan capaciteit
157.O.74	PAS-aanvullend	H91E0C		Systeemherstelmaatregel	uitheemse boom- en struikvormers te verwijderen	Exoten	1-5 jaar	Ja	1 x per 6 jaar	2	ha		niet in uitvoering: draagvlak onvoldoende
157.Oo.3	N2000		H1318, H1321, H1324	Systeemherstelmaatregel	Opstellen onderhoudsplan kalksteengroeven	Behoud en verbetering van vleermuispopulaties	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	1	pakket	pakket	Ingepland voor start in 2025
157.Op.1201	PAS	H91E0C		Overlevingsmaatregel	Op verwijderen zwerfafval	Herstel en behoud habitattype	niet bewezen	Ja	2 x per jaar	2	stuks		niet in uitvoering: gebrek aan capaciteit
157.Ow.11	PASV	H4030		Systeemherstelmaatregel	Oppervlakte vergroten/ontwikkeling heidevegetaties	Terugdringen isolatie en versnippering	nvt	Nee	Eenmalig	nvt	overig	nvt	niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.Ow.12	PAS-Aanvullend	H9110		Systeemherstelmaatregel	Beheer van het habitattype	Structuurhabitattype	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	10	ha		niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.Oz.1063	PAS	H9160B		Systeemherstelmaatregel	Oz Lopend OBN-onderzoek naar vorm van hooghout-beheer op 2 proeflocaties	Verbetering structuur en opbouw habitattype		Nee	Eenmalig	1	stuks		klaar
157.Oz.1064	PAS	H9160B		Systeemherstelmaatregel	Vervolg-onderzoek naar lange termijn effecten proef hooghoutbeheer op proeflocaties	Volgen van de ontwikkeling van het habitattype na ingreep		Ja	1 x per jaar	1	stuks		In uitvoering

157.Oz.10 65	PAS	H9160 B		Systeemherstelma atregel	Uitwerken beheermaatregel en op basis van het OBN-onderzoek naar vorm van hooghout-beheer op 2 proeflocaties in het Geuldal	Verbetering structuur en opbouw habitattypen	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		klaar
157.Oz.12 05	PAS	H91E0 C		Systeemherstelma atregel	Oz onderzoek naar drainage	Herstel waterhuishouding	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		klaar
157.Oz.12 11	N2000		H1318;H1321;H1324	Systeemherstelma atregel	Toetsen Wnb Intensief gebruik	Instandhouding overwinteringsbiotoo p vleermuizen	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	8	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 12	N2000		H1318;H1321;H1324	Systeemherstelma atregel	Migratieroutes en mannenverblijven meervleermuis	Behoud en verbetering van vleermuispopulaties		Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 13	N2000		H1318;H1321;H1324	Systeemherstelma atregel	Actualiseren gedragscode voor extensief gebruik	Behoud en verbetering van vleermuispopulaties		Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 14	N2000		H1318;H1321;H1324	Systeemherstelma atregel	Klimaatzones grotere gangenstelsels in kaart brengen	Behoud en verbetering van vleermuispopulaties		Nee	Eenmalig	12	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 15	N2000		H1318;H1321;H1324	Systeemherstelma atregel	Zwermszones in kaart brengen en veilig stellen, en uitvoeren zwermonderzoek.	Behoud en verbetering van vleermuispopulaties		Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 16	N2000		H1318;H1321;H1324	Systeemherstelma atregel	Vooronderzoek verontreiniging champignonsteelt	Behoud en verbetering van vleermuispopulaties		Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 17	N2000		H1318;H1321;H1324	Systeemherstelma atregel	Functie zomer	Behoud en verbetering van vleermuispopulaties		Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025

157.Oz.12 18	N2000	H3260 A		Systeemherstelma atregel	Inventarisatie schaduwwerking beek en opties voor herstel variabele begroeiing	Vinden van geschikte locaties	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		In uitvoer ing
157.Oz.12 19	PAS- Aanvull end	H6210		Systeemherstelma atregel	Onderzoek rondtrekkende schaapskuddes	Versnippering en isolatie	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 20	PAS- Aanvull end	H6210		Systeemherstelma atregel	Experiment kleinschalig plaggen als herstelmaatregel	Uitvoeren beheerexperiment	nvt	Nee	Eenmalig	1	stuks		Niet in uitvoer ing
157.Oz.12 21	N2000		H1337;H1096;H1163	Systeemherstelma atregel	Onderzoek naar het effect van beverdammen in met name kleinere zijbeken op de aanwezigheid van Beekprik en Beekdonderpad	Interactie met andere soorten	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Deels in uitvoer ing (Watersc hap Mecheld erbeek)
157.Oz.12 22	N2000		H1163;H1096	Systeemherstelma atregel	Onderzoek omleiding Grote Molen Meerssen vanwege barrière werking.	Onderzoek	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 23	N2000		H1163;H1096	Systeemherstelma atregel	Onderzoek naar het effect van de toename van de Californische en Amerikaane rivierkreeft op de populatie van Beekprik en Beekdonderpad.	Onderzoek	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 24	N2000		H1163	Systeemherstelma atregel	Onderzoek naar de verspreiding van de Zwartbekgrondel en andere exoten	Onderzoek	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		In uitvoer ing
157.Oz.12 27	N2000		H1096	Systeemherstelma atregel	Onderzoek naar het gedrag van potamodrome (Beekprik) soorten bij	Onderzoek	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025

					stroomafwaartse migratie is weinig bekend								
157.Oz.12 28	N2000		H1096	Systeemherstelmaatregel	Onderzoek/inventarisatie naar mestilo's in de directe nabijheid van de beekloop	Onderzoek	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		In uitvoering
157.Oz.12 29	N2000		H1083	Systeemherstelmaatregel	Onderzoek hakhoutbeheer irt Vliegend hert	Onderzoek	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor start in 2025
157.Oz.12 30	N2000		H1083	Systeemherstelmaatregel	Integratie maatregelen in bosbeheerplan	Trend	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor start in 2025
157.Oz.12 31	PAS-Aanvullend		H1078	Systeemherstelmaatregel	Bij de Eperweg zou hydrologisch onderzoek moeten uitwijzen of weerdverlaging een optie zou zijn om het kwelwater langzamer af te laten vloeien naar de beek.	Onderzoek	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor start in 2025
157.Oz.12 32	PAS-Aanvullend		H1078	Overlevingsmaatregel	Buffer in het agrarisch gebied	Onderzoek	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Niet in uitvoering
157.Oz.12 33	PAS-Aanvullend	H7220		Systeemherstelmaatregel	Pilot Ravensbos	Effectiviteit bescherming intrekgebied	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		In uitvoering
157.Oz.12 34	PAS-Aanvullend	H7220		Overlevingsmaatregel	Experiment zeoliet	Effectiviteit bescherming intrekgebied	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Klaar (maatregelen worden niet uitgevoerd)
157.Oz.12 35	PAS-Aanvullend	H7220		Systeemherstelmaatregel	Onderzoek naar waterkwaliteit en vegetatie terzietbronnetjes	Waterkwaliteit	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor 2025

157.Oz.12 36	PAS- Aanvull end	H7220		Systeemherstelma atregel	Aanvullende biotische kenmerken bepalen trend	Biotische kenmerken	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Watersc hap eens in 9 jaar
157.Oz.12 37	PAS- Aanvull end	H6510 A		Systeemherstelma atregel	Bepalen beste ontwikkellocaties	Kansrijke ontwikkellocaties	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		In uitvoer ing
157.Oz.12 38	PAS- Aanvull end	H6430		Nvt	Trend bepalen na kartering 2018	Trend	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 39	PAS- Aanvull end	H6230		Systeemherstelma atregel	Lange termijn effecten voor de vormen van beheer	Optimalisatie beheer	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Niet in uitvoer ing
157.Oz.12 40	PAS- Aanvull end	H9110		Systeemherstelma atregel	Onderzoek naar de toename van Hulst	Inzicht in de sleutelfactoren	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 41	PAS- Aanvull end	H9120		Systeemherstelma atregel	Beheerstrategie	Beheer	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 42	PAS- aanvulle nd	H91E0 C		Systeemherstelma atregel	Onderzoek naar drainage/diepe insnijding plus verkenning maatregelen	verdroging	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 43	PAS- aanvulle nd	H9160 B		Overlevingsmaatr egel	Effectiviteit beheer (robinea)	Beheer	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 44	PAS- aanvulle nd	H9160 B, H9110, H9120		Systeemherstelma atregel	Effectiviteit beheer (extensieve bosbegrazing)	Beheer	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 45	PAS- aanvulle nd	H7220		Nvt	Vaststellen trend	Trend	nie van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025
157.Oz.12 46	PAS- aanvulle nd	H91E0 C		Systeemherstelma atregel	Intrekgebieden bepalen Genhoes, Mechelderbeek & Klitserbeek	Grondwaterkwaliteit	nvt	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingeplan d voor start in 2025

					(vervolgonderzoek op 157.OZ.849								
157.Oz.1247	N2000		H1193	Nvt	Trendbepaling	Trend	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		In uitvoering (NEM)
157.Oz.415	PAS	H9110; H91E0C; H7230		Overlevingsmaatregel	Oz onderzoek naar functionaliteit bufferzones	Kennis en ervaring opdoen met de werking van iopvangstroken/bufferzones	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		klaar
157.Oz.417	PAS	H6110		Systeemherstelmaatregel	Oz onderzoek naar vergroten soortenrijkdom	Behoud van het habitatype en op termijn verbetering van kwaliteit	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		In uitvoering
157.Oz.419	PAS	H6110		Systeemherstelmaatregel	Oz onderzoek naar voorkomen van ongewenste opslag	Behoud pioniersituaties door bijv. meer dynamiek in het systeem	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor start in 2025
157.Oz.476	PAS	H6130		Systeemherstelmaatregel	Oz onderzoek naar uitbreidingsmogelijkheden habitatype	Behoud van het habitatype waarvoor nodig: deskundig advies over inrichtings- en beheermaatregelen, vast te leggen in een (detail)beheerplan	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		klaar
157.Oz.477	PAS	H6130		Overlevingsmaatregel	Oz onderzoek naar effectief verwijderen exoten	Deskundigenadvies over mogelijke beheermaatregelen gericht op het tegengaan van de vestiging en kieming van exoten en het bevoordelen van de zinkvegetaties	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor start in 2025

157.Oz.48 0	PAS	H6130		Systeemherstelmaatregel	Oz aanvullende monitoring zinkweiden	Tussentijdse aanvullende monitoring om ontwikkeling te volgen	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		klaar
157.Oz.52	PAS-Aanvullend	H6130		Systeemherstelmaatregel	Bodemonderzoek	Vergroting areaal	nvt	Nee	Eenmalig	1	stuks		In uitvoering
157.Oz.53	PAS-Aanvullend	H6130		Systeemherstelmaatregel	Uitvoeren experiment met twee keer per jaar maaien en volgen zaadzetting en ontwikkeling vegetatie	Onderzoek naar beheer	nvt	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor start in 2025
157.Oz.54	PAS-Aanvullend	H6210		Systeemherstelmaatregel	Kleinschalig akkeren	Onderzoek naar beheer	nvt	Nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoering
157.Oz.54 8	PAS	H6210		Systeemherstelmaatregel	Oz deelname obn-onderzoek vrakelberg	Veldonderzoek naar beheeroptimalisatie zuid-limburgse hellingschraallanden	niet van toepassing	nee	1 x per 3 jaar jaar	2	stuks		klaar
157.Oz.55	PAS-Aanvullend	H6210		Systeemherstelmaatregel	Dominantie Bergdravik	Tegengaan exoten	nvt	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor start in 2025
157.Oz.55 1	PAS	H6210		Systeemherstelmaatregel	Oz vervolg obn-onderzoek naar beheeroptimalisatie hellingschraallanden	Inzicht verkrijgen in effectief beheer t.b.v. behoud en kwaliteitsverbetering hellingschraalgraslanden	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		klaar

157.Oz.56	N2000	H3260A		Systeemherstelmaatregel	Onderzoek naar achteruitgang habitattype	Onderzoek naar de sleutelfactoren abiotiek	nvt	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor start in 2025
157.Oz.57	N2000	H3260A		Systeemherstelmaatregel	Uitvoeren experiment	Onderzoek naar de sleutelfactoren abiotiek	nvt	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor start in 2025
157.Oz.58	PAS-Aanvullend	H6110		Overlevingsmaatregel	Onderzoek naar de risico's van genetische erosie van de populatie	Veiligstellen van de populatie	nvt	Nee	Eenmalig	1	stuks		Ingepland voor start in 2025 (OBN onderzoek)
157.Oz.620	PAS	H6230		Systeemherstelmaatregel	Oz bodemonderzoek naar verzuring e/o toxicatie	Experimenteel (veld-)onderzoek naar kansrijke maatregelen en de invloed hiervan op de bodemchemie en de ontwikkeling van het habitattype. Uitkomsten worden uitgewerkt in concrete handvatten voor beheer en inrichting.	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		klaar
157.Oz.621	PAS	H6230		Systeemherstelmaatregel	Onderzoek naar uitbreidingsmogelijkheden habitattype	nvt klaar		Nee	Eenmalig		overig		Klaar (niet terug te vinden in beheerplan?)
157.Oz.622	PAS	H6230		Nvt	Oz Aanvullende monitoring Heischrale graslanden	Tussentijdse aanvullende monitoring om ontwikkeling te volgen	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		klaar maar cyclisch

157.Oz.623	PAS	H6230		Systeemherstelmaatregel	Oz Onderzoek naar kansrijke locaties voor ontwikkeling van het habitatype	Het vinden van uitbreidingslocaties voor het habitatype ten behoeve van behalen instandhoudingsdoelstelling	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1 stuks		In uitvoering
157.Oz.665	PAS			Nvt	Oz onderzoek lokaliseren habitatype	Ten behoeve van het vaststellen van het voorkomen, de verspreiding, ligging en omvang van het habitatype	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1 overig		klaar
157.Oz.847	PAS	H7220		Systeemherstelmaatregel	Oz onderzoek naar effect nitraat op kalktufbronvegetaties	Vaststellen van een in Nederland te hanteren grenswaarde voor nitraat in het grondwater van kalktufbronnen.	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1 stuks		klaar
157.Oz.849	PAS	H7220; H7230		Systeemherstelmaatregel	Oz onderzoek naar intrekgebied bronnen en kalkmoeras	Vaststellen ligging van de intrekgebieden ten behoeve van de bescherming van de intrekgebieden en daarmee veiligstellen van de instandhouding van de habitattypen	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1 stuks		klaar
157.Oz.850	PAS	H7230		Systeemherstelmaatregel	Oz onderzoek naar KDW-waarde habitatype	Huidige te ruime definitie KDW nader te bepalen ook in relatie tot de veel lagere KDW voor Kalkmoerassen	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1 stuks		klaar

157.Oz.85 1	PAS	H7220		Systeemherstelmaatregel	Oz Onderzoek verloop waterkwaliteit en vegetatie van kalktufbronnen	Het onderzoek gaat gebruikt worden om een beeld te krijgen van de trend van het habitatype. Dit kan mede gebruikt worden om de noodzaak en aard van maatregelen voor deze gebieden te bepalen.	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1 stuks		klaar
157.Oz.88 7	PAS	H91E0 C		Systeemherstelmaatregel	Oz onderzoek naar aanpak te diepe insnijding waterlopen	Herstel en behoud habitatype	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1 stuks		klaar
157.Oz.88 8	PAS	H7230		Systeemherstelmaatregel	Oz Aanvullende monitoring Kalkmoerassen	Tussentijdse aanvullende monitoring om ontwikkeling te volgen	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1 stuks		In uitvoering (OBN)
157.Oz.88 9	PAS	H7230		Systeemherstelmaatregel	Oz Onderzoek naar sleutelfactoren in duurzaam herstel van kalkmoerassen	Hoe kan door middel van beheer en inrichting worden ingespeeld op de sleutelfactoren die ten grondslag liggen aan het functioneren van kalkmoerassen in het Heuvelland, zodat de kwaliteit van kalkmoerassen kunnen worden hersteld en versterkt.	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1 stuks		In uitvoering (OBN)

157.Oz.89 1	PAS			Systeemherstelmaatregel	Oz Onderzoek naar kansrijke locaties voor ontwikkeling van het habitatype	Het vinden van uitbreidingslocaties voor het habitatype ten behoeve van behalen instandhoudingsdoelstelling	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		klaar
157.Oz.90 7	PAS	H9110		Systeemherstelmaatregel	Oz onderzoek naar maatregelen habitatype	Duidelijk krijgen hoe een optimaal ontwikkeld Veldbies-Beukenbos er voor Nederlandse begrippen uitziet, en wat daarbij de kwaliteitskenmerken zijn	niet van toepassing	Nee	Eenmalig	1	stuks		klaar
157.P.420	PAS	H6110		Systeemherstelmaatregel	P kleinschalig plaggen in combinatie met opbrengen maaisel of zaad	Afvoer nutriënten en creëren vestigingsmogelijkheden voor soorten	1-5 jaar	Ja	1 x per 6 jaar	1,1	ha		Klaar bij Däolkesberg (Miljoenenlijn niet)
157.P.478	PAS	H6130		Systeemherstelmaatregel	P kleinschalig plaggen in combinatie met opbrengen maaisel of zaad	Behoud habitatype en creëren vestigingsmogelijkheden voor soorten van het habitatype	< 1 jaar	Ja	1 x per 10 jaar	1,5	ha		klaar maar cyclisch
157.P.552	PAS	H6210		Systeemherstelmaatregel	P kleinschalig plaggen in combinatie met opbrengen maaisel of zaad	Tegengaan effecten stikstofopbouw, afvoer nutriënten. Vestigingsmogelijkheden voor soorten	5-10 jaar	Nee		1,85	ha		klaar
157.R.121 0	PAS	H3260 A		Overlevingsmaatregel	R populieren ringen	Geleidelijk verwijderen populieren uit het habitatype dmv ringen tbv herstel habitatype	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	10	stuks		klaar

157.S.403	PAS	H6110		Overlevingsmaatregel	S verwijderen houtige opslag (handmatig/geiten begrazing)	Afvoer nutriënten, voorkomen dichtgroeien habitatype	1-5 jaar	Ja	4 x per 6 jaar	6	overig	dagen	In uitvoering
157.S.43	PASV	H4030		Overlevingsmaatregel	Tegengaan van bosopslag	Successie	1-5 jaar	Ja	1 x per 3 jaar	2,04	ha		In uitvoering
157.S.529	PAS	H6210		Overlevingsmaatregel	Verwijderen houtige opslag (handmatig)	Afvoer nutriënten, behoud kwaliteit habitatype	< 1 jaar	Ja	1 x per 2 jaar	85	ha		In uitvoering
157.S.604	PAS	H6230		Overlevingsmaatregel	S verwijderen houtige opslag (handmatig)	Afvoer nutriënten, behoud habitatype	< 1 jaar	Ja	1 x per 4 jaar	4,05	ha		In uitvoering
157.S.605	PAS			Overlevingsmaatregel	S verwijderen houtige opslag (handmatig)	Afvoer nutriënten, behoud habitatype	< 1 jaar	Ja	1 x per 6 jaar	1,4	ha		In uitvoering
157.S.620	PAS-Aanvullend	H6130		Overlevingsmaatregel	Geplagde plekken opslag verwijderen	Successie	3 jaar	Ja	2 x per 6 jaar	2,5	ha		klaar maar cyclisch
157.S.621	PAS-Aanvullend	H7230		Overlevingsmaatregel	Verwijderen boomopslag en houtige begroeiing	Vermesting	1-5 jaar	Ja	1 x per 4 jaar	5	ha		In uitvoering
157.S.622	PAS-Aanvullend	H6430		Overlevingsmaatregel	Verwijderen opslag	Beheer	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	1	ha		niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.Sg.5	N2000		H1318;H1321;H1324	Overlevingsmaatregel	Stabilisatiewerkzaamheden en plaatsen van afsluitingen	Instandhouding overwinteringsbiotoop vleermuizen	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	167	ha		In uitvoering
157.Sk.4	N2000		H1318;H1321;H1324	Overlevingsmaatregel	Uitvoering subsidieregeling onderhoud en beheer van gangenstelsels	Instandhouding overwinteringsbiotoop vleermuizen	ntb	Ja	1 x per jaar	6	overig	jaar	niet in uitvoering: Onduidelijkheid wie is de trekker/trekkerschap niet erkend

157.Tb.406	N2000		H1166;H1163;H1096	Systeemherstelmaatregel	Afspraken maken met agrariers voor minder mestgift direct langs een water of poel	Vermesting	5-10 jaar	Ja	1 x per jaar	10 ha		niet in uitvoering
157.Tr.523	N2000		H1163;H1096	Systeemherstelmaatregel	Afspraken maken om puntlozingen en diffuse lozingen van verontreinigd water in het gehele stroomgebied tegen te gaan (inclusief het Belgische deel)	Toxicatie	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	1 stuks		niet in uitvoering
157.U.424	PAS	H6110		Systeemherstelmaatregel	U uitbreiding ten behoeve van behoud dmv vrijmaken bodem in combinatie met opbrengen van zaden	Behoud habitatype en creëren vestigingsmogelijkheden voor soorten van het habitatype	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	1 ha		klaar
157.U.481	PAS	H6130		Systeemherstelmaatregel	U uitbreiding ten behoeve van behoud	Behoud habitatype en creëren vestigingsmogelijkheden voor soorten van het habitatype	< 1 jaar	Nee	Eenmalig	2,5 ha		klaar
157.U.559	PAS	H6210		Systeemherstelmaatregel	U uitbreiding ten behoeve van behoud	Behoud habitatype en realiseren instandhoudingsdoelstelling	5-10 jaar	Ja	1 x per jaar	16 ha		klaar maar cyclisch
157.U.630	PAS	H6230		Systeemherstelmaatregel	U uitbreiding ten behoeve van behoud	Behoud van het habitatype en realiseren instandhoudingsdoelstelling	5-10 jaar	Ja	1 x per jaar	2,8 ha		In uitvoering
157.U.892	PAS	H7230		Systeemherstelmaatregel	U uitbreiding ten behoeve van behoud	Zeer geleidelijke uitbreiding habitatype dmv kappen en waar nodig plaggen	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	0,3 ha		Ingepland voor start in 2025

157.U.895	PAS-Aanvullend	H6210		Systeemherstelmaatregel	Kwaliteitsimpuls kerngebieden	Areaal vergroten	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	6	stuks		niet in uitvoering: Onduidelijkheid wie is de trekker/ trekkerschap niet erkend
157.U.896	N2000		H1193	Systeemherstelmaatregel	Het areaal zal vergroot moeten worden door ze beter met elkaar te verbinden / Hellinggraslanden van SBB / Berghofwei	vergroting leefgebied	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		In uitvoering
157.U.897	PAS-Aanvullend	H6510 A		Systeemherstelmaatregel	Invoeren gefaseerd hooilandbeheer op kansrijke locaties	Areaal	1-5 jaar	Ja	1 x per jaar	14	ha		niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.V.564	PAS	H6510 A		Systeemherstelmaatregel	V realiseren verbindingszones	Duurzaam behoud van habitatype door tegengaan van isolatie, ontwikkelen van mogelijkheden voor migratie van soorten, creëren van stepping stones	5-10 jaar	Ja	1 x per jaar	50	ha		In uitvoering
157.V.568	N2000		H1193	Systeemherstelmaatregel	Aan particulieren kan gevraagd worden om poelen aan te leggen zodat versnippering en isolatie kan worden verminderd of opgeheven	Isolatie/versnippering	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	6	stuks		Deels in uitvoering (Natuurbalans platform)
157.V.569	N2000		H1163;H1096	Systeemherstelmaatregel	Leefgebieden onderling verbinden door locaties passeerbaar te maken en obstakels te verwijderen.	Isolatie/versnippering	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoering

157.V.570	N2000		H1163;H1096	Overlevingsmaatregel	Aanleg van een aangepaste vispassage bij Grote Molen Meerssen.	Isolatie/versnippering	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoering
157.V.571	N2000		H1163;H1096	Systeemherstelmaatregel	Herinrichting van onnatuurlijke beektrajecten, o.m. in stedelijke gebieden o.a. het optimaliseren van de beekbedding	Isolatie/versnippering	5-10 jaar	Nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoering
157.V.572	N2000		H1083	Systeemherstelmaatregel	aanleggen/realiseren van nieuwe groenstructuren	Versnippering en isolatie	1-5 jaar	Nee	Eenmalig	25	ha		niet in uitvoering: Onduidelijkheid wie is de trekker/trekkerschap niet erkend
157.V.573	PAS-Aanvullend	H9110		Systeemherstelmaatregel	Ontwikkelen van een bosverbinding met bos en struweel over het plateau van Heyenrath	Structuurhabitattype	> 10 jaar	Nee	Eenmalig	4	ha		niet in uitvoering: Volgtijdelijkheid
157.Vw.24	NNN	H6110		Systeemherstelmaatregel	Verwerving NNN	Verkomen inspoeling	nvt	Nee	Eenmalig	45	ha		niet in uitvoering
PN120	Programma Natuur SPUK1	H7230		Systeemherstelmaatregel	Eerste aanzet voor beperking run off en instroom NO3 nabij de oostkant Ravensbos, door inrichtingsmaatregelen.	Herstel hydrologie	nvt	Nee	Eenmalig		ha		Deels in uitvoering
PN122	Programma Natuur SPUK1	H9160 B		Systeemherstelmaatregel	Eiken-Haagbeukenbos omvorming naar middenbos	Structuur habitattype		Nee	Eenmalig	25	ha		in uitvoering
PN228	Programma Natuur SPUK1	H6110		Systeemherstelmaatregel	10 ha extra plaggen, afschrappen en opslag verwijderen; Herinstructie	Structuur habitattype		Nee	Eenmalig	1,5	ha		in uitvoering

					soorten rotswanden								
PN229	Programma Natuur SPUK1	H6110; H6210		Systeemherstelmaatregel	Craubeek-Karstraat; plan opstellen en maatregelen uitvoeren voor herstel pionier begroeiingen	Beheer		Nee	Eenmalig		ha		In uitvoering
PN231	Programma Natuur SPUK1			Systeemherstelmaatregel	Kwaliteitsslag aangewezen percelen, 30 ha	Beheer en structuur habitattype		Nee	Eenmalig	30	ha		in uitvoering
PN232	Programma Natuur SPUK1	H6210		Systeemherstelmaatregel	Inrichting percelen Strucht, Schin op Geul	Kwaliteitsverbetering		Nee	Eenmalig		ha		In uitvoering
PN233	Programma Natuur SPUK1	H6210		Systeemherstelmaatregel	Inrichten stapstenen en verbindingen onder meer in bermen, overhoeken en grafen	Ontsnippering en verbinding		Nee	Eenmalig		ha		In uitvoering
PN234	Programma Natuur SPUK1	H6210		Systeemherstelmaatregel	Realiseren 15 ha kalkgrasland, 10 ha glanshaverhooiland en 5 ha heischraal grasland door verbeterde inrichting op diverse locaties;	Areaaluitbreiding		Nee	Eenmalig	68,89	ha		in uitvoering
PN237	Programma Natuur SPUK1	H7230		Systeemherstelmaatregel	Uitbreiden kalkmoeras door inrichting (onderzoek, afgraven, wegvoeren grond), deels binnen N2000, deels grenzend aan onder meer bij Lemiers en Einrade	Areaaluitbreiding		Nee	Eenmalig	1,25	ha		in uitvoering
PN240	Programma Natuur SPUK1	H7230		Systeemherstelmaatregel	Kwaliteitsslag kalkmoeras en aanverwante hellingmoerassen (kruiden- en	Herstel hydrologie en tegengaan vermesting		Nee	Eenmalig		ha		In uitvoering

					faunairijk grasland - nat)								
PN241	Programma Natuur SPUK1			Systeemherstelmaatregel	Inrichtingsmaatregelen ten behoeve van herstel kwaliteit kruiden- en faunairijk grasland, inclusief mantel- en zoom, 40 ha	Herstel hydrologie en tegengaan vermessing		Nee	Eenmalig	40	ha		In uitvoering
PN242	Programma Natuur SPUK1	H6510 A		Overlevingsmaatregel	Aanschaffen wetlandmaaiers voor vochtige varianten Glanshaver hooiland	Beheer		Nee	Eenmalig	2	ha		in uitvoering
PN243	Programma Natuur SPUK1	H9110; H9160B		Systeemherstelmaatregel	Gericht middenbosbeheer op locaties zeldzame typische plantensoorten	Verbeterde structuur		Nee	Eenmalig	5	ha		in uitvoering
PN244	Programma Natuur SPUK1	H9110; H9160B		Systeemherstelmaatregel	Realiseren bosverjonging via groepenkap 40 ha	Verbeteren structuur		Nee	Eenmalig	40	ha		in uitvoering
PN245	Programma Natuur SPUK1	H9110; H9160B		Systeemherstelmaatregel	Omvormen naaldnaar loofhout 10 ha	Kwaliteitsslag		Nee	Eenmalig	10	ha		in uitvoering
PN246	Programma Natuur SPUK1	H9110; H9160B		Systeemherstelmaatregel	Verbinden kwalificerende bosgebieden door middel van inrichting, waaronder 10 ha beplanten	Ontsnippering en verbinen		Nee	Eenmalig	10	ha		In uitvoering
PN247	Programma Natuur SPUK1	H9110; H9160B		Systeemherstelmaatregel	Via aanplant inbrengen loofhout (Linde, Hazelaar e.d.) 40 ha	Verbetering structuur		Nee	Eenmalig	40	ha		in uitvoering
PN248	Programma Natuur SPUK1	H9110; H9160B		Overlevingsmaatregel	Bosrandbeheer uitbreiden 4 ha	Verbetering structuur		Nee	Eenmalig	1,2	ha		in uitvoering
PN249	Programma Natuur SPUK1	H91E0 C		Overlevingsmaatregel	Bronbeken verondiepen 1,5 km	Herstel hydrologie		Nee	Eenmalig	1,5	km		In uitvoering

PN44	Programma Natuur SPUK1		H1096;H1163	Systeemherstelmaatregel	Overstorten in België saneren/herinrichten (eerste aanzet voor langjarige inspanning) om zo waterkwaliteit te verbeteren. Indien mogelijk combineren met lopende (Europese) projecten.	Herstel hydrologie		Nee	Eenmalig				niet in uitvoering: Onduidelijkheid wie is de trekker/trekkerschap niet erkend
PN45	Programma Natuur SPUK1		H1078	Systeemherstelmaatregel	Systeemherstel van grondwater door inrichting, kwel en zuiverder oppervlaktewater in een overgangszone van gemiddeld 100 m rond N2000 begrenzing en de Geul te behalen. O.a. drainage verwijderen. Het prioritair gebied is gezien van grens tot Mechelen en Mechelderbeekdal buiten NNN (geuldal inclusief alle zijtakken), zoekgebied 485 ha	Herstel hydrologie		Nee	Eenmalig	485	ha		Ingepland voor start in 2025
PN47	Programma Natuur SPUK1		H1166;Hazelmuis;H1324;H1321;H1318	Systeemherstelmaatregel	Optimaliseren integraal (vegetatie en fauna) bosrandenbeheer in kerngebieden (50 ha), met monitoring effecten beheer irt. klimaatontwikkeling. Te denken valt aan inrichtingsmaatregelen zoals: aanpassen bestaande bosranden om harde overgangen te verminderen			Nee	Eenmalig	50	ha		In uitvoering

					(bijvoorbeeld Sint Jansberg, Klitserbeek), overgangszones voor invang van nutriënten en voorkomen erosie in bosrand aanvullen, inrichten van kleine boslocaties ten behoeve van verbindingen en steppingstones (bijvoorbeeld in alluviale bosontwikkeling). Verkennend onderzoek voorafgaand aan de uitvoering van de maatregelen is hier ook onderdeel van.								
157.Oz.1346	Programma Natuur SPUK1		H1193	Systeemherstelm maatregel	onderzoek leefgebied Geelbuikvuurpad en vroedmeesterpad. Dit onderzoek wordt voor 3 gebieden in één opdracht uitgevoerd: Bemeler- en Schiepersberg (PN327) en voor Geuldal (157.Oz.1346) en Savelsbos(160.Oz.1347.	onderzoek; Aanvullend onderzoek is noodzakelijk voordat effectieve maatregelen kunnen worden geïdentificeerd.	<1 jaar	Nee	Eenmalig	1	Stuks		In uitvoering

PN226	Programma Natuur SPUK1		H1096;H1163	Systeemherstelmaatregel	Plan opstellen voor beplanting oevers waarbij maatregelen gegeneerd worden die zowel leefgebied van vissen (schaduw) als gemeenschap van Vlottende waterranonkel (licht) in voldoende mate worden bevordert; uitvoeren	Herstel leefgebied		Nee	Eenmalig	1	Stuks		Ingepland voor start in 2025
PN230	Programma Natuur SPUK1	H3260 A		Systeemherstelmaatregel	Genetisch onderzoek naar drift/inteelt plantensoorten/me definanciering door provincie	Herstel leefgebied		Nee	Eenmalig	1	Stuks		Ingepland voor start in 2025
PN235	Programma Natuur SPUK1	H6210		Overlevingsmaatregel	Onderzoek naar rondtrekkende schaapskuddes voor beheer bermen en terreinen tussen 1. Kunderberg/Winthagen/Karstraat en Wrakelberg/Geuldal en 2. Schaelsberg/Gerendal, Genhoes/st. jansberg	Beheer		Nee	Eenmalig	1	Stuks		Ingepland voor start in 2025
PN320	Programma Natuur SPUK1		H1193	Overlevingsmaatregel	H1193 Aanvullend onderzoek landgebruik Geelbuikvuurpad. Kosten zie Bemelerberg	Monitoring/onderzoek		Nee	Eenmalig	1	Stuks		Klaar
PN253	Programma Natuur SPUK1		H1083	Systeemherstelmaatregel	Herziening soortbeschermingsplan voor 4 natura 2000-gebieden en het tussenliggende gebied waarin metapopulatie aanwezig is en deels uitvoeren	Onderzoek/soortbeschermingsplan		Nee	Eenmalig	1	Stuks		Ingepland voor start in 2025

14-15 nov verzoek aan ecologen verstuurd: nr aanvragen -17	Natura 2000- budget	H6210		Systeemherstel maatregel	Bermenontwikkel plan	Ontsnippering en verbinding		Nee	Eenmalig		ha		Nog niet uitgevoer d
157.Oz.13 49	Natura 2000- budget	H6210		Systeemherstel maatregel	Connectiviteit van graslanden middels bermbeheer	Ontsnippering en verbinding		nee	Eenmalig	1	stuks		in uitvoer ing
157.Oz.13 50	Natura 2000- budget	Alle habitatt ypen		Overlevingsmaat regel	Onderzoek invloed recreatiedruk op kwaliteit habitattypen	Drukfactor recreatie		nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoer ing
157.Oz.13 56	Natura 2000- budget	ook H9160; H9190	H1324; H1321	Overlevingsmaat regel	Integraal advies verhogen biodiversiteit bosranden	biologische processen ruimte geven; In het beheer rekening houden met de ruimtelijke behoeften van soorten/habitattypen , bijv. ruimtelijke variatie in structuur.		nee	Eenmalig	1	stuks		niet in uitvoer ing
157.Bi.131 5	Tijdelijk e Wet Transiti efonds, Landelij k Gebied en Natuur	H9110		Systeemherstelma atregel	Aanvullende inrichtingsmaatreg elen Veldbies- Beukenbos	biologische processen ruimte geven; In het beheer rekening houden met de ruimtelijke behoeften van soorten/habitattypen , bijv. ruimtelijke variatie in structuur.		Nee	Eenmalig	100	ha		Niet in uitvoer ing
157.H.131 6	Tijdelijk e Wet Transiti efonds, Landelij k Gebied en Natuur	H3260A		Systeemherstelma atregel	beekherstel en renaturering Mechelen Partij	Herstel hydrologie		Nee	Eenmalig	2000	meter		Niet in uitvoer ing
157.Aa.12 07	Tijdelijk e Wet Transiti efonds, Landelij k Gebied	H9160		Systeemherstelma atregel	Bosuitbreiding Eiken- Haagbeukenbos	Uitbreiding leefgebied en het vergroten van het areaal		Nee	Eenmalig	80	ha		Niet in uitvoer ing

	en Natuur												
157.Bi.131 6	Tijdelijk e Wet Transiti efonds, Landelij k Gebied en Natuur	H9110		Overlevingsmaatregel	Structuurmaatregel en in bossamenstelling	successie sturen; Het versnellen of vertragen van autogene ontwikkeling van de vegetatie.		Nee	Eenmalig	100	ha		Niet in uitvoerin g
Ntb	Tijdelijk e Wet Transiti efonds, Landelij k Gebied en Natuur	Diverse habitatt ypen		Systeemherstelmaatregel	Onderzoek naar het kwantificeren van de stikstofbijdrage nutriënten uit oppervlakkige afstroming	Herstel hydrologie		Nee	Eenmalig	1	Stuks		Niet n uitvoerin g
Ntb	Tijdelijk e Wet Transiti efonds, Landelij k Gebied en Natuur	Diverse habitatt ypen		Systeemherstelmaatregel	Onderzoek waardoor er meer inzicht in de hydrologie en bodemkwaliteit van habitattypes wordt verkregen, zoals pH-waardes, nitraat, fosfaat, organisch stofgehalte, zink, ammonium en ijzer. Dit aanvullend op de onderzoeken die opgesteld worden vanuit het beheerplan.	Herstel hydrologie		Nee	Eenmalig	1	Stuks		Niet in uitvoerin g
Ntb	Tijdelijk e Wet Transiti efonds, Landelij k Gebied en Natuur			Overlevingsmaatregel	Onderzoek naar de impact van klimaatverandering op habitattypes en VHR-soorten in het Geuldal	Klimaatadaptatie		Nee	Eenmalig	1	Stuks		Niet in uitvoerin g
Ntb	Tijdelijk e Wet Transiti	H6110, H6210,		Systeemherstelmaatregel	Plan van aanpak inrichten en beheren bermen	Connectiviteit graslanden		Nee	Eenmalig	1	Stuks		Niet in uitvoerin g

	efonds, Landelijk Gebied en Natuur	H6230, H6510A			en emplacements Miljoenenlijntje								
157.U.126 3	Tijdelijk e Wet Transiti efonds, Landelijk Gebied en Natuur	H91E0 C		Systeemherstelma atregel	Uitbreiding vochtig alluviaal bos	Uitbreiding leefgebied en het vergroten van het areaal		Nee	Eenmalig	50	ha		Niet in uitvoer ing
157.Aa.12 06	Tijdelijk e Wet Transiti efonds, Landelijk Gebied en Natuur	H9120		Systeemherstelma atregel	Uitbreiding beukenbossen met hulst	Uitbreiding leefgebied en het vergroten van het areaal		Nee	Eenmalig	60	ha		Niet in uitvoer ing
157.U.126 4	Tijdelijk e Wet Transiti efonds, Landelijk Gebied en Natuur	H6230		Systeemherstelma atregel	Uitbreiding heischraal grasland	Uitbreiding leefgebied en het vergroten van het areaal		Nee	Eenmalig	25	ha		Niet in uitvoer ing
157.Ow.13 21	Tijdelijk e Wet Transiti efonds, Landelijk Gebied en Natuur	H6210		Systeemherstelma atregel	Uitbreiding kalkgraslanden	Uitbreiding leefgebied en het vergroten van het areaal		Nee	Eenmalig	60	ha		Niet in uitvoer ing
157.Ow.13 22	Tijdelijk e Wet Transiti efonds, Landelijk Gebied en Natuur	H7230		Systeemherstelma atregel	Uitbreiding kalkmoeras	Uitbreiding leefgebied en het vergroten van het areaal		Nee	Eenmalig	30	ha		Niet in uitvoer ing

157.Dv.63	Tijdelijke Wet Transitiefonds, Landelijk Gebied en Natuur	H6130		Systeemherstemaatregel	Uitbreiding zinkweiden	Uitbreiding leefgebied en het vergroten van het areaal		Nee	Eenmalig	6 ha		Niet in uitvoering
-----------	---	-------	--	------------------------	------------------------	--	--	-----	----------	------	--	--------------------

Bijlage 5. Voorkomen karakteristieke soorten per habitatype

Voor de typische en karakteristieke soorten van de habitattypen is een analyse gemaakt van het voorkomen in verschillende perioden. Er is daarbij conform de WEnR-systematiek (Bijlsma en Janssen, 2021) onderscheid gemaakt in flora- en faunasoorten die voorkomen in kilometerhokken. Er is een "turflijst" gemaakt per kilometerhok van een aantal typische soorten. De soorten zijn hieronder weergegeven per habitatype. De bijbehorende aantallen zijn – behalve in de tabel – ook weergegeven in kaartjes met kleurnuances: hoe donkerder, hoe meer soorten.

In een enkel geval (flora H6230) waren er voldoende gegevens beschikbaar om (op nationaal niveau) een mediaan te berekenen, die als referentiewaarde geldt voor soortenrijkdom.

Voor de flora is elk km-hok met habitatype via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (grijs, door gebrek aan data).

Gebied		Geuldal					
		Fauna			Flora		
		periode			periode		
Habitatype	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
H3260A	Bosbeekjuffer	2	4	4			
H3260A	Gewone bronlibel			1			
H3260A	Groot moerasscherm					1	2
H3260A	Kleine tanglibel			1			
H3260A	Vlottende watterranonkel				2	4	3
H3260A	Weidebeekjuffer	4	4	4			
H4030	Brem				1	1	1
H4030	Hazelworm		1	1			
H4030	Kussentjesmos				1		
H4030	Levendbarende hagedis		1	1			
H6110	Groot klokhoedje						1
H6110	Grote tijm				1	1	2
H6110	Kalkvedermos					1	
H6110	Kandelaartje						1
H6110	Kleine steentijm				1	2	2
H6110	Opperold smaragdsteeltje				1	1	1
H6110	Plat beemdgras					1	1
H6110	Ruige scheefkelk				1	1	1
H6110	Tengere veldmuur				1		1
H6110	Voorjaarsganzerik				1	1	1
H6130	Blaassilene				1	2	2
H6130	Gewone vleugeltjesbloem				1	2	2
H6130	Grasklokje				2	2	2
H6130	Zinkboerenkers				2	2	2
H6130	Zinkschapengras				2	2	2
H6130	Zinkviooltje				2	2	2
H6210	Aapjesorchis				1	2	3
H6210	Aarddistel				7	6	4
H6210	Beemdhaver				6	6	5
H6210	Beemdkroon				25	23	24
H6210	Bergdravik				8	15	15
H6210	Bergnachtorchis				5	6	9
H6210	Beventjes				16	19	19
H6210	Bijenorchis				10	13	18
H6210	Breed fakkelgras				6	3	3

Gebied		Geuldal					
		Fauna periode			Flora periode		
Habitatype	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
H6210	Bruin dikkopje	6	5	5			
H6210	Cilindermos					2	1
H6210	Doorgroeide boerenkers				4	5	6
H6210	Driedistel				7	9	11
H6210	Duifkruid				11	17	15
H6210	Duitse gentiaan				3	3	4
H6210	Echte gamander						1
H6210	Franjementiaan				1	1	2
H6210	Gebogen wintermos					1	
H6210	Geelhartje				15	20	15
H6210	Geelsprietdikkopje	4	12	17			
H6210	Gewone vleugeltjesbloem				12	12	11
H6210	Gewoon parelmos				1	1	1
H6210	Gewoon wintermos				2		
H6210	Grote centaurie				23	23	23
H6210	Grote muggenorchis				1	2	2
H6210	Grote tijm				12	13	15
H6210	Gulden sleutelbloem				11	18	19
H6210	Harige ratelaar				16	19	20
H6210	Hazelworm	13	19	23			
H6210	Hondskruid				4	6	11
H6210	Kalkboterbloem				1	1	1
H6210	Kalkeendagsmos				1	1	
H6210	Kalkgoudmos				3	3	
H6210	Kalkvedermos				2	3	
H6210	Kalkwalstro				12	6	9
H6210	Kammos				7	5	2
H6210	Kleine pimpernel				8	17	12
H6210	Kogeltjesmos				2	4	2
H6210	Kuifvleugeltjesbloem				10	11	14
H6210	Poppenorchis				2	1	2
H6210	Purperorchis				9	13	12
H6210	Ruige weegbree				24	23	22
H6210	Smal fakkelgras						2
H6210	Smaragdmos				3	1	8
H6210	Soldaatje				10	13	14
H6210	Sparrenmos					1	1
H6210	Sterrengoudmos				1		
H6210	Verfbrem				1	3	3
H6210	Voorjaarszegge				14	18	12
H6210	Wondklaver				4	7	5
H6210	Zoemertje	1	2	1			
H6210	Zweephujamos				1	1	2
H6230	Addertong					1	
H6230	Betonie				1	1	1
H6230	Blauwe knoop				3	4	4
H6230	Blauwe zegge				1	2	1
H6230	Borstelgras					1	
H6230	Fijn schapengras				1		

Gebied		Geuldal					
		Fauna periode			Flora periode		
Habitatype	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
H6230	Geelsprietdikkopje	1	4	5			
H6230	Gevlekte orchis					1	1
H6230	Gewone veldbies				3	4	6
H6230	Gewone vleugeltjesbloem				2	3	2
H6230	Grasklokje				5	5	5
H6230	Grijsblauwe satijnzwam						1
H6230	Groene nachtorchis				1	1	1
H6230	Herfstschroeforchis				1	1	1
H6230	Hondsviooltje				1	1	1
H6230	Kleine tijm				1		
H6230	Liggend walstro				3	1	1
H6230	Mannetjesereprijs				5	4	4
H6230	Muizenoor				5	6	4
H6230	Sneeuwzwammetje				2	1	2
H6230	Sterspoorsatijnzwam				1		
H6230	Tandjesgras				3	5	5
H6230	Tormentil				4	5	3
H6230	Welriekende nachtorchis				1	1	1
H6230	Zwartwordende wasplaat				1	1	1
H6430C	Bosmuur				9	14	14
H6430C	Fijne kervel						1
H6430C	Glad pazelzaad				1	1	2
H6430C	Groene bermzegge				2	2	2
H6430C	Kleine kaardenbol				8	18	18
H6430C	Kruidvlier				2	4	4
H6430C	Kruisbladwalstro				6	14	14
H6430C	Rivierkruiskruid					1	1
H6430C	Ruig hertshooi				4	7	7
H6430C	Ruwe dravik				2		2
H6430C	Voorjaarshelmkruid						1
H6430C	Welriekende agrimonie					1	
H6430C	Wild kattenkruid				2	2	2
H6430C	Wolfskers				2	3	2
H6510A	Aardaker						1
H6510A	Beemdkroon				7	7	7
H6510A	Beemdoeivaarsbek				1	2	1
H6510A	Bermooievaarsbek				1	2	4
H6510A	Bvertjes				3	3	4
H6510A	Geel walstro				3	5	6
H6510A	Geelsprietdikkopje	1	5	6			
H6510A	Gele morgenster				4	4	4
H6510A	Gewone margriet				6	7	8
H6510A	Goudhaver				4	4	6
H6510A	Grasklokje				6	7	5
H6510A	Groot streepzaad				6	6	8
H6510A	Grote bevernel				6	5	6
H6510A	Grote centaurie				5	4	5
H6510A	Kleine ratelaar				5	4	3
H6510A	Knoopkruid				6	7	8

Gebied		Geuldal					
		Fauna periode			Flora periode		
Habitatype	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
H6510A	Kruisdistel						1
H6510A	Rapunzelklokje				6	4	7
H6510A	Ruige weegbree				4	4	6
H6510A	Wilde marjolein				8	7	8
H7220	Beekdikkopmos				2	2	1
H7220	Gewoon diknerfmos				1	2	1
H7230	Gekroesd plakkaatmos						1
H7230	Gele zegge				1	1	1
H7230	Groot vedermos				1		1
H7230	Moerasstrepzaad				1	1	1
H7230	Rietorchis						1
H7230	Schubzegge				1	1	1
H7230	Sterrengoudmos				1		
H7230	Vleeskleurige orchis						1
H7230	Zeegroene zegge				1	1	1
H9110	Bosgierstgras				21	25	27
H9110	Boshavikskruid				7	6	12
H9110	Dalkruid				10	18	20
H9110	Dicht havikskruid				2	3	7
H9110	Dwergplatmos				2	2	2
H9110	Echte guldenroede				6	2	8
H9110	Fraai hertshooi				9	11	14
H9110	Geel smaltandmos				3	4	
H9110	Geelknolpeermos				4	7	4
H9110	Gevlekt hertshooi				4	2	1
H9110	Grote veldbies				7	12	10
H9110	Hazelworm	5	12	18			
H9110	Hengel				5	9	12
H9110	Kale woudbraam						1
H9110	Kranssalomonszegel				3	2	4
H9110	Lelietje-van-dalen				8	16	22
H9110	Mispel				22	20	25
H9110	Neptunusmos				1	2	2
H9110	Nimfwoudbraam						1
H9110	Priembladmos				1	2	2
H9110	Riempjesmos				2	3	4
H9110	Ruige veldbies				14	20	25
H9110	Schaduwkruid				16	25	26
H9110	Stobbegaffeltandmos				3	1	1
H9110	Valse salie				18	25	26
H9110	Witte klaverzuring				18	25	26
H9110	Witte veldbies				23	27	26
H9120	Adelaarsvaren				27	36	41
H9120	Bleeksporig bosviooltje				20	17	23
H9120	Bosanemoon				31	39	45
H9120	Bosgierstgras				39	48	51
H9120	Boshavikskruid				12	16	17
H9120	Bossig gaffeltandmos				6	8	3
H9120	Dalkruid				22	31	30

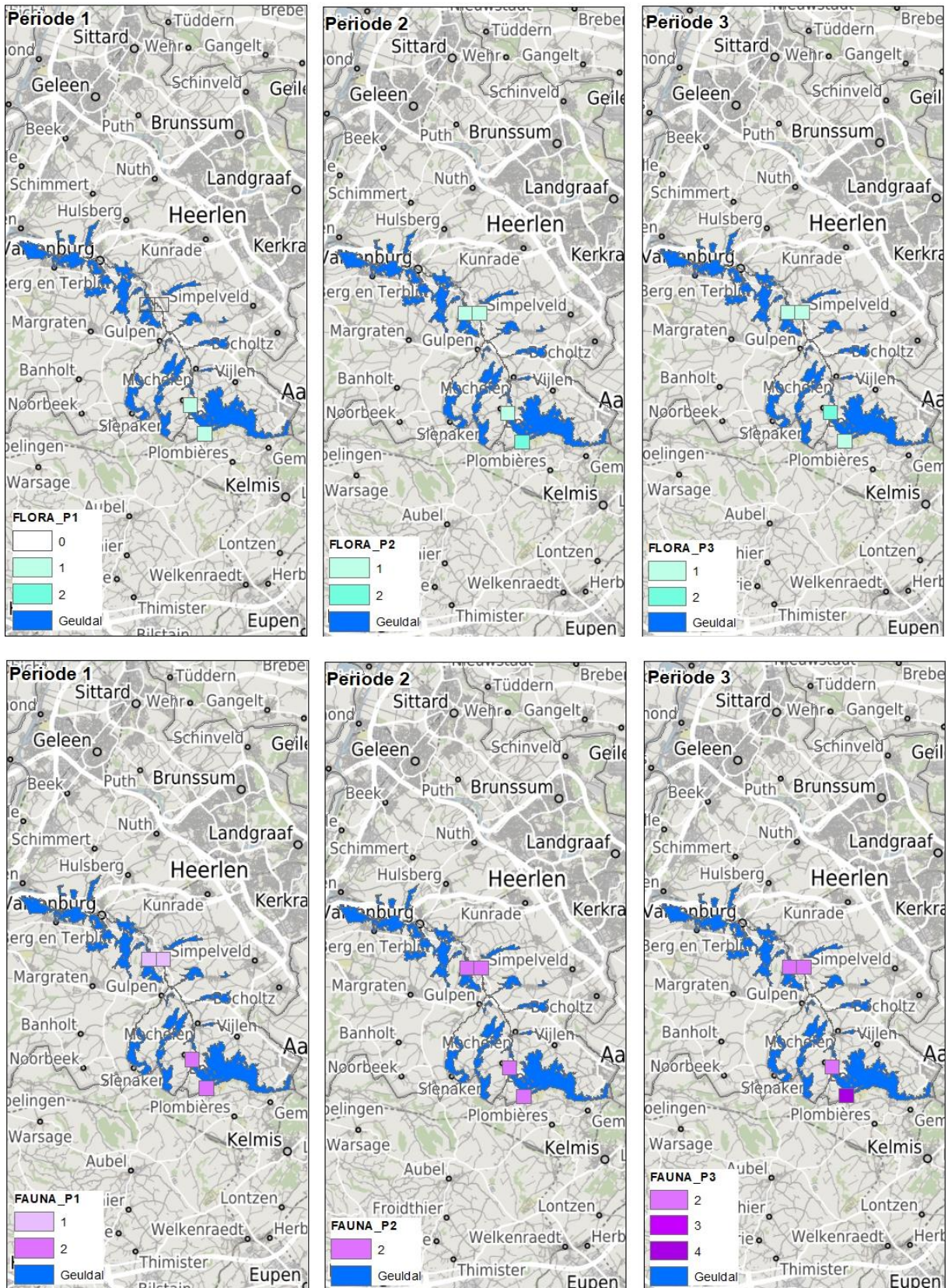
Gebied		Geuldal					
		Fauna			Flora		
		periode			periode		
Habitatype	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
H9120	Dicht havikskruid				5	9	10
H9120	Dubbelloof				6	12	14
H9120	Echte guldenroede				7	11	13
H9120	Fraai hertshooi				17	22	19
H9120	Gaaf buidelmos				1		1
H9120	Gestippeld schriftmos					1	4
H9120	Gewone eikvaren				4	4	4
H9120	Gewone salomonszegel				38	51	52
H9120	Gewoon pronkmos				5	6	6
H9120	Glad kringmos					1	
H9120	Glad speldenkussentje						1
H9120	Gladde witbol				18	14	17
H9120	Grote muur				36	45	46
H9120	Grote veldbies				23	31	23
H9120	Hazelworm	15	28	34			
H9120	Hengel				7	9	10
H9120	Knikkend palmpjesmos				3	5	3
H9120	Krulbladmos				1	1	1
H9120	Kussentjesmos				3		3
H9120	Lelietje-van-dalen				28	43	43
H9120	Liggend hertshooi				6	9	10
H9120	Mispel				31	32	35
H9120	Neptunusmos					1	
H9120	Riempjesmos				1	3	1
H9120	Ruige veldbies				36	46	41
H9120	Schaduwgras				27	30	46
H9120	Sierlijke woudbraam					3	3
H9120	Stobbegaffeltandmos				1		1
H9120	Valse salie				23	21	23
H9120	Wilde appel						1
H9120	Wintereik				12	24	24
H9120	Witte klaverzuring				29	48	48
H9160B	Berghertshooi				5	4	
H9160B	Bleek bosvogeltje				10	9	16
H9160B	Bleeksporig bosviooltje				38	48	64
H9160B	Bosaardbei				27	36	40
H9160B	Bosanemoon				40	57	68
H9160B	Bosbingelkruid				16	23	24
H9160B	Bosdravik				1	2	1
H9160B	Bosereprijs				42	54	60
H9160B	Boskortsteel				33	59	75
H9160B	Boswederik				24	34	32
H9160B	Boszegge				54	71	79
H9160B	Christoffelkruid				27	31	25
H9160B	Daslook				11	32	45
H9160B	Donkersporig bosviooltje				37	58	59
H9160B	Eenbloemig parelgras				36	42	43
H9160B	Fladderiep				1	8	12
H9160B	Geelgroene wespenorchis				3	4	3

Gebied		Geuldal					
		Fauna periode			Flora periode		
Habitattype	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
H9160B	Gele anemoon				7	9	15
H9160B	Grote keverorchis				36	39	38
H9160B	Grote muur				53	73	79
H9160B	Grote/Kleine gele dovenetel				7	40	25
H9160B	Haagbeuk				55	64	83
H9160B	Haarspitsmos				7	5	3
H9160B	Hazelworm	23	41	59			
H9160B	Klein gezoomd vedermos				1	5	2
H9160B	Lieievrouwebedstro				37	53	58
H9160B	Mannetjesorchis				14	12	13
H9160B	Muskuskruid				50	73	75
H9160B	Ongezoomd sterrenmos				1	3	3
H9160B	Purperorchis				18	22	21
H9160B	Rood peperboompje				7	5	5
H9160B	Rood sterrenmos				1	2	9
H9160B	Ruig hertshooi				17	22	22
H9160B	Ruig klokje				20	30	35
H9160B	Ruwe dravik				16	8	11
H9160B	Scheef buidelmos					2	1
H9160B	Soldaatje				9	13	18
H9160B	Struikmos				10	8	14
H9160B	Tongvaren				13	27	40
H9160B	Vingerzegge				8	9	9
H9160B	Vliegenorchis				6	4	6
H9160B	Vogelnestje				3	5	6
H9160B	Wilde narcis				3	8	11
H9160B	Winterlinde				8	11	14
H9160B	Wit bosvogeltje					2	2
H91E0C	Bittere veldkers				13	21	19
H91E0C	Bloedzuring				7	14	16
H91E0C	Bosanemoon				14	22	22
H91E0C	Boskortsteel				10	21	21
H91E0C	Boswederik				9	12	11
H91E0C	Dwergplatmos				1	1	
H91E0C	Eenbes				15	18	17
H91E0C	Elzenzegge				1	2	1
H91E0C	Geel boogsterrenmos				1		
H91E0C	Gelderse roos				7	4	4
H91E0C	Gele monnikskap				3	4	3
H91E0C	Gerimpeld boogsterrenmos				8	5	11
H91E0C	Gewoon diknerfmos				5	4	4
H91E0C	Groot hoefblad				4	6	6
H91E0C	Groot springzaad				5	10	10
H91E0C	Groot varentjesmos				2		
H91E0C	Grote keverorchis				9	11	10
H91E0C	Grote weerschijnvlinder		1	5			
H91E0C	Grote/Kleine gele dovenetel				7	15	10
H91E0C	Gulden boterbloem				8	10	13
H91E0C	Hangende zegge				6	10	16

Gebied		Geuldal					
		Fauna			Flora		
		periode			periode		
Habitattype	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
H91E0C	Hoge cyperzegge				2	4	3
H91E0C	Hondstarwegras				4	15	13
H91E0C	Kegelmos				6	8	11
H91E0C	Kleine ijsvogelvlinder		1	2			
H91E0C	Knikkend nagelkruid					1	
H91E0C	Lippenmos				2		
H91E0C	Moerasstreepzaad				4	7	4
H91E0C	Muskuskruid				19	26	26
H91E0C	Paarbladig goudveil				18	18	14
H91E0C	Pluimzegge				7	9	8
H91E0C	Reuzenpaardenstaart				9	8	9
H91E0C	Rood sterrenmos					1	3
H91E0C	Slanke sleutelbloem				22	24	24
H91E0C	Slanke zegge				1	2	2
H91E0C	Spatelmos				1		1
H91E0C	Verspreidbladig goudveil				6	11	11
H91E0C	Waterviolier				1	1	1
H91E0C	Zwartblauwe rapunzel				1		1
H91E0C	Zwarte bes				1	2	4

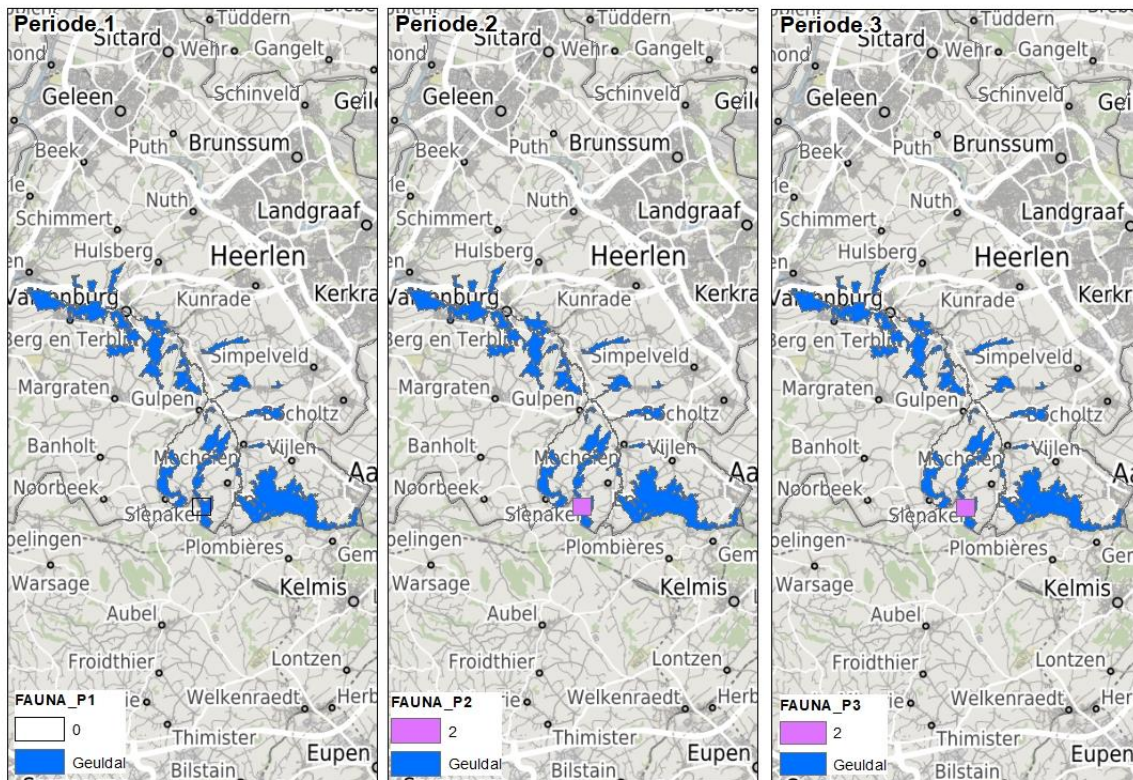
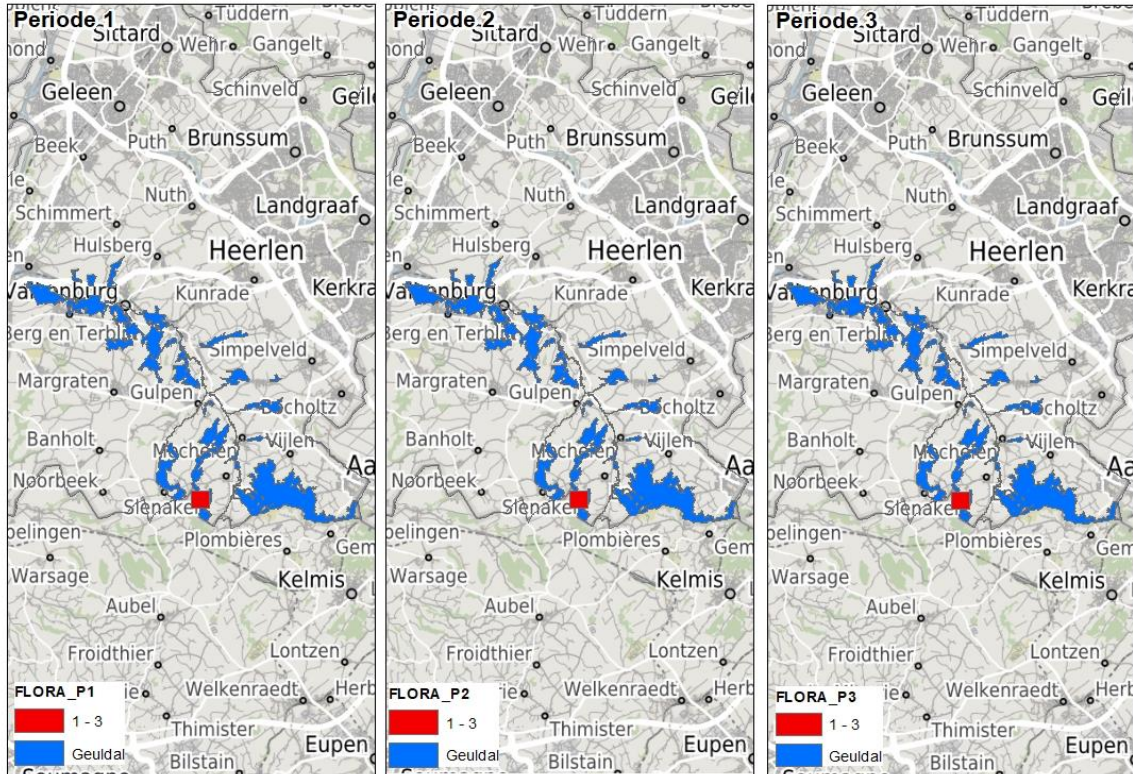
Bijlage 5.1 H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Figuur 9.2 Aantal typische soorten flora en fauna van H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



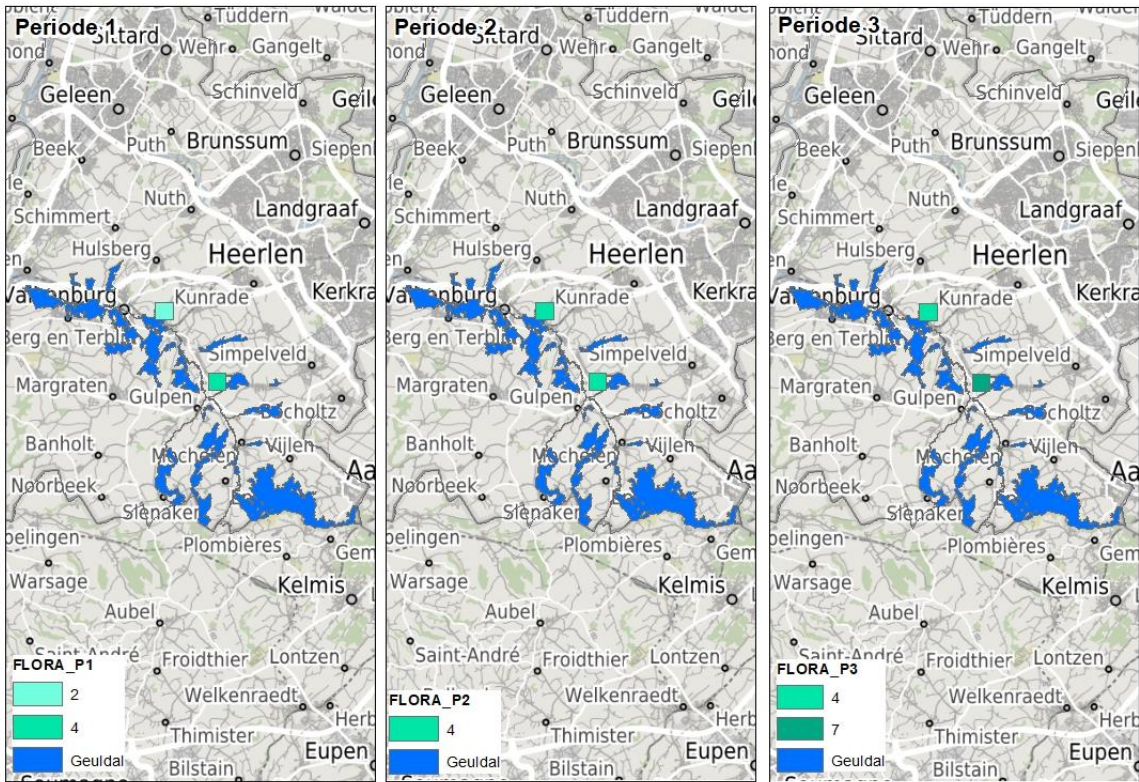
Bijlage 5.2 H4030 Droge heiden

Figuur 9.3 Aantal typische soorten flora en fauna van H4030 Droge heiden voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



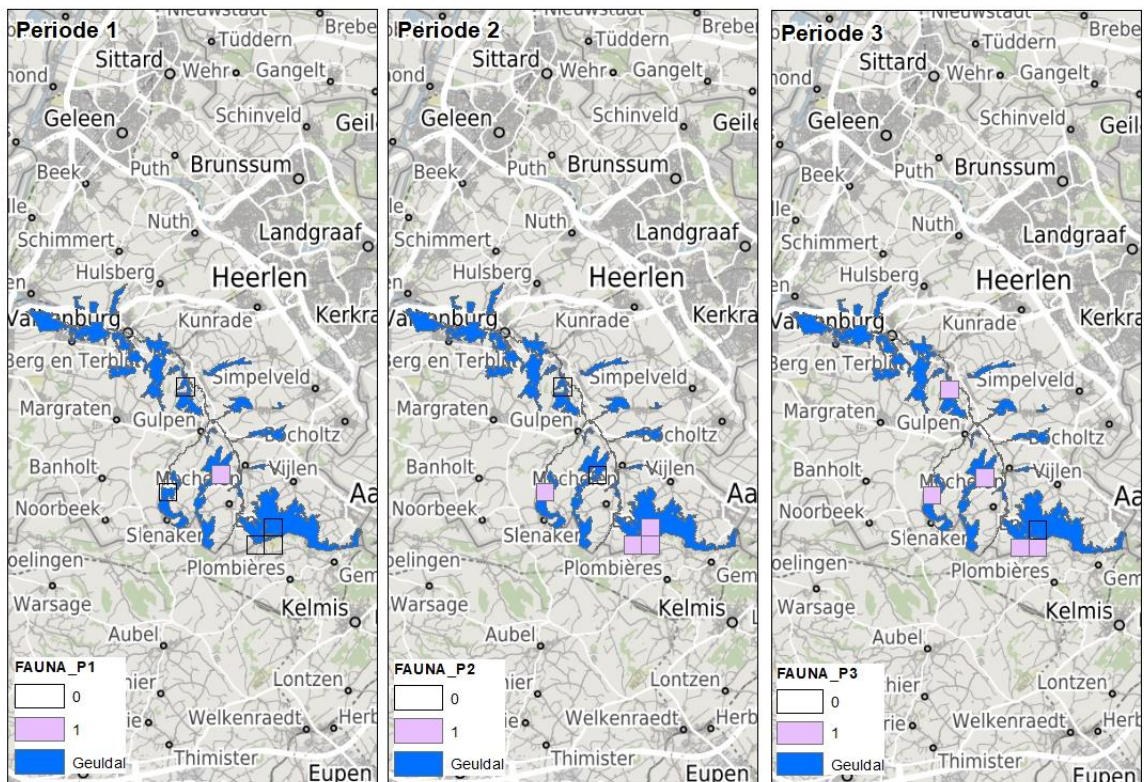
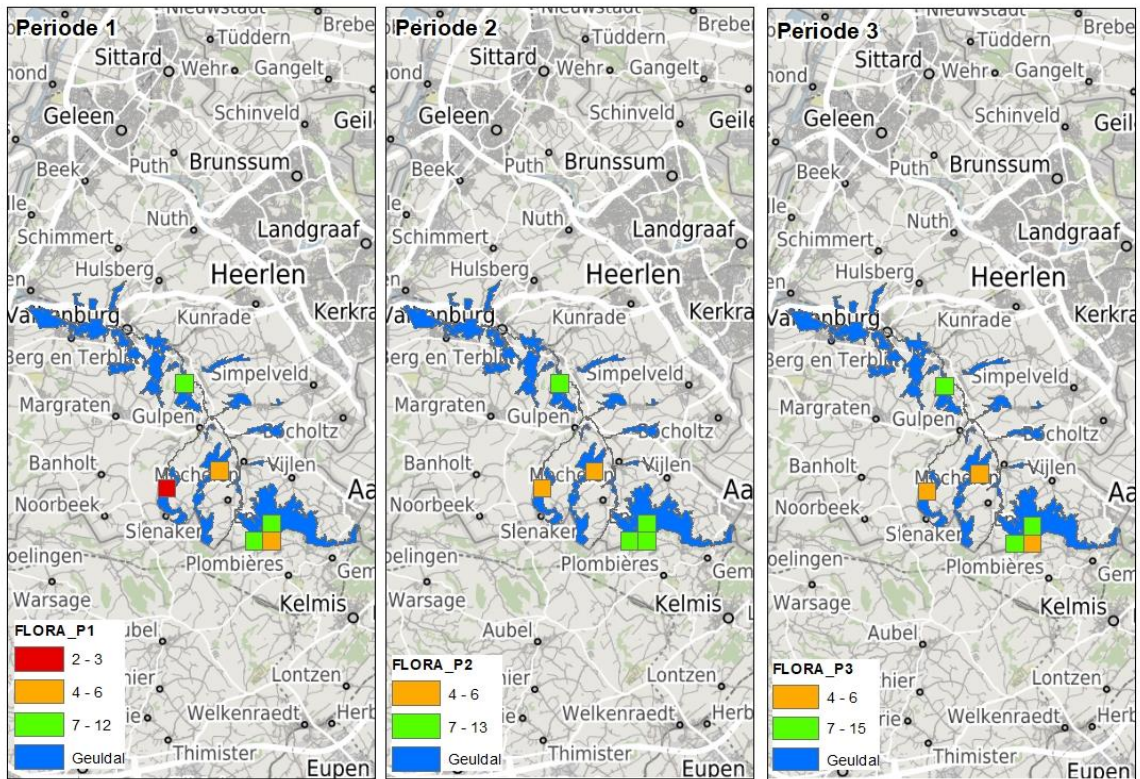
Bijlage 5.3 H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodem

Figuur 9.4 Aantal typische soorten flora en fauna van **H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodem** voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



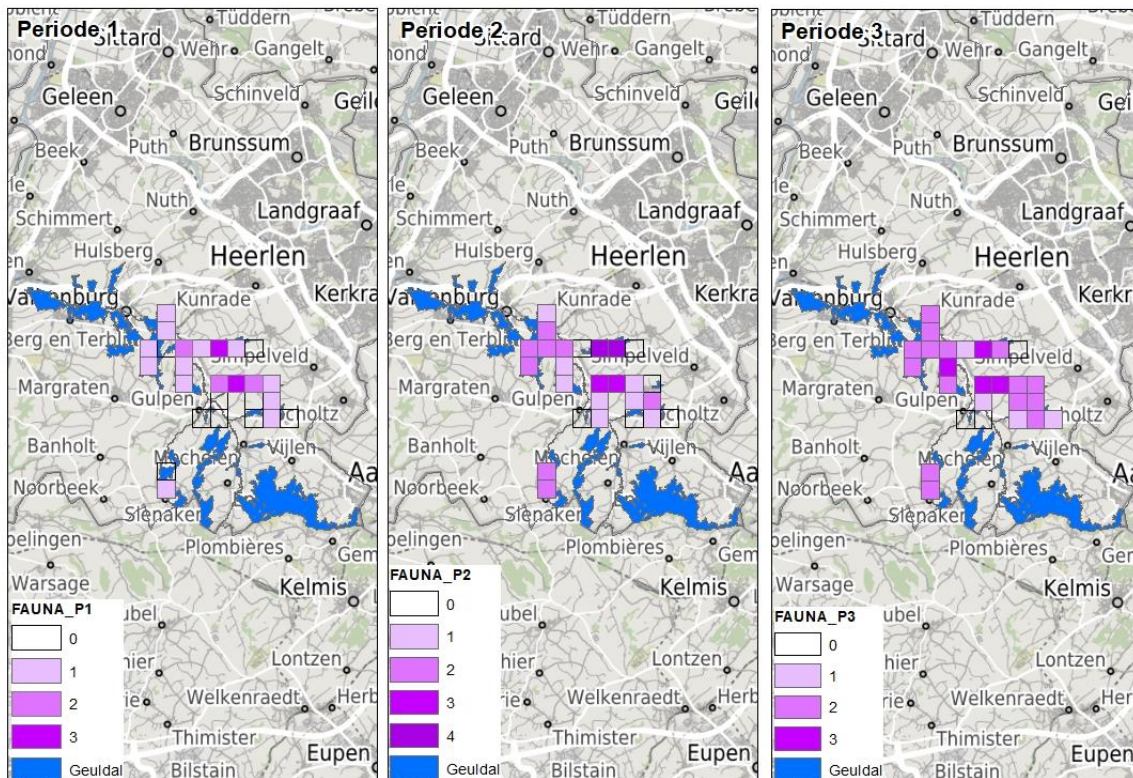
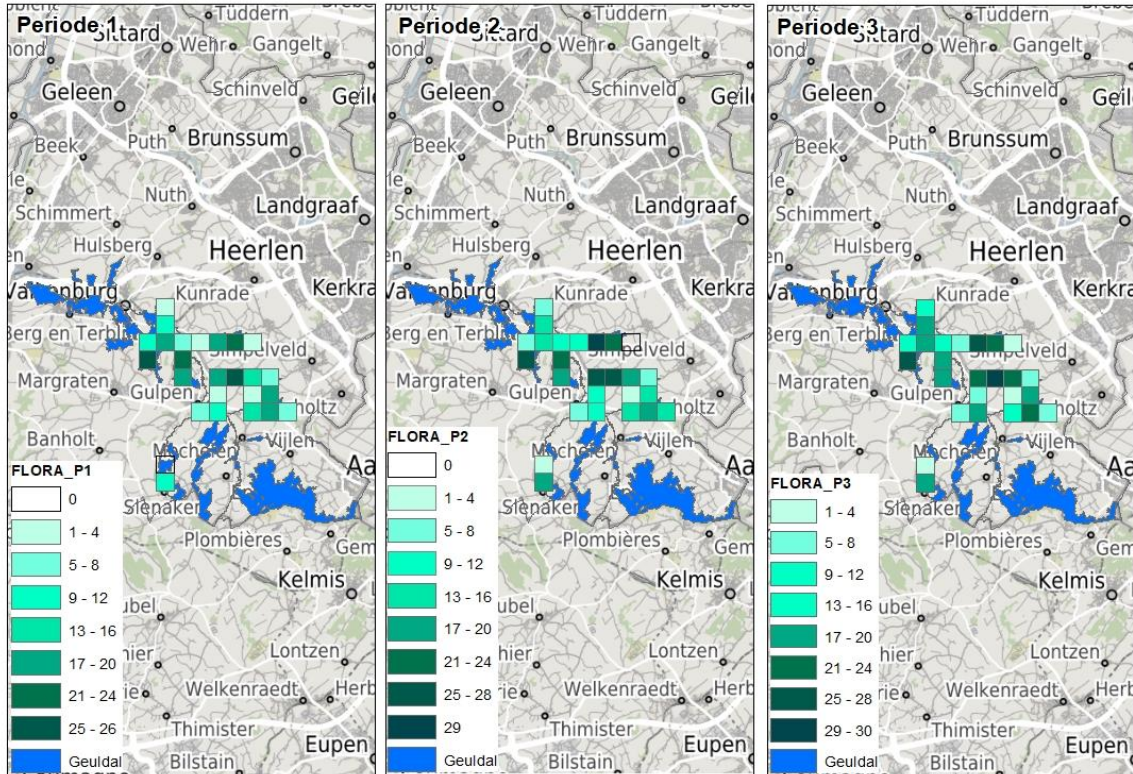
Bijlage 5.4 H6130 Zinkweiden

Figuur 9.5 Aantal typische soorten flora en fauna van H6130 Zinkweiden voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



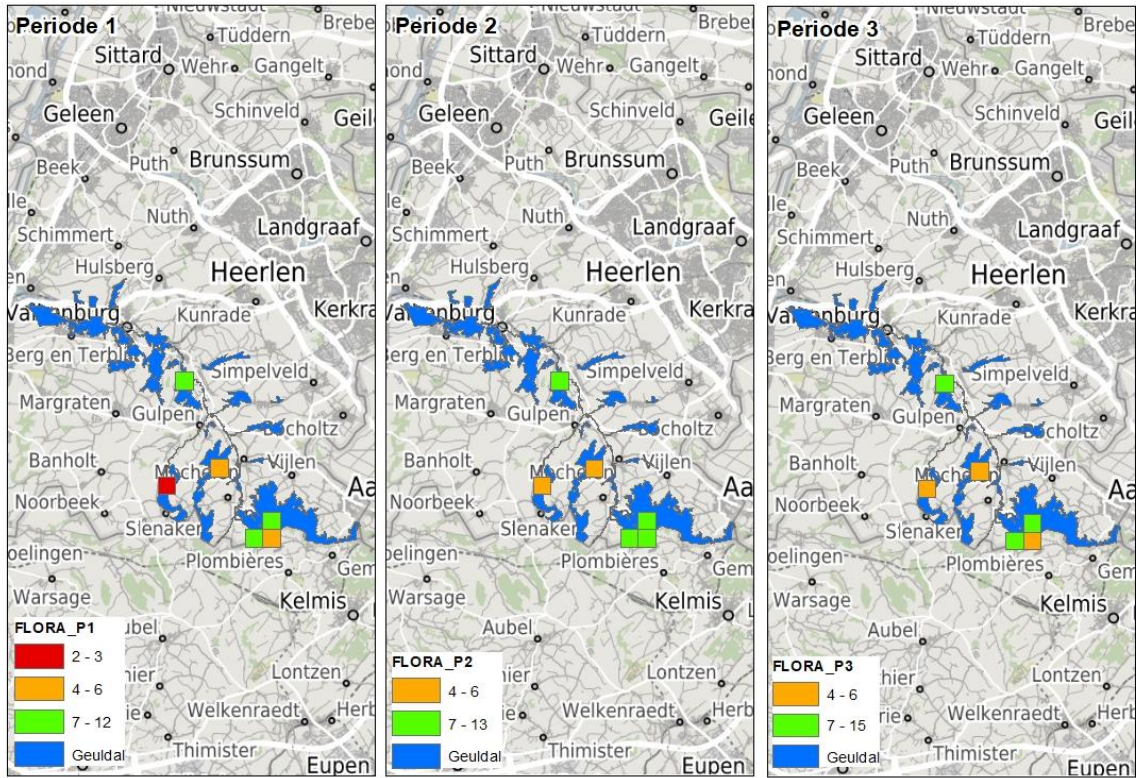
Bijlage 5.5 *H6210 Kalkgraslanden

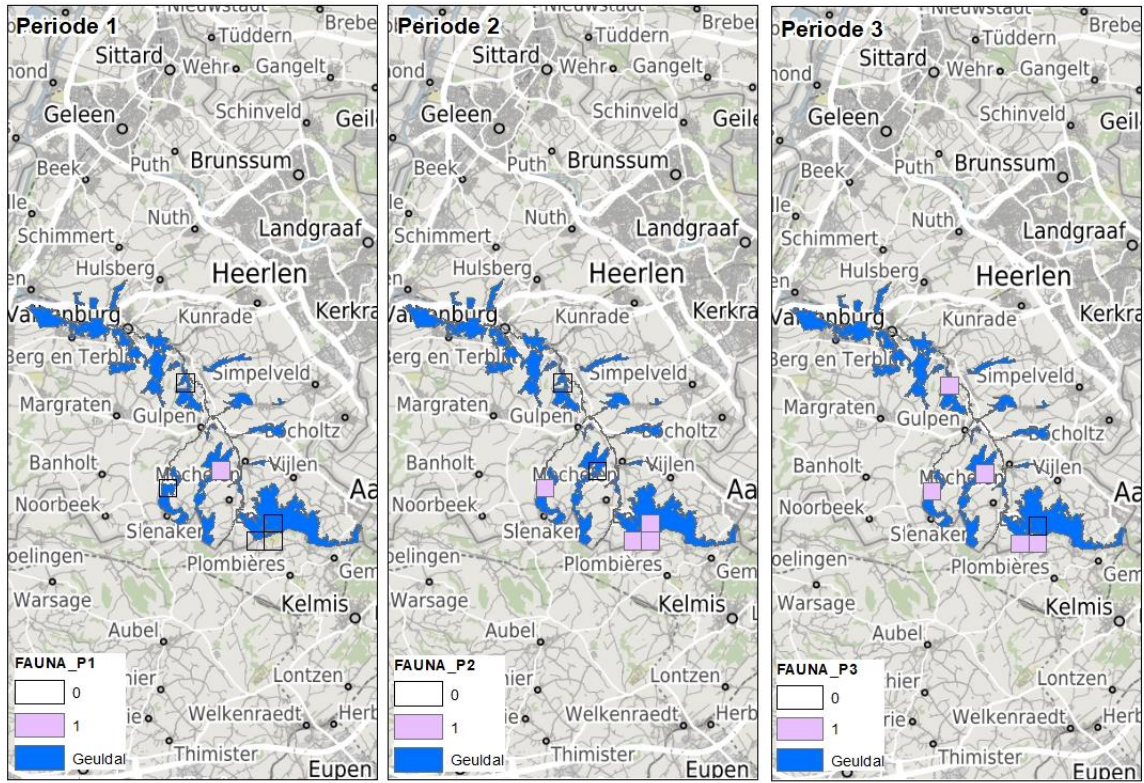
Figuur 9.6 Aantal typische soorten flora en fauna van *H6210 Kalkgraslanden voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



Bijlage 5.6 *H6230 Heischrale graslanden

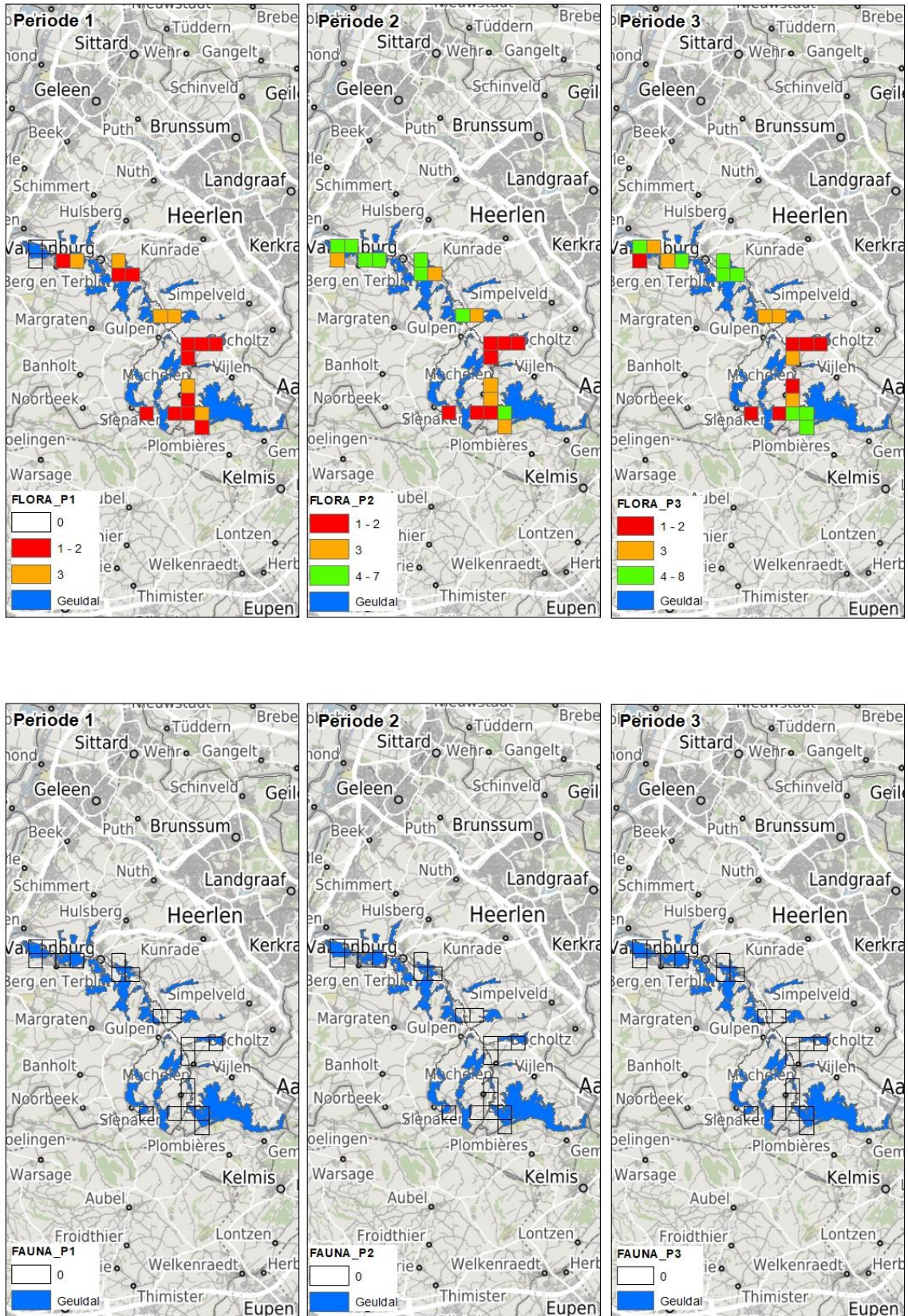
Figuur 9.7 Aantal typische soorten flora en fauna van *H6230 Heischrale graslanden voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.





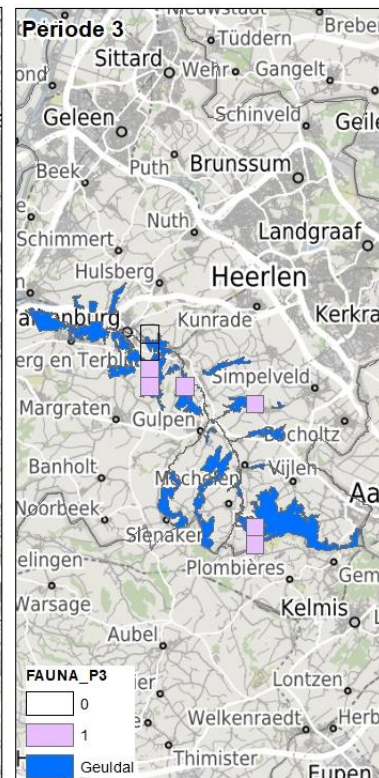
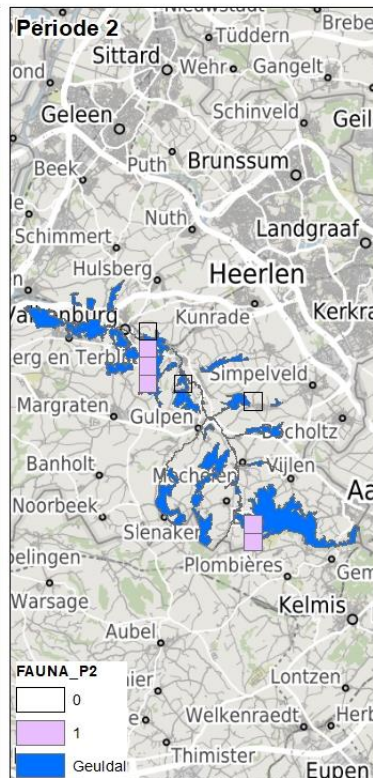
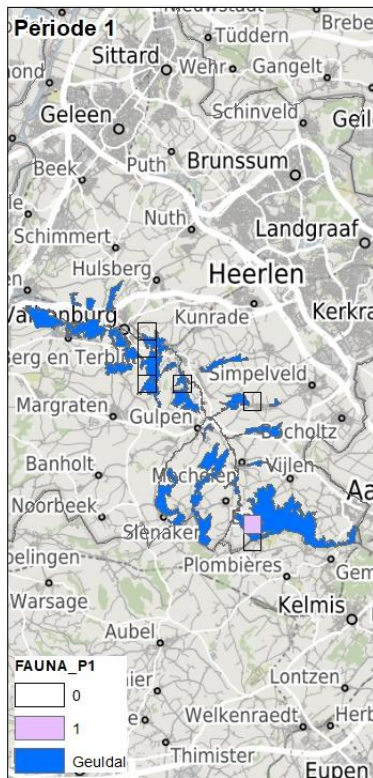
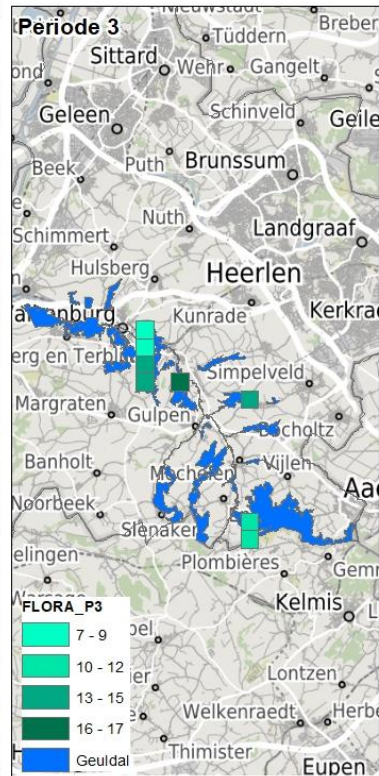
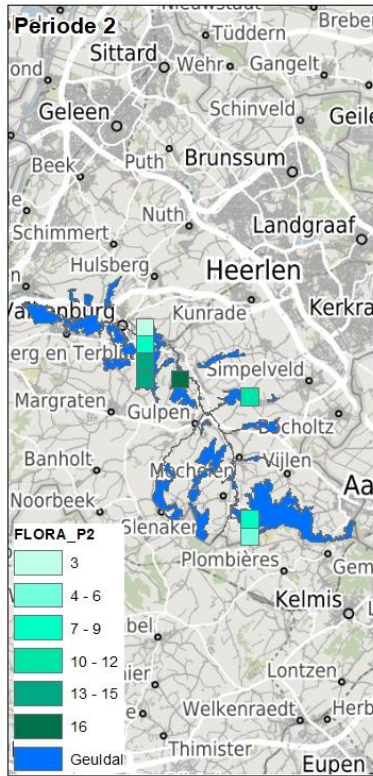
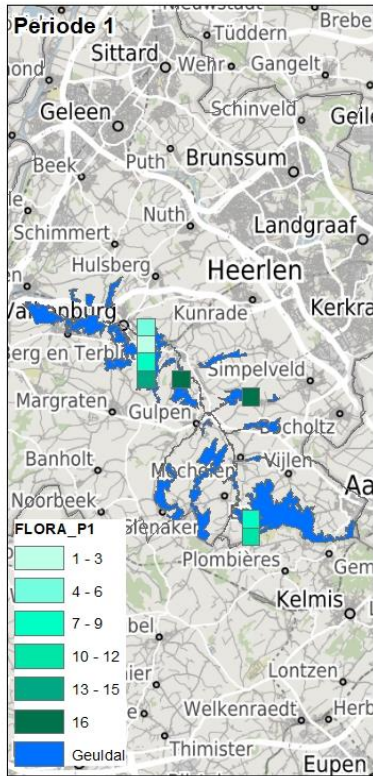
Bijlage 5.7 H6430 Ruigten en zomen (droge bosranden)

Figuur 9.8 Aantal typische soorten flora en fauna van H6430 Ruigten en zomen voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



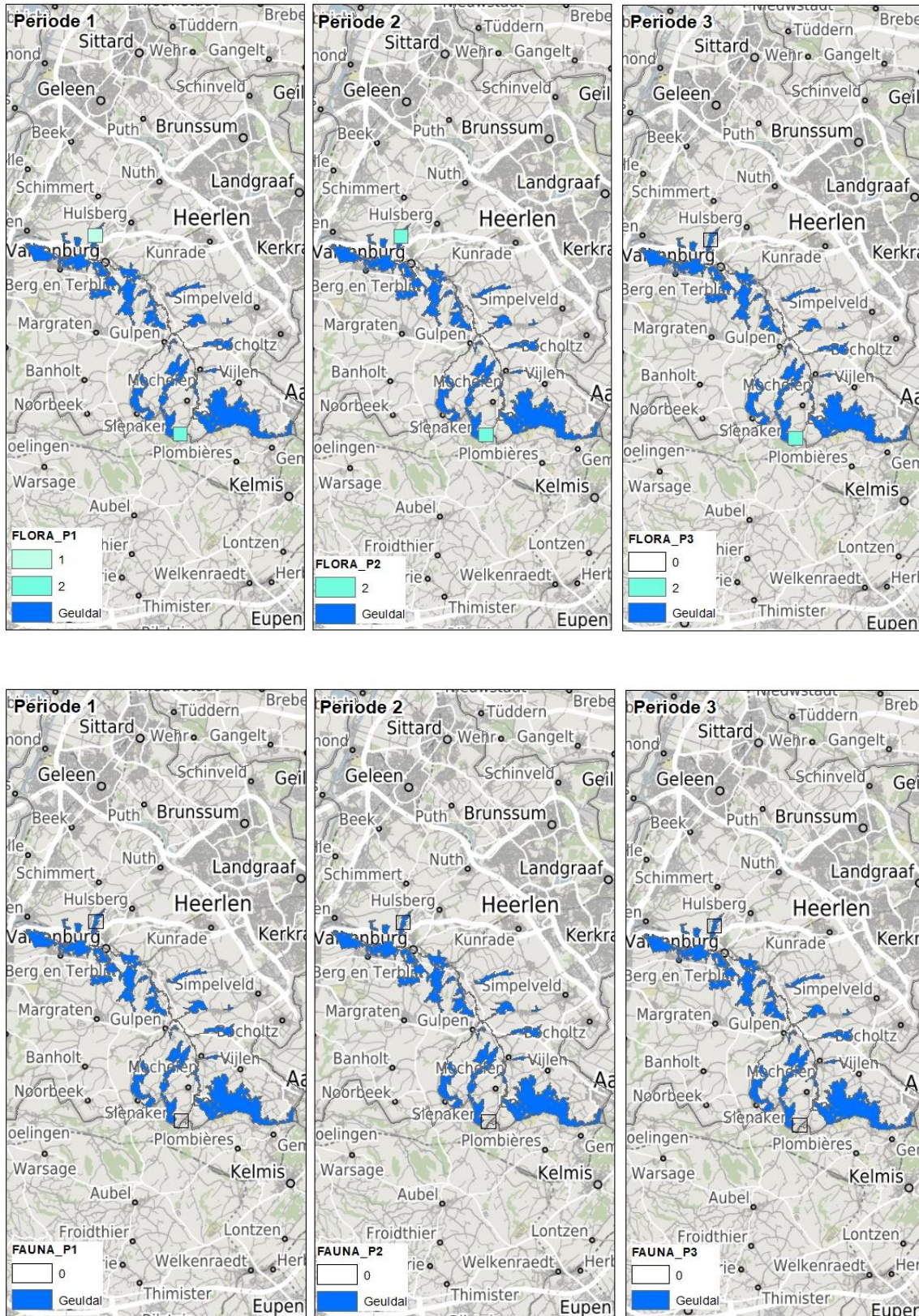
Bijlage 5.8 H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Figuur 9.9 Aantal typische soorten flora en fauna van H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



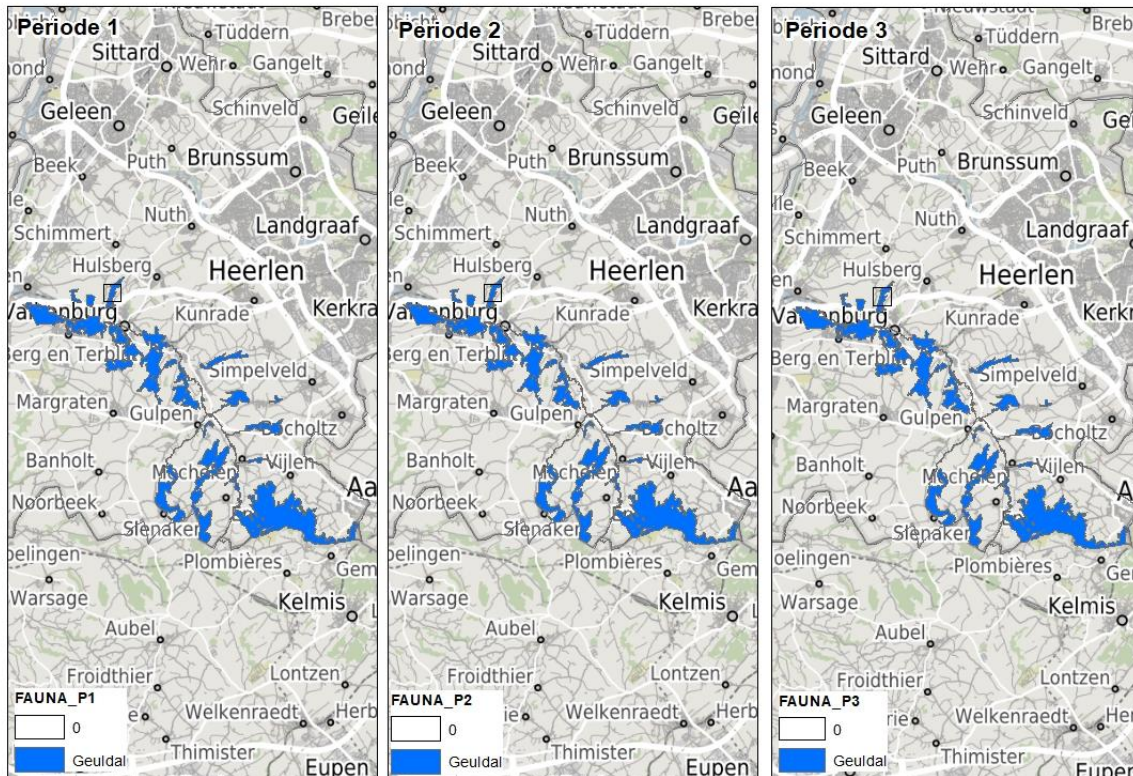
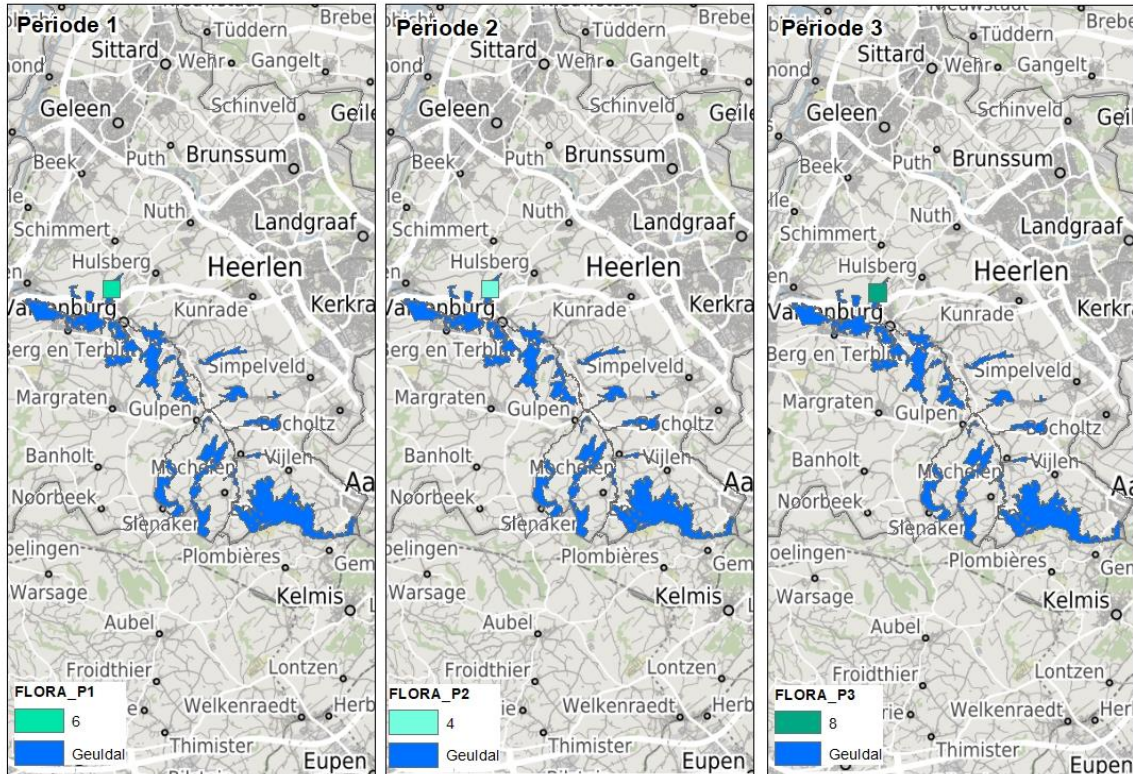
Bijlage 5.9 *H7220 Kalktufbronnen

Figuur 9108 Aantal typische soorten flora en fauna van *H7220 Kalktufbronnen voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



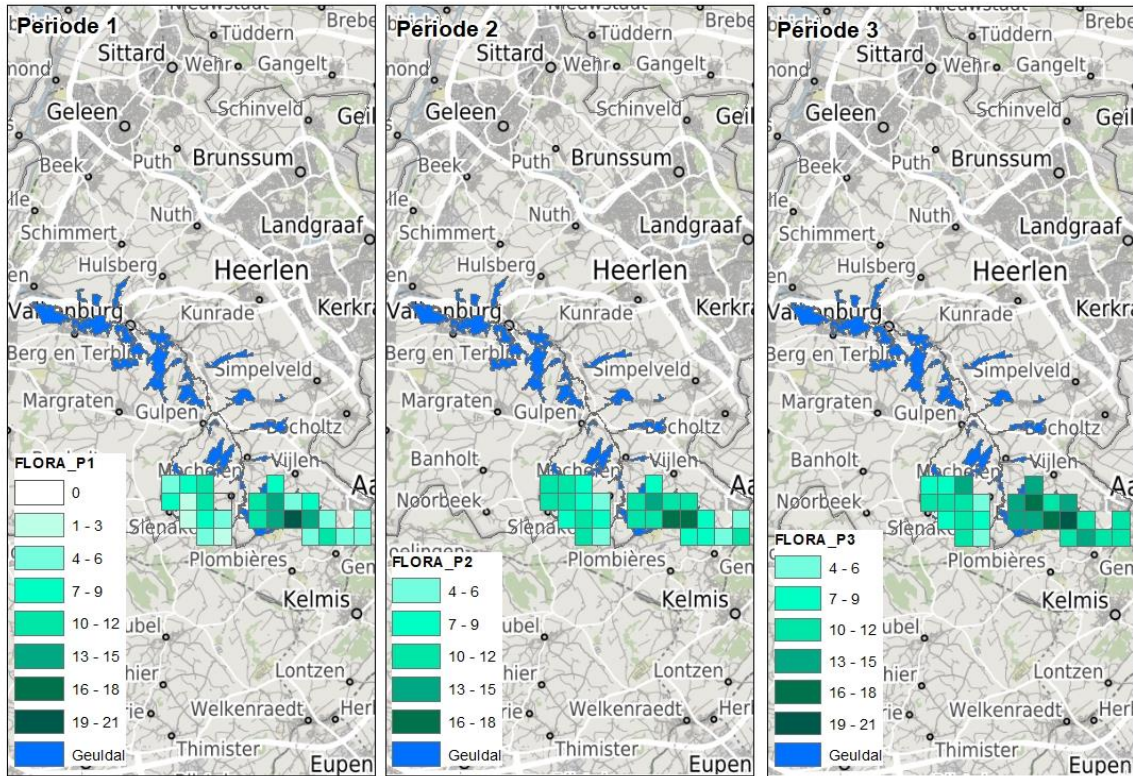
Bijlage 5.10 H7230 Kalkmoerassen

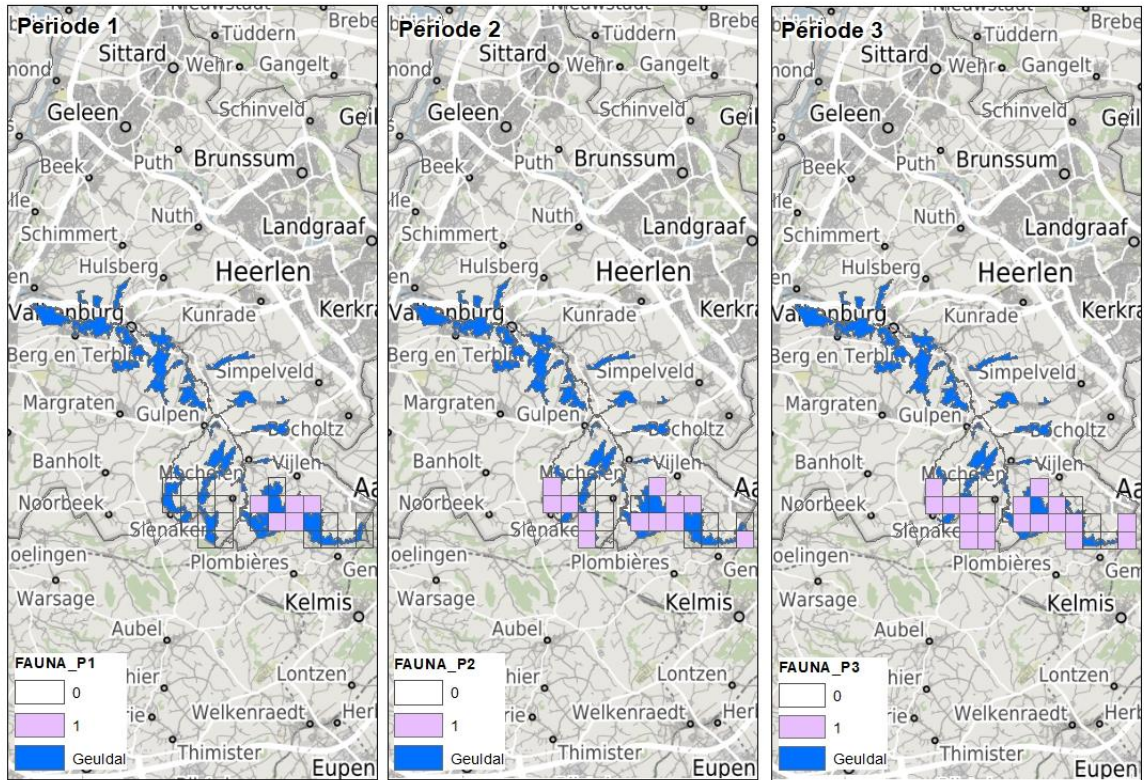
Figuur 9.9 Aantal typische soorten flora en fauna van H7230 Kalkmoerassen voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



Bijlage 5.11 H9110 Veldbies-beukenbossen

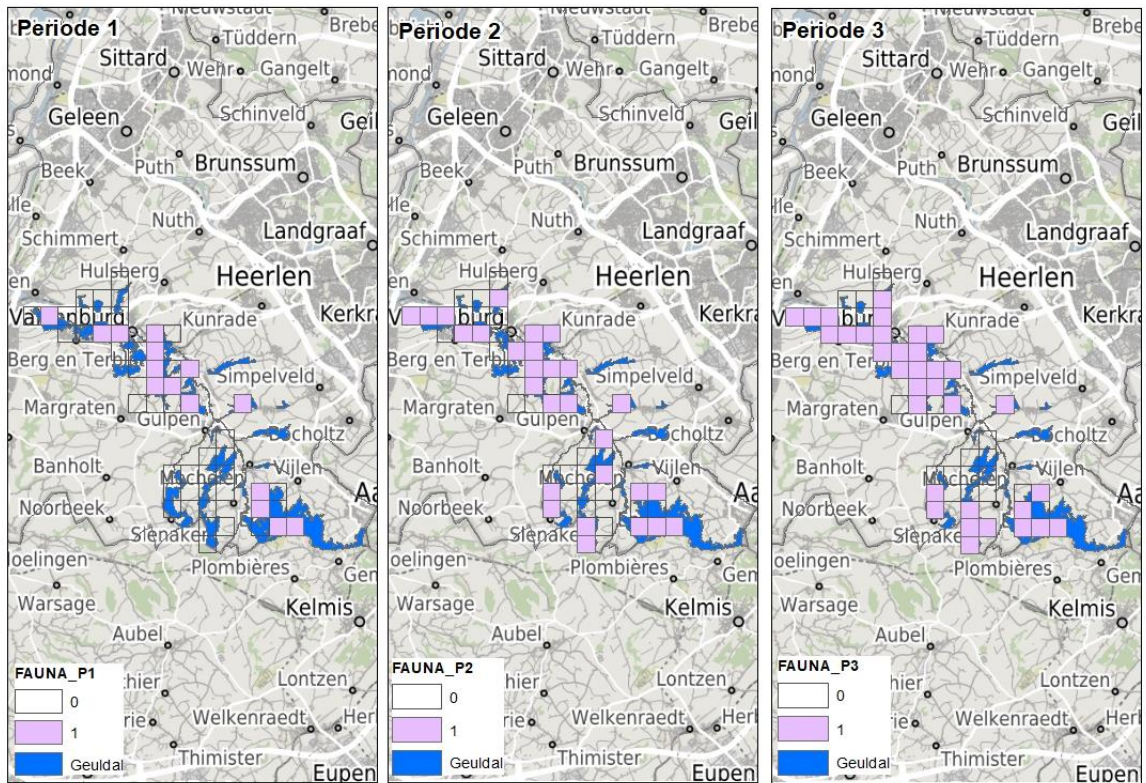
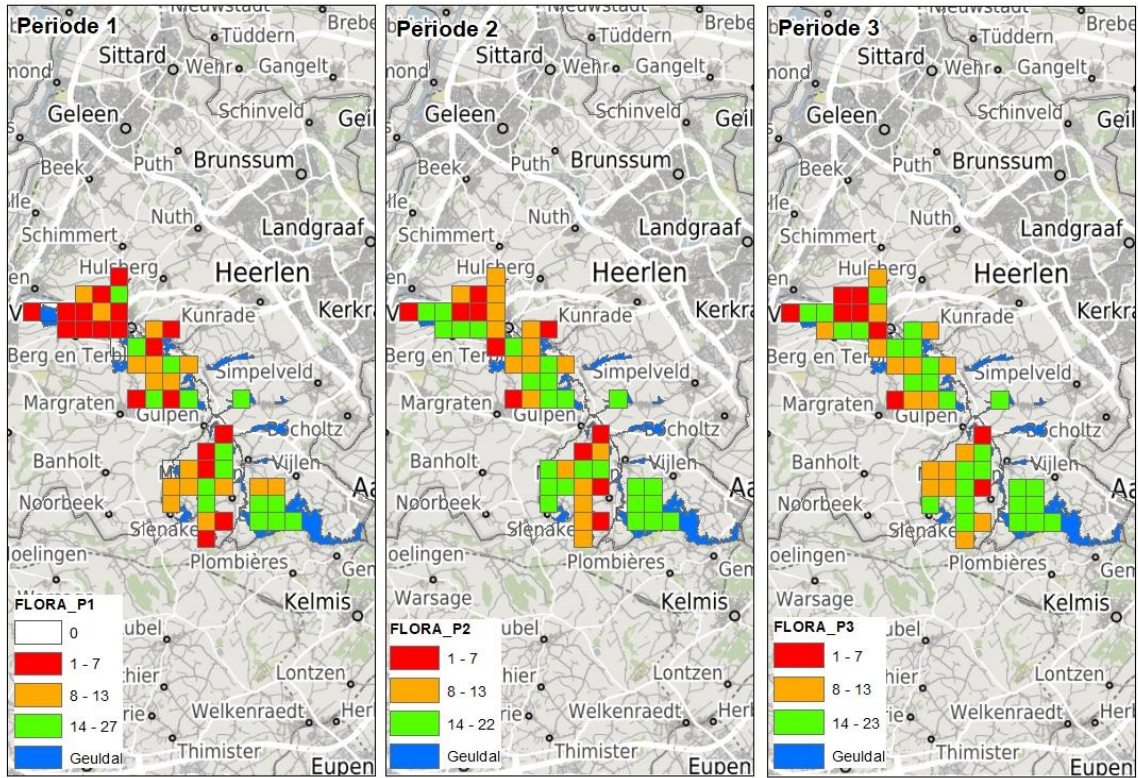
Figuur 9.102 Aantal typische soorten flora en fauna van H9110 Veldbies-beukenbossen voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.





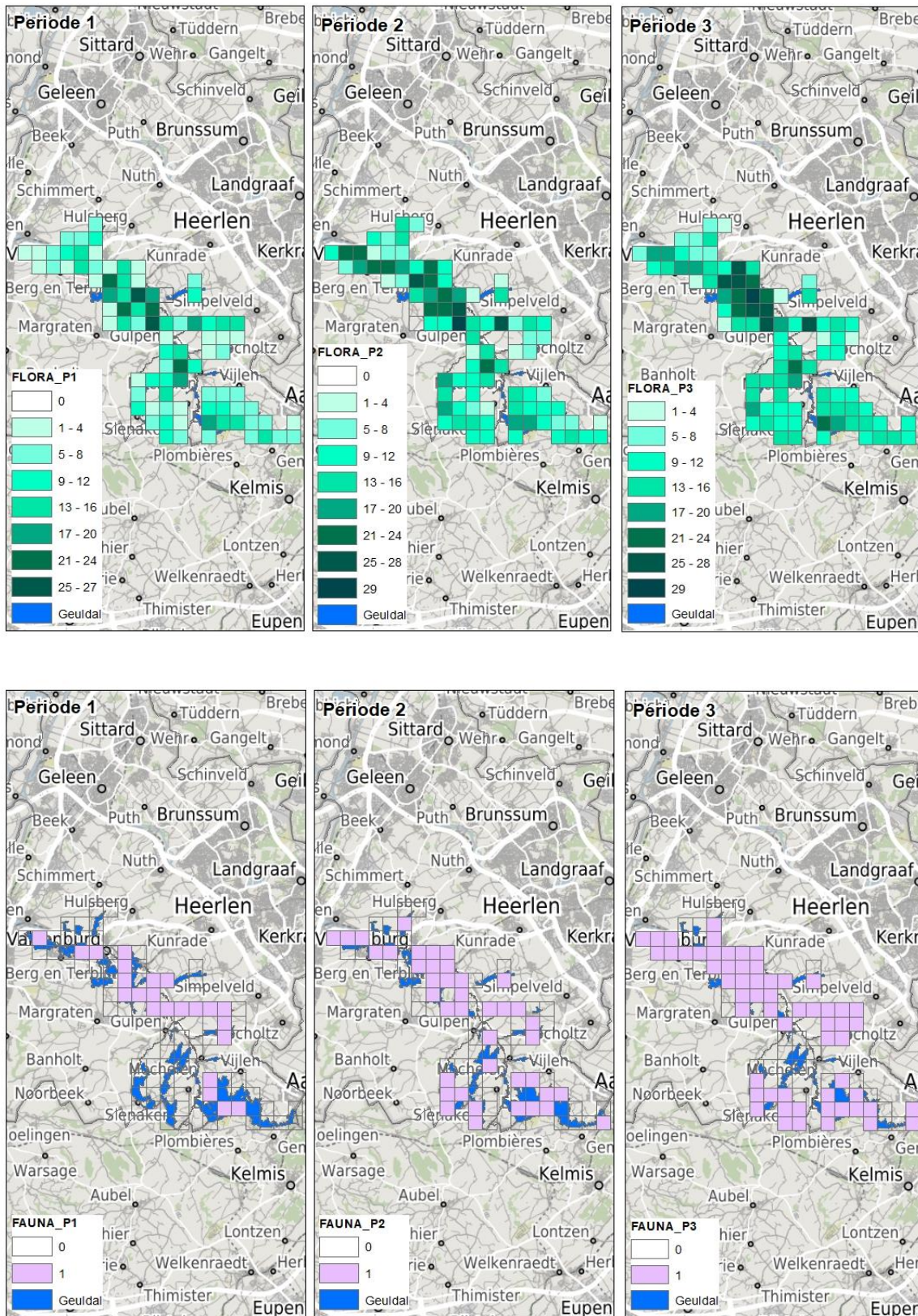
Bijlage 5.12 H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Figuur 9.113 Aantal typische soorten flora en fauna van H9120 Beuken-eikenbossen met hulst voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



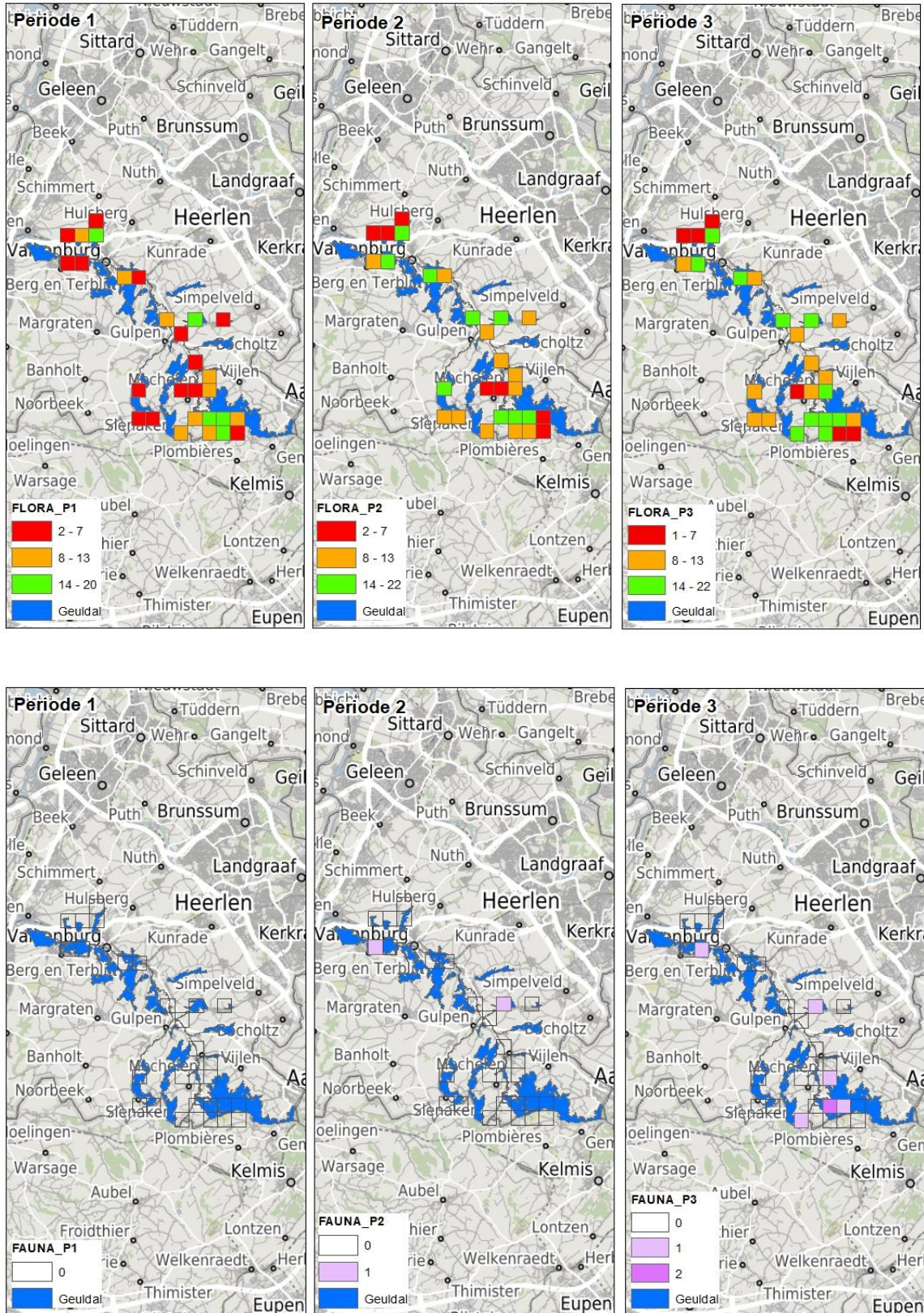
Bijlage 5.13 H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

Figuur 9.124 Aantal typische soorten flora en fauna van H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



Bijlage 5.14 H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

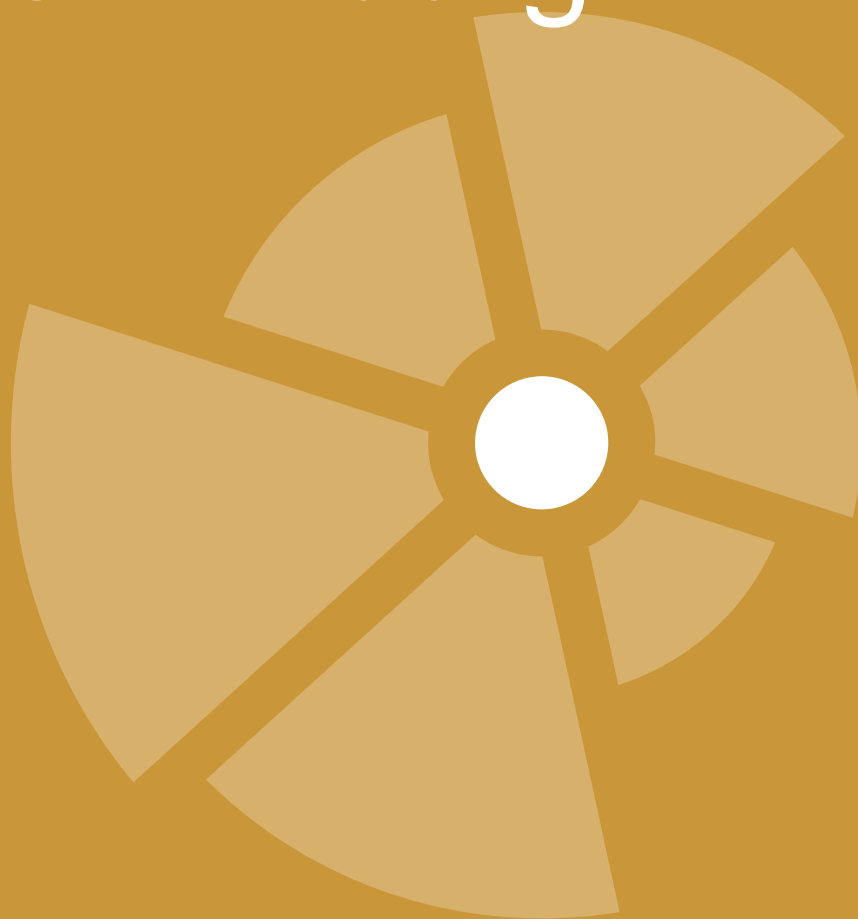
Figuur 9.135 Aantal typische soorten flora en fauna van H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



Bijlage 6. Verwijzingstabel verwerking advies Ecologische Autoriteit

Terugkomende adviezen Ecologische Autoriteit	Hoofdstuk nummer	Paragraaf nummer	Pagina
Beheer optimaliseren en aanpassen	2 Beoordelingskader instandhoudingsdoelen	2.5 Huidig beheer	27
Algemene maatregelen	6 Overzicht uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen	In inleidend stuk	74
T0/T1 situatie, referentie datum	4 Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en - oppervlak	4.1 Beoordeling referentiesituatie versus huidige situatie	44
Huidige kwaliteit	4 Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en - oppervlak	4.1 Beoordeling referentiesituatie versus huidige situatie	44
Historische gegevens	4 Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en - oppervlak	4.1 Beoordeling referentiesituatie versus huidige situatie	44
Hydrologische maatregelen en waterhuishouding	6 Overzicht uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen	6.2 Urgente maatregelen	85
Drukfactoren	5 Analyse en beoordeling van drukfactoren - inclusief stikstof	In inleidend stuk	58
Kennis- en monitoringsprogramma, onderzoeken	6 Overzicht uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen	6.3 Kennis- en monitoringsprogramma	86
Klimaatverandering	5 Analyse en beoordeling van drukfactoren – inclusief stikstof	5.15 Klimaatverandering	72
LESA's en systeeminzicht	1 Inleiding	1.3 Landschapsecologische systeemanalyse in kort bestek	8
Maatregelen stikstof	5 Analyse en beoordeling van drukfactoren – inclusief stikstof	5.1 Drukfactor stikstof	59

Advies over de Natuurdoelanalyse Geuldal, provincie Limburg



Bijlage 7. **Advies Ecologische Autoriteit.**

1. Het advies van de Ecologische Autoriteit

De provincie Limburg heeft een natuurdoelanalyse (NDA) opgesteld voor het Natura 2000-gebied Geuldal⁴. Deze moet duidelijk maken wat de staat van de beschermde natuur is, of (bestaande en geplande) maatregelen voldoen om achteruitgang van de natuur te voorkomen en beschermde natuur in stand te houden, of dat er aanvullende maatregelen nodig zijn voor vaststelling in het provinciale Gebiedsprogramma. Op verzoek van de provincie Limburg heeft de Ecologische Autoriteit getoetst of de NDA een goede basis is voor de maatregelen in het gebiedsprogramma van de provincie Limburg.

In dit advies:

- In het Geuldal heeft verslechtering van de natuur plaatsgevonden, en verdere verslechtering vindt plaats. Dit blijkt uit informatie uit de NDA en uit andere waarnemingen. De NDA bevat geen informatie over de situatie op het referentiemoment zodat de mate van verslechtering van de natuur niet eenduidig uit de NDA blijkt.
- Om verdere verslechtering tegen te gaan moeten er direct ingrijpende maatregelen worden getroffen. De maatregelen voor instandhouding en voor natuurherstel zijn echter onvoldoende.
- De NDA geeft nu onvoldoende inzicht in het watersysteem en de problemen in het gebied die hiermee samenhangen. De beschrijving en het begrip van het watersysteem moeten worden verbeterd.
- Voor het formuleren van extra maatregelen binnen en buiten het gebied is beter zicht nodig in de samenhang binnen en het functioneren van het natuurgebied in de landschappelijke context.

Wat staat er in de NDA Geuldal?

Het Geuldal is met een oppervlakte van bijna 2.500 hectare een van de omvangrijkste Natura 2000-gebieden in ons land. Het gebied wordt gekenmerkt door grote hoogteverschillen. In het dal bevinden zich betrekkelijk voedselrijke en natte tot vochtige gronden met een afwisseling van hooilanden en diverse bosgemeenschappen. De hoger gelegen, droge hellingen bestaan uit een voedselarme en kalkarme bovenste helft en een wat voedselrijkere onderste helft, waarbij kalkgesteente soms dagzoomt (in groeven). De graslanden en bossen die hier voorkomen, bevatten orchideeënrijke hellingbossen, kalkgraslanden, heischrale graslanden en begroeiingen op rotsranden. In het zuidoosten komen op het plateau uitgestrekte beukenbossen voor waarvan de VeldbiesBeukenbossen (Luzulo-Fagetum), voor Nederlandse begrippen, bijzonder zijn. Het Geuldal is belangrijk voor ingekorven en vale vleermuis, daarnaast vliegend hert, geelbuikvuurpad en Spaanse vlag, en bekend vanwege zijn zinkweides.

De NDA beschrijft dat er aanvullende maatregelen nodig zijn, zowel binnen als buiten het Natura 2000-gebied.

De NDA concludeert dat, ondanks maatregelen, met het geheel van genomen en geplande maatregelen en de aanvullende maatregelen de instandhoudingsdoelstellingen voor meerdere

⁴ Gebiedsnummer 157.

habitattypen⁵ niet zullen worden gehaald. Aanvullende maatregelen zijn nodig, waarmee volgens de NDA het halen van de doelen voor een deel van de habitattypen wel haalbaar is.

Wat vindt de Ecologische Autoriteit van de analyse en de conclusies?

De Natuurdoelanalyse Geuldal brengt veel kennis en ervaring samen van een complex gebied. De structuur van het document is niet overal even duidelijk, de inhoud van veel hoofdstukken en paragrafen is niet in overeenstemming met de titel, en er wordt onvoldoende aan literatuur gerefereerd waar de navolgbaarheid onder lijdt. De NDA bevat veel (soms dubbele) informatie, maar de samenhang wordt niet altijd duidelijk. Die samenhang zou kunnen worden verbeterd door de natuurdoelanalyse op te bouwen vanuit het begrip van de natuur in haar omgeving, bijvoorbeeld door een landschapsecologische systeemanalyse.

Hoewel de NDA het niet duidelijk aantoont, constateert de Ecologische Autoriteit op basis van het veldbezoek, terreinkennis en kennis en inzichten uit de literatuur dat de natuur in het Geuldal achteruit is gegaan. (Zie paragraaf 2.7 van dit advies voor een onderbouwing hiervan.) De Ecologische Autoriteit concludeert dat de informatie in de NDA niet compleet is en dat de daarin getrokken conclusies deels onvoldoende navolgbaar zijn. De hieronder genoemde informatie is essentieel voor de NDA om de keten van oorzaken van de huidige problemen te achterhalen en verhelderen en te weten hoe tot effectieve maatregelen te komen om daarmee de natuur weer te herstellen:

- Inzicht in het (landschapsecologische) systeem. De NDA voor het Geuldal zou beter toegankelijk zijn als deze zou zijn voorzien van een degelijke systeemanalyse die het verband tussen de abiotische factoren (landschap, hydrologie) en de levende natuur goed aangeeft.
- Inzicht in de drukfactoren. De NDA maakt onvoldoende duidelijk welke drukfactoren er per deelgebied zijn, welke deelgebieden door welke drukfactoren worden beïnvloed en in welke mate. De NDA benoemt zeer beknopt de invloed van stikstof op het systeem, maar maakt niet duidelijk welke verschillende bronnen van stikstof waar in het gebied een rol spelen en welke rol de stikstofbelasting speelt in het water- en ecosysteem. Maak in de NDA duidelijk welke bronnen in welke mate bijdragen aan de stikstofbelasting van de deelgebieden. Daarnaast speelt fosfaat een belangrijke rol in de overmatige belasting met voedingsstoffen.
Presenteer de rangorde van alle problemen helder.
- Onderbouwing en aanpassing conclusies. In de NDA ontbreekt een referentiebeeld van de natuurkwaliteit en daarmee inzicht in trends. De conclusies worden aldus niet getrokken ten opzichte van de juiste vergelijkingsbasis. Onderbouwde trends in natuurkwaliteit ontbreken. Hierdoor is de effectiviteit van al uitgevoerde maatregelen zoals verwoord in de NDA niet goed te beoordelen. Dit is echter wel de informatie die nodig is voor vervolgstappen, zoals het LPLG-gebiedsprogramma en een eventuele update van het Natura 2000-beheerplan. De Ecologische Autoriteit kan voor enkele habitattypen (o.a. de zinkweides H6130, kalkgraslanden H6210, glanshaverhooilanden H6510A en, kalktufbronnen H7220) de conclusie die de NDA trekt over de haalbaarheid van de doelen in het Geuldal niet onderschrijven en zou hier 'Nee, tenzij' formuleren. De Ecologische Autoriteit constateert in die gevallen dat er waarschijnlijk al verslechtering is opgetreden en ook verdere verslechtering valt te verwachten.
- Kennis- en monitoringsprogramma. Uit het veldbezoek komt naar voren dat er veel informatie beschikbaar is en dat veel partijen onderzoek hebben gedaan en nog zullen doen. Centrale coördinatie en opslag van onderzoeks- en monitoringsgegevens ontbreken echter. De Ecologische

⁵ H3260A: Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels), H6110*: Pionierbegroeiingen op rotsbodem, H6230*: Heischrale graslanden, H7220*: Kalktufbronnen, H7230: Kalkmoerassen, H9110: Veldbies-beukenbossen, H91E0*: Vochtige alluviale bossen.

Autoriteit adviseert de betrokkenen bij het Geuldal de beschikbaarheid van de monitoringsgegevens te verbeteren, en de beschikbare gegevens ook te gebruiken.

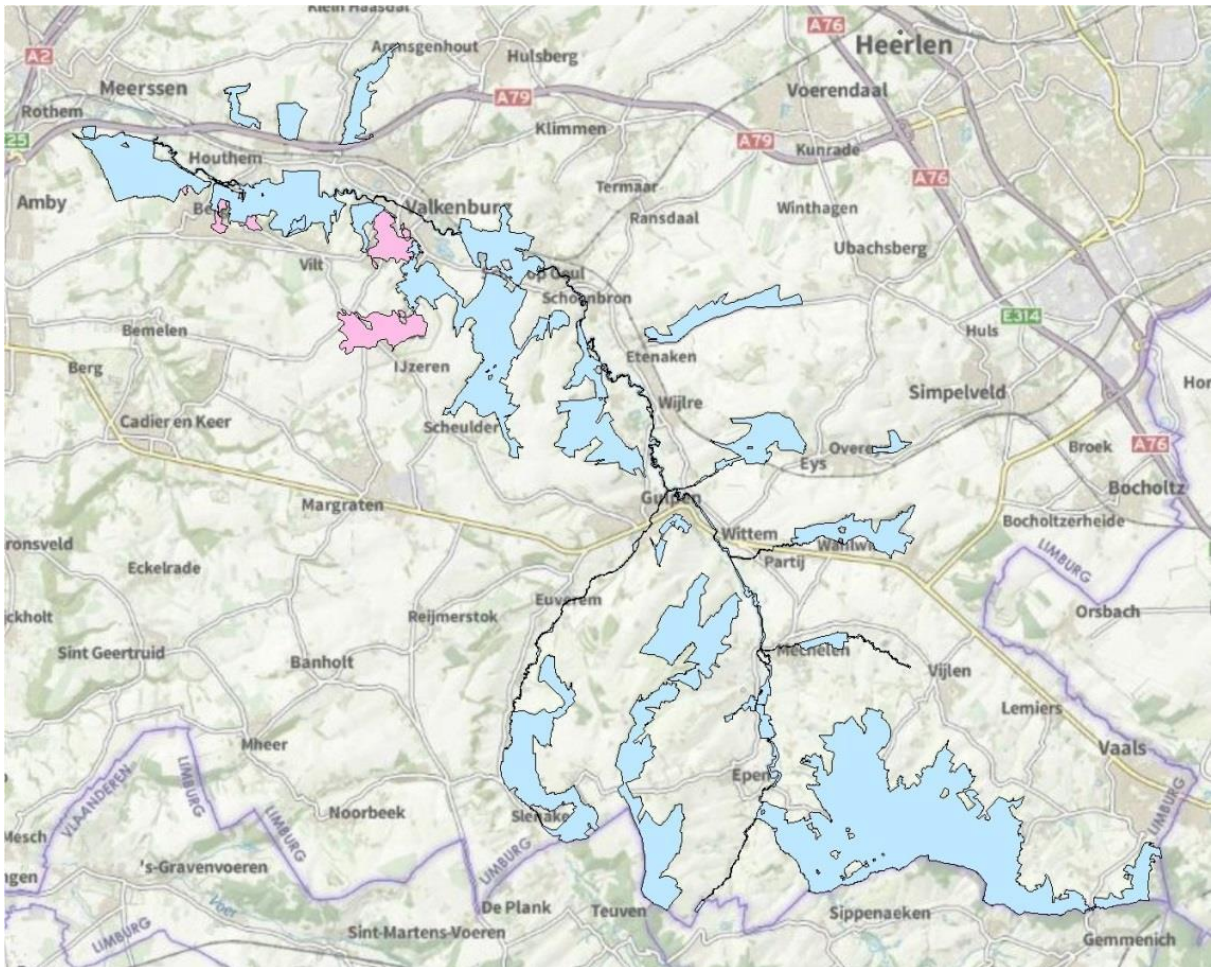
De Ecologische Autoriteit constateert dat er al verslechtering is opgetreden en dat er ook verdere verslechtering valt te verwachten. De conclusie over het effect van huidige bestaande en geplande maatregelen moet dan ook 'nee, tenzij' zijn. Het is niet toegestaan om te wachten met het treffen van maatregelen totdat verdere verslechtering optreedt.⁶ Naar verwachting zullen er, naast al uitgevoerde en geplande maatregelen, nog aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn in de vorm van aanpassingen op landschapsschaal, ook buiten het Natura 2000-gebied. Het waterbeheer, de bodem, de stikstofdepositie en het natuurbeheer zijn de belangrijkste knoppen om de kwaliteit te verbeteren. De Ecologische Autoriteit adviseert de NDA aan te vullen, wat in het volgende hoofdstuk zal worden toegelicht.

Welke maatregelen moeten en kunnen snel worden gestart?

Een aantal knelpunten voor het halen van doelen voor dit gebied is duidelijk en het uitstellen van maatregelen kan het halen van de doelen bemoeilijken. Maatregelen waarvan zeker is dat ze nodig zijn om verslechtering te voorkomen, en waarvan de ecologische risico's gering tot nihil zijn, moeten spoedig uitgevoerd worden. De volgende maatregelen zijn voor het gezond maken en behouden van de natuur in het gebied van groot belang:

- verlagen van de atmosferische stikstofdepositie door bronaanpak;
- verlagen van de nitraat- en fosfaataanvoer naar de beken en beekdalen door bovenstroomse maatregelen;
- nemen van maatregelen tegen hoge afvoeren, door meer water te infiltreren;
- ontsnipperen van het Natura 2000-gebied;
- verlaging van de onttrekkingshoeveelheden van grondwaterwinningen;
- vermindering van bodemerosie en van oppervlakkige afstroming van water, onder meer door de aanleg van heggen en graften evenwijdig aan de hoogtelijnen;
- tegengaan van de schaalvergroting buiten het Natura 2000-gebied, onder meer door de spaarzaam overgebleven heggen en graften te behouden en evenwijdig aan de hoogtelijnen nieuwe aan te leggen.

⁶ Zie paragraaf 3 van de [interpretation guide Natura 2000-beheer](#) en dit arrest van het Hof van Justitie van de Europese Unie: C-418/04.



Figuur 1: De ligging van het Natura 2000-gebied Geuldal. In roze de aangewezen onderaardse kalksteengroeven en in blauw de bovengrondse gebieden.

Waarom een natuurdoelanalyse?

Het Rijk ziet dat de kwaliteit van de natuur onder druk staat, onder meer door intensief gebruik van land en water, emissies van stikstof en klimaatverandering. Met de Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering (WSN) en het bijbehorende verbeterprogramma⁷ wil de overheid de negatieve trend keren.

In de Wet is ook vastgelegd dat per Natura 2000-gebied een zogenoemde Natuurdoelanalyse (NDA) moet worden gemaakt. Daaruit moet blijken wat de actuele natuurkwaliteit is, welke knelpunten ('drukfactoren') er zijn en hoe de natuurdoelen voor dat gebied kunnen worden gehaald. Een NDA biedt op haar beurt input voor een gebiedsprogramma waarin wordt beschreven welke maatregelen⁸ daadwerkelijk zullen worden genomen.

Waarom een advies van de Ecologische Autoriteit?

De provincie Limburg heeft de NDA van het Natura 2000-gebied Geuldal (Natura 2000-gebiednummer 157) voorgelegd aan de Ecologische Autoriteit. De Ecologische Autoriteit heeft getoetst of bij deze

⁷ Het programma Stikstofreductie en Natuurverbetering.

<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-05/Ontwerpprogramma-Stikstofreductie-en-Natuurverbetering.pdf>. Het programma Stikstofreductie en Natuurverbetering geeft invulling aan de Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering (WSN). In deze wet is vastgelegd dat de stikstofdepositie omlaag gebracht moet worden en de natuur verbeterd moet worden om de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen en soorten (alsnog) te realiseren.

⁸ Zie voor de reikwijdte van deze maatregelen de interpretation guide Natura 2000-beheer, lid 2.4, hieruit: 'De instandhoudingsmaatregelen kunnen de vorm aannemen van "passende wettelijke, bestuursrechtelijke of op een overeenkomst berustende maatregelen" en "zo nodig" de vorm van "passende beheersplannen".'

https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/Provisions_Art_6_nov_2018_nl.pdf.⁶ Zie het instellingsbesluit: stcrt-2022-24607.pdf (<https://www.officielebekendmakingen.nl>).

analyse alle essentiële ecologische informatie is betrokken om goed onderbouwde besluiten te nemen over onder meer gebiedsplannen en gebiedsprogramma's.⁶ In de bijlage bij dit advies staan de werkwijze, de samenstelling van de werkgroep en andere projectgegevens. De projectstukken die bij het advies zijn gebruikt, zijn te vinden door op www.ecologischeautoriteit.nl nummer 5064 in het zoekvak in te vullen.

2. Toelichting op het advies

In dit hoofdstuk licht de Ecologische Autoriteit haar advies toe. Informatie die moet worden aangevuld, staat in een tekstkader. Naar het oordeel van de Ecologische Autoriteit is deze informatie essentieel om het belang van beschermde natuur volwaardig mee te wegen bij de besluitvorming door de provincie Limburg over het gebiedsprogramma voor het Geuldal.

2.1 Algemene opmerkingen, vorm en navolgbaarheid

De Ecologische Autoriteit constateert dat de NDA veel informatie bevat. De habitattypen worden goed en uitgebreid beschreven, maar een samenhangende synthese ontbreekt. Daardoor ontbreekt het benodigde inzicht in het gebied om conclusie en maatregelen te kunnen onderbouwen. De thans ontbrekende landschapsecologische systeemanalyse zou hoofd- en bijzaken kunnen onderscheiden en een gedegen integratie van abiotiek en biotiek kunnen presenteren. Het ontbreken van een LESA (of vergelijkbare systeembeschrijving van landschap en ecologie) staat in de weg van het logisch voortvloeien van de maatregelen uit de knelpunten – een rode draad ontbreekt. De Ecologische Autoriteit oordeelt dat de voorgestelde herstelmaatregelen een betere onderbouwing vereisen: de verwachte effecten worden onvoldoende hard gemaakt. Maak daarnaast gebruik van goed kaartmateriaal, ook om trends en ontwikkelingen te duiden.

De Ecologische Autoriteit adviseert om in een landschapsecologische systeemanalyse (of vergelijkbare methode) de samenhang tussen abiotiek en biotiek goed te beschrijven, en deze beschrijving aan te vullen met een heldere synthese en periodisering van de problemen die zich in het Geuldal voordoen. Zie ook paragraaf 2.3 van dit advies. Maak de Natuurdoelanalyse zelfstandig leesbaar, inclusief een duidelijke onderbouwing van de conclusies over de effecten van alle maatregelen.

De NDA bespreekt elk habitatype en duidt de huidige toestand van de abiotische kenmerken. Een referentiesituatie ontbreekt zodat de richting van de ontwikkelingen onduidelijk blijft. Het is onnavolgbaar op grond van welke criteria wordt bepaald of iets slecht, matig of goed is. Meermaals roept de formulering vragen op. Sommige afbeeldingen zoals het kaartje op pagina 76 zijn onduidelijk of onleesbaar. Er is veel overlap tussen hoofdstukken 3, 4 en 5. De inhoud van de hoofdstukken en paragrafen komt regelmatig niet overeen met de op zich goede kopjes.

In Hoofdstuk 5 ('Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en oppervlakte') zijn de verschillende eindbeoordelingen van de verschillende criteria voor de habitattypen vaak onvoldoende gerelateerd aan de inleidende teksten. Het is niet navolgbaar en de onderbouwing en daarmee de (on)juistheid zijn niet te bepalen. Veelal ontbreken een goede analyse en bewijsvoering voor de beweringen die in de NDA staan.

2.2 Referentie en instandhoudingsdoelen

De referentie en de betekenis daarvan voor de doelen
De toestand van een gebied op het moment van aanmelden als Habitatrichtlijngebied bij de Europese Commissie is formeel de referentiesituatie ten opzichte waarvan wordt bepaald of verbetering dan wel uitbreiding is behaald. Deze referentiesituatie is belangrijk om te kunnen bepalen hoe het Natura 2000-gebied ervoor staat. De toestand van een gebied op moment van aanmelden is vaak niet bekend. In dat geval wordt het referentiemoment T_0 zo dicht mogelijk bij het moment van aanmelden gelegd.

□ Voor het verslechteringsverbod is de toestand van het gebied op T_0 de referentie; ten opzichte hiervan kan worden bepaald of er al verslechtering is opgetreden. Trends in het natuurgebied, zowel op het gebied van

de ontwikkeling van planten en dieren, maar ook abiotische trends, kunnen een maatstaf zijn voor verslechtering.

- Bij een behoudsdoelstelling valt het doel samen met de referentie. Dit maakt het mogelijk de behoudsdoelstelling SMART⁹ te maken.
- Voor een verbeterdoelstelling (kwaliteit) dan wel uitbreidingsdoelstelling (oppervlakte) moet er ten opzichte van de T_0 een verbetering of uitbreiding plaatsvinden.

Het referentiemoment is formeel het moment van aanwijzing als Natura 2000-gebied. Voor het Geuldal is dat 7 december 2004, de referentiedatum waarop het Natura 2000-gebied onder de bescherming van de

Habitatrichtlijn (92/43/EEG) is gekomen door plaatsing op de lijst van gebieden van communautair belang. De NDA gaat hier niet op in en beschrijft geen trends of ontwikkelingen binnen het Natura 2000-gebied op basis van inventarisaties. Het is zodoende niet na te gaan of er sprake is van instandhouding of verslechtering. Evenwel waren er tijdens het veldbezoek sterke indicaties voor verslechtering waarneembaar, die ook werden toegelicht.

Neem in het hoofdstuk over de conclusies en synthese in elk geval de vergelijking met de huidige, formele doelen op (zie 2.6 van dit advies), met een vergelijking op basis van een goede referentiesituatie.

2.2.1 Benut historische gegevens en trendanalyses

De NDA gaat niet in op de referentiedatum noch op de staat van de natuur op deze datum. Het is zodoende onbekend of er voldoende inventarisatiegegevens beschikbaar zijn om uitspraken te doen over veranderingen in de kwaliteit van de natuur in het Geuldal. Naar alle waarschijnlijkheid zijn er wel inventarisatiegegevens van verschillende momenten beschikbaar. Gebruik deze (historische) gegevens en schets een goed beeld van de ontwikkeling van de natuur.

De Ecologische Autoriteit merkt op dat de referentie in de eerste plaats geldt voor de doelen waarvoor het gebied is aangewezen. Voor het tot stand brengen van duurzaam systeemherstel kunnen ook omstandigheden nodig zijn die afwijken van het moment van aanmelden, bijvoorbeeld omdat al veel verslechtering van abiotische condities had plaatsgevonden. Een goed beeld van de abiotische randvoorwaarden die nodig zijn om de doelen te halen, en hoe zich dit verhoudt tot de huidige situatie in het gebied, is daarom essentiële informatie voor een NDA.

Om een helderder beeld van de referentie te krijgen, dient de huidige reconstructie van de T_0 /behoudsdoelen in de NDA aangevuld te worden met gegevens uit oude onderzoeken (karteringen) metingen en gegevens over bijvoorbeeld de typische soorten. Breng in beeld welke typische soorten voorkwamen rond het moment van aanmelden als Habitatrichtlijngebied, en waar het gebied dus weer ruimte voor zou moeten kunnen bieden. Maak de trend van natuurkwaliteit ook op basis van abiotische (gemeten) kenmerken zichtbaar en toetsbaar, en zoveel mogelijk kwantitatief. Benut hiervoor de op te stellen landschapsecologische systeemanalyse en de analyse van drukfactoren (zie paragraaf 2.4 van dit advies).

De Ecologische Autoriteit adviseert, met het oog op het krijgen van inzicht in de benodigde condities voor systeemherstel, om gebruik te maken van historische inventarisaties en van de Nationale

⁹ Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijdgebonden.

Databank Flora en Fauna (NDFD), de Landelijke Vegetatiedatabank (LVD) en oude vegetatiekarteringen. Daarnaast is veel informatie te vinden in de jaargangen van het Natuurhistorisch Maandblad. Deze data geven inzicht in de ontwikkeling (in termen van areaal en kwaliteit) van de vegetatie en kunnen dienen als referentie.

Een analyse van trends in abiotische omstandigheden, van de vele vegetatieopnames uit het verleden en de ontwikkeling van gebiedseigen typische soorten moeten betrokken worden bij het inschatten van de kwaliteit van de habitattypen in de T0 en de huidige situatie, de T1. Als een kwantitatief doel vaststellen niet mogelijk is, zoek dan naar herleidbare en eventueel zelfs kwantitatief toetsbare afgeleide doelstellingen (zoals oppervlakte geschikt habitat voor die bepaalde soort of het aantal benodigde geschikte voortplantingsplekken).

Voor verbeter- en uitbreidingsdoelen is het van groot belang dat deze verder worden gekwantificeerd en uitgewerkt met abiotische kenmerken van het gebied/de deelgebieden. Daarvoor zijn inzicht in de referentie, de huidige situatie, historische gegevens, de ecologische potentie van het gebied en de trends van belang.

De Ecologische Autoriteit adviseert om de ecologische potenties van het gebied toe te voegen aan de uitbreidings- en verbeterdoelstellingen; plaats (waar), tijd (wanneer) en omvang/gewenste kwaliteit (wat). Gebruik hierbij inzichten over potenties die het gebied heeft voor verdere ontwikkeling en kwaliteitsverbetering van habitats en leefgebieden. Formuleer vervolgens op basis hiervan SMART de verbeter- en uitbreidingsdoelstellingen voor dit gebied.

Voor de uitbreiding van de habitattypen ontbreekt een kwantitatieve doelstelling en ook de zoekruimte voor habitattypen. Het ontbreken van een LESA maakt dit ook niet eenvoudig. De KaderRichtlijn Water (KRW) geeft kwalitatieve doelen voor de Geul en zijbeken zelf, met over enkele jaren (2027) een verplichting tot schoon grond- en beekwater. De NDA refereert twee keer naar de KRW. Qua stromingsdynamiek wordt niet duidelijk waar het waterplantenhabitattype het best kan worden verbeterd dan wel worden uitgebreid. Ook een relatie met de rivierbewonende habitatrichtlijnsoorten wordt niet gelegd.

2.3 (Landschapsecologische) systeemanalyse

Inzicht in het landschapsecologische systeem is de basis van de analyse van de huidige natuurkwaliteit en oppervlakte, het inzicht in gewenste condities, de beoordeling van drukfactoren en de bepaling van aanvullende maatregelen. Zoals ook benoemd in 2.1 kunnen – voor een goed beheer en inzicht in de oorzaken van problemen en de effecten van mogelijke herstelmaatregelen – uit een landschapsecologische systeemanalyse voor ieder deelgebied de juiste knelpunten en bijbehorende maatregelen worden gedistilleerd. Hoewel meerdere deelgebieden grote overeenkomsten vertonen, bevindt immers ieder deelgebied zich op een andere positie in het landschap, onder andere omstandigheden, zowel van nature als door menselijk ingrijpen.

In de NDA ontbreekt een analyse die resulteert in een samenhangend beeld van de ontwikkelingen en staat van de deelgebieden. Zodoende is er geen beeld van de samenhang tussen de deelgebieden of van relaties met het gebied buiten het Natura 2000-gebied. Uit de beschrijvingen per habitatype in de NDA wordt soms duidelijk dat er wel is nagedacht over dergelijke relaties en wordt in algemene zin verhaald over mogelijk maatregelen. De beschrijvingen blijven echter te vaag om tot concrete maatregelen te komen. Zo wordt er melding gemaakt van nitraathoudend grondwater zonder duidelijk te maken wat en waar precies de bron is maar moet dit wel via 'brongerichte maatregelen worden opgepakt', is er sprake van 'maatregelen tegen verdroging', 'herstel van de infiltratiegebieden', een 'gebiedsaanpak' en 'bescherming van de intrekgebieden' zonder dat duidelijk wordt gemaakt om

welke maatregelen op welke locatie het gaat. In feite zijn dit maatregelen die gelden voor een groot aantal gebieden in heel Nederland.

Vul de NDA aan met de benodigde inzichten in het systeem van het Geuldal. Deze systeemanalyse moet resulteren in een samenhangende analyse van de ontwikkelingen die hebben geleid tot de huidige situatie van het gebied en hun oorzaken binnen het systeem, gerangschikt naar prioriteit van de oorzaken. Op basis van deze informatie kunnen mogelijk extra doeltreffende maatregelen worden geïdentificeerd en kan een inschatting worden gemaakt van de effectiviteit van mogelijke (extra) maatregelen. De Ecologische Autoriteit adviseert de NDA aan te vullen met een samenhangende analyse. Maak ook duidelijk wat de invloed is van veranderingen buiten het gebied/de deelgebieden op de natuurwaarden in het Natura 2000-gebied.

De Ecologische Autoriteit adviseert de ontwikkelingen van oorzaak (abiotiek) en gevolg (biotiek) beter met elkaar te verbinden (via een ingreep-effectketen), opdat duidelijk(er) wordt waarop de conclusies over de kwaliteit van de natuur in het Geuldal zijn gebaseerd. Neem hierin de bodembiodiversiteit mee. Breng ook een prioritering van drukfactoren aan en koppel hier concrete herstelmaatregelen aan.

Idealiter kunnen er - voor een goed beheer en inzicht in de oorzaken van problemen en de effecten van mogelijke herstelmaatregelen - uit een landschapsecologische systeemanalyse voor ieder deelgebied de juiste knelpunten en bijbehorende maatregelen worden gedistilleerd. Hoewel meerdere deelgebieden grote overeenkomsten vertonen, bevindt immers ieder deelgebied zich op een andere positie in het landschap, onder andere omstandigheden, zowel van nature als door menselijk ingrijpen.

2.4 Drukfactoren

Uit de NDA wordt het relatieve belang van de drukfactoren en de daarmee samenhangende herstelmaatregelen niet duidelijk. Het wordt daardoor uit de NDA niet helder welke maatregelen relatief de meeste ecologische winst opleveren, welke maatregelen nodig zijn om al opgetreden verslechtering teniet te doen en dus het behoudsdoel te halen, en welke maatregelen nodig zijn om de uitbreidings- en verbeteringsdoelen te halen. Beschrijvingen blijven doorgaans te algemeen en te weinig concreet om het probleem duidelijk te maken. Er wordt bijvoorbeeld gesteld dat de beschaduwning van de beken te gering is, zonder duidelijk te maken wat het probleem voor welke natuur is en met welke waarden dit wordt gekwantificeerd: hoeveel is het nu en hoeveel is er nodig? De relatie tussen sedimentaanvoer en het paaisucces van vissen blijft onderbelicht. Tenslotte is niet te herleiden of maatregelen elkaar onderling hinderen, versterken of zelfs uitsluiten. Dit overzicht zou de bruikbaarheid van de NDA in het gebiedsproces en de besluitvorming in het gebiedsprogramma vergroten.

Belangrijke drukfactoren in het Geuldal zijn onder andere:

- verstoring van het watersysteem door erosie (van rivieroeveren en hellingbodems), stikstof en fosfaat; • te hoge stikstofdepositie;
- te kleine gebieden en daarmee te lage connectiviteit;
- recreatie en evenementen;
- maaibeheer door gemeentes;
- bestrijdingsmiddelen en het cumulatieve effect daarvan; • exoten in en direct naast de Geul en in de bossen;
- beschaduwning (bij waterranonkelvegetaties).

Maak duidelijk wat de onderliggende oorzaken van deze drukfactoren zijn, en waar deze zich bevinden. Waar komt de grootste uit- en afspoeling vandaan, waar is de onttrekking van grondwater

het grootst, waar is de ontwatering/drainage een probleem, waar ontbreken natuurverbindingen en overgangsgebieden? Op basis van deze informatie kunnen concrete maatregelen worden bepaald, voorbereid en genomen.

De Ecologische Autoriteit adviseert alle drukfactoren goed en in samenhang te beschrijven en er een rangorde in aan te brengen. Door beter inzicht in de ingreep-effectketen in een landschappelijk kader is het mogelijk een rangorde in de drukfactoren aan te brengen op basis waarvan de maatregelen geprioriteerd kunnen worden.

2.4.1 Stikstof

Stikstof is een cruciale drukfactor die een belangrijke rol speelt bij (het voorkomen van) verslechtering en het behalen van instandhoudingsdoelen. De NDA dient dit duidelijk te verwoorden, met kwantitatief inzicht in de huidige en verwachte (2030) stikstofdeposities. In het kalkrijke Geuldal speelt depositie van stikstof minder als verzurende factor dan in de rest van het land, maar het zorgt wel voor een onbalans in voedingsstoffen. Deze extra hoeveelheid stikstof leidt tot verdichting van de vegetatie van o.a. kalkgraslanden en glanshaverhooilanden, waardoor veel warmteminnende insectensoorten verdwijnen. Verder zijn veel grondwaterbronnen verontreinigd met nitraat als gevolg van uitspoeling uit bovenstreams gelegen bemeste landbouwpercelen.

Beschrijf in de NDA aan de hand van Aerius wat naast atmosferische stikstofdepositie andere substantiële stikstofbronnen zijn, hoe die zich tot elkaar verhouden en hoe deze zich in het gebied uiten in vegetatie en waterkwaliteit, en vervolgens welke maatregelen hiertegen worden voorgesteld.

Aanpassing van de kritische depositiewaarden

Onlangs zijn de kritische depositiewaarden (KDW's) voor verschillende habitattypen en leefgebieden van soorten op basis van nieuw wetenschappelijk onderzoek nader bepaald.¹⁰ Deze waarden zijn verwerkt in de nieuwe versie van AERIUS Monitor (d.d. 5 oktober 2023), samen met onder andere de nieuwe cijfers over de totale stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. De nieuwe KDW's en nieuwe cijfers over de totale depositie waren op het moment van opstellen van de NDA nog niet beschikbaar. Toch kunnen deze relevant zijn voor de actuele opgave voor dit gebied wanneer ze zijn veranderd. De Ecologische Autoriteit beveelt daarom aan in een aanvulling op de NDA aan te geven of de KDW's voor dit gebied zijn aangepast. Geef dan ook aan wat dit betekent voor de opgave voor het gebied. Omdat AERIUS jaarlijks wordt aangepast, is het nodig om de cijfers ook in toekomstige versies van de NDA actueel te houden.

2.4.2 Bodemkwaliteit

In het veld zijn op dit moment een aantal zaken te zien, die grote zorgen baren over de duurzame instandhouding van de aanwezige vegetaties. Dit betreft vergrassing, verzuuring (op de koppen van de plateaus) en vervilting. Al deze processen leiden tot een lagere diversiteit van flora en fauna. De bodemgesteldheid is een van de sleutelfactoren voor herstel. Meer inzicht in de bodem geeft ook aanknopingspunten voor het nemen van maatregelen.

Diverse vegetatietypes worden op dit moment beheerd en hebben desondanks niet de soortensamenstelling die karakteristiek is voor deze vegetatietypes. De Ecologische Autoriteit constateert dat het huidige beheer niet gebaseerd is op voldoende gegevens over de bodemkwaliteit en de hydrologie en dat er leemtes in kennis zijn, waardoor het beheer mogelijk niet optimaal is. Het huidige oordeel over bodemkwaliteit is gebaseerd op een beperkte set data. Aanvullende informatie is noodzakelijk bij het duiden van de sterke verzuuring van vegetaties in het gebied en het optimaliseren van beheer. Hier liggen naar het oordeel van de Ecologische Autoriteit kansen om het huidige beheer

¹⁰ Wamelink et al, 2023. <https://research.wur.nl/en/publications/overzicht-van-kritische-depositiewaarden-voor-stikstof-toegepast->

te optimaliseren en areaal uit te breiden. Overigens is de oorzaak van deze mismatch de ontstane onbalans in nutriënten in de bodem als gevolg van de doorlopende depositie van stikstof.

Vul de NDA aan op bovenstaande punten. Geef inzicht in sturende factoren in het gebied. Onderwerpen waarop in ieder geval aanvullende informatie nodig is, zijn abiotische parameters, waaronder de concentraties en de (plant)beschikbaarheid van NH_4^+ , NO_3^- , organisch stofgehalte, Fe, Ca, bicarbonaat en P, de pH en voor het Geuldal ook zink. Maak deze leemten in kennis onderdeel van het kennisprogramma (zie 2.8 van dit advies).
Evalueer hierin het gevoerde beheer en ontwikkel indien mogelijk een geoptimaliseerd beheer voor het Geuldal.

2.4.3 Vergroting omvang en connectiviteit

Het Natura 2000-gebied bestaat uit een groot aantal los verspreide deelgebieden die over het Geuldal zijn verspreid, van hellingen tot vrijwel vlakke dalbodems. De NDA beschrijft de gebieden en hun samenhang niet, maar beschrijft de habitattypen die binnen alle deelgebieden voorkomen en de problemen die erin optreden. De Ecologische Autoriteit ziet mogelijkheden om de kwaliteit van habitats te verbeteren door deelgebieden met elkaar te verbinden en aldus de oppervlakte en kwaliteit van de natuur te vergroten. Voor veel habitattypen geldt: eerst de kwaliteit verbeteren, vergroten en pas daarna verbinden.

Connectiviteit zou ook uit een landschapsecologische systeemanalyse naar voren moeten komen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan ook geologische breuken. In lijn met de verplichtingen uit het NPLG (10% Groen-blauwe dooradering) zouden lijnvormige landschapselementen (houtwallen, graften¹¹) zoveel mogelijk evenwijdig aan de hoogtelijnen moeten worden aangelegd, waarmee zowel erosie wordt bestreden als ecologische connectiviteit wordt gestimuleerd.

Een probleem van de gebruikte methodiek van habitattypen - en niet zozeer van de NDA - is dat delen van het gebied met een uniek karakter buiten beeld blijven; een voorbeeld betreft de kalkwanden in het BenedenGeuldal tussen Valkenburg en Meerssen, met bijzondere soorten zoals Vingerzegge, Akelei, tal van zeldzame mossen en havikskruiden, bijzondere bewoners van mergelgroeves. Verbinding van deelgebieden zou hier een oplossing kunnen bieden.

Breng de mogelijkheden voor verbindingen met naastgelegen deelgebieden en met andere (beschermde) natuur binnen het Geuldal in kaart, opdat deze in het gebiedsproces kunnen worden meegenomen. Beschrijf de soorten/vegetaties in de omgeving en hun potenties. De omgeving van het Natura 2000-gebied draagt bij aan de robuustheid van het systeem met een grotere soortenrijkdom en als verbinding en/of leefgebied voor fauna.¹²

¹¹ https://nl.wikipedia.org/wiki/Graft_%28hellingknik%29.

¹² Het aanleggen van verbindingen tussen leefgebieden kan voor sommige soorten ook risico's met zich meebrengen, zeker als het brongebied zelf niet optimaal is. Deze soorten gaan dan op zoek naar beter leefgebied via de nieuwe verbindingen (die op zichzelf mogelijk ook nog geen geschikt habitat zijn). Deze soorten dreigen dan verloren te gaan voor het gebied, en elders ook niet tot succesvolle voortplanting te komen.

2.5 Klimaatverandering

De NDA geeft geen inschatting van wat (verdere) klimaatverandering voor het gebied als geheel betekent. De inschatting van de effecten klimaatverandering voor het gebied is essentieel, onder meer omdat

klimaatverandering ervoor zorgt dat arealen van soorten en habitats opschuiven. Als gevolg hiervan kan het Geuldal enerzijds minder geschikt worden voor bepaalde doelen, terwijl het anderzijds juist een grotere bijdrage kan leveren aan het landelijke doel voor deze soorten en habitats. Verder vergroot klimaatverandering de kans op (lange) perioden met (extreme) droogte of hoogwater. Tegelijkertijd zijn veel landschapselementen verdwenen in het agrarisch gebied, is verdichting van bodems opgetreden, en wordt er loodrecht op de hoogtelijnen geploegd in plaats van parallel daaraan, waardoor de klimaatrobuustheid, een belangrijk onderdeel van het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG), is en wordt aangetast. Houd ook rekening met een verlenging van het groeiseizoen.

Beschrijf in de volgende versie van de NDA de gevolgen van klimaatverandering voor de (leefgebieden van) soorten en habitats. Geef ook aan in hoeverre habitattypen bestand zijn tegen de effecten van droogte en wateroverlast, en wat er aanvullend nodig is om de robuustheid en veerkracht van het systeem te vergroten, in het bijzonder in relatie tot de wateroverlast (inclusief sediment) en droogte.

2.6 Bestaande maatregelen en verwachte effecten

Bodem, water en lucht op orde: belang van systeemmaatregelen

Bepaalde systeemmaatregelen die zorgen voor herstel van de basis van een gebied voor bodem, water en lucht, zullen een zeer groot positief effect hebben voor het hele gebied en alle vegetaties en soorten die daarvan afhankelijk zijn. Dergelijk systeemherstel is voor vrijwel alle soorten van vitaal belang, terwijl andere, kleinschalige, maatregelen voor een bepaalde soort weliswaar nodig zijn, maar niet het hele systeem zullen verbeteren. Dit onderscheid inzichtelijk maken is van belang voor het nemen van besluiten over de maatregelen en de urgentie daarvan, zeker in het geval dat verslechtering al is opgetreden.

Beschrijf in de NDA systematisch(er) welke maatregelen er al zijn uitgevoerd, wat de effecten waren en welke maatregelen er nog staan gepland. De Ecologische Autoriteit concludeert dat de bestaande maatregelen nog onvoldoende zijn, zowel voor instandhouding als voor de uitbreidings- en verbeterdoelen, ondanks de inzet van de terreinbeheerders. Veel oplossingen zijn gezocht in lokale ingrepen, terwijl de oorzaken van de geconstateerde problemen vaak te maken hebben met veranderingen buiten de deelgebieden. De (beschrijving van de) wijze van totstandkoming van het doelbereik is onnavolgbaar. Als maatregel wordt bijvoorbeeld het ophogen van de beekbodems genoemd, zonder dat duidelijk wordt gemaakt welk doel hiermee wordt gediend en wat het concreet inhoudt.

Mogelijke verbeteringen van de monitoring zouden kunnen zijn:

- Het opzetten van een gedegen en structureel monitoringsprogramma voor alle typische soorten, inclusief de fauna.
- Het meten van grondwaterpeilen op meerdere locaties binnen het aanwezige habitatype.
- Het bepalen van de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit (chemische samenstelling) en veranderingen daarin, inclusief macro-ionen en nutriënten, pH en EGK.
- Het opzetten van ecologische effectmonitoring, waaruit kan blijken of genomen maatregelen ook inderdaad het ecologische doel bewerkstelligen; deze monitoring dient tijdig en frequent te worden uitgevoerd om maatregelen bij te kunnen sturen indien nodig.

Maak de beschrijving van de effecten van maatregelen (hoofdstuk 7 - Beoordeling van de effecten van genomen maatregelen) specifiek en concreet. Over de kalktufbronnen (§ 7.1.8) wordt gemeld 'De geplande onderzoeken aan dit habitatype zijn alle afgerond. Dit heeft een schat aan kennis en referentiebeelden opgeleverd. Behoud van het habitatype is gerealiseerd'. Maak duidelijk wat het onderzoek concreet heeft opgeleverd en maak duidelijk waaruit blijkt dat het habitatype zal worden behouden. Maak de NDA zelfstandig leesbaar.

De Ecologische Autoriteit adviseert duidelijker te maken welke maatregelen nu zijn uitgevoerd, en wat het effect van deze maatregelen is (geweest). De Ecologische Autoriteit adviseert daarnaast de onderbouwing van de maatregelen te verbeteren en hun verwachte effectiviteit inzichtelijker te maken. De maatregelen volgen logischerwijze uit een LESA.

2.7 Synthese en conclusies in de NDA

2.7.1 Oordeel over de conclusies in de natuurdoelanalyse

De NDA concludeert dat met het geheel van genomen en geplande maatregelen en de aanvullende maatregelen de instandhoudingsdoelstellingen voor het Geuldal deels kunnen worden gehaald. De Ecologische Autoriteit is van mening dat de NDA te positief is over de zinkweides, kalkgraslanden en glanshaverhooilanden: waar 'ja, mits' staat moet dit 'nee, tenzij' zijn. Er is sprake van verruiging en afname van typische soorten, inclusief fauna. Voor enkele habitatypen – zoals de kalktufbronnen en de kalkmoerassen, zinkweides, kalkgraslanden en glanshaverhooilanden – constateert de Ecologische Autoriteit op basis van het veldbezoek en eigen kennis en ervaring dat er al verslechtering is opgetreden en ook verder te verwachten is: kwalificerende soorten zijn verdwenen. De NDA geeft terecht aan dat effectmonitoring essentieel is. De Ecologische Autoriteit vult aan dat hiervoor een duidelijk vastgelegde nulsituatie en een eenduidige vegetatietypologie dienen te worden gebruikt. Het standpunt van de NDA over de kwaliteit van de bossen wordt door de Ecologische Autoriteit gedeeld.

Bij de synthese en conclusies van de NDA wordt onderkend dat de instandhoudingsdoelen niet zullen worden gehaald. Omdat de huidige maatregelen onvoldoende zijn om de doelen te halen, zijn er aanvullende maatregelen nodig om verdere achteruitgang te stoppen. Daarnaast zijn maatregelen nodig om de kwaliteit van de natuur in het Geuldal te verbeteren. Het eindoordeel voor de zinkweides zou 'nee' moeten zijn: herstel is alleen mogelijk door nieuwe (ongewenste) (zink-)verontreiniging.

De Ecologische Autoriteit constateert dat er al verslechtering is opgetreden en ook verder te verwachten is. De conclusie over het effect van bestaande en geplande maatregelen moet voor de kalkgraslanden en glanshaverhooilanden 'nee, tenzij' zijn. Pas dit aan en geef vervolgens aan welke aanvullende maatregelen nodig zijn voor herstel. Het is niet toegestaan om te wachten met het treffen van maatregelen totdat verdere verslechtering optreedt.

Een tweede versie van de NDA zou idealiter beginnen met de vastgestelde doelen, gevolgd door een LESA, met daaruit afgeleid de zoekruimte en verbetermogelijkheden voor habitatypen en soorten, met daarna een mogelijk spectrum aan maatregelen, gevolgd door gebleken resultaten uit monitoring en voorstellen voor nieuwe, dan wel verbeterde maatregelen, zowel intern als extern. Externe maatregelen zullen met hoge prioriteit moeten worden getroffen, in het bijzonder het terugdringen van de nutriëntenaanvoer.

Meer inzicht in de effecten van de maatregelen kan worden verkregen door een goede synthese op basis van een landschapsecologische systeemanalyse met gebruikmaking van meer monitorings- en meetgegevens en door het uitvoeren van pilot-projecten.

2.7.2 Richting voor nieuwe maatregelen

De NDA beschrijft ook aanvullende maatregelen om de doelen te halen en (verdere) verslechtering te voorkomen. Door het ontbreken van monitoring van de effecten van eerder uitgevoerde maatregelen is niet van al deze maatregelen te onderbouwen of ze het beoogde effect zullen hebben. De Ecologische Autoriteit adviseert aanvullend op de NDA de volgende aanvullende maatregelen:

- De systeemmaatregelen die voortkomen uit het verdiepte inzicht in het systeem dat volgt uit de uit te voeren landschapsecologische systeemanalyse.
- Verlaging van de onttrekkingshoeveelheden van grondwaterwinningen.

Maatregelen waarmee onverwijd kan én moet worden gestart, zijn:

- Verlaging van de nitraat- en fosfaataanvoer naar de beken en beekdalen door bovenstroomse maatregelen en bronaanpak.
- Vermindering van bodemerosie en van oppervlakkige afstroming van water, onder meer door de aanleg van heggen en graften evenwijdig aan de hoogtelijnen.

De habitattypen waarvoor het effect van de maatregelen op het tegengaan van verslechtering en het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen met 'nee, tenzij' zijn beoordeeld, dienen met voorrang te worden hersteld. Daarnaast geldt voorrang voor activiteiten die al in het kader van de Kaderrichtlijn Water moeten worden uitgevoerd.

2.8 Kennisprogramma Geuldal

De NDA bevat geen onderzoeksparagraaf, maar ventileert wel een grote vraag naar onderzoek, terwijl in het heuvelland al heel veel onderzoek is en wordt gedaan, zoals door het Deskundigenteam Heuvelland OBN.

Uit het veldbezoek komt naar voren dat er in het Geuldal door verschillende partijen al veel onderzoek is en wordt uitgevoerd. Een centrale coördinatie en opslag van monitoringsgegevens ontbreekt echter. Hoewel dit niet direct de NDA betreft, beveelt de Ecologische Autoriteit de betrokkenen bij het Geuldal toch aan om de beschikbaarheid van de monitoringsgegevens te verbeteren.

De NDA moet ook een beeld schetsen van de consequenties van het ontbreken van gegevens voor de keuze van maatregelen en de mogelijk te trekken conclusies. Dit ontbreekt nu. Ook moet duidelijk zijn waarom sommige conclusies ondanks het ontbreken van enkele gegevens wél kunnen worden getrokken. De Ecologische Autoriteit adviseert, teneinde goed onderbouwd uitspraken te kunnen doen, om naast de al in de NDA genoemde kennisvragen naar onderstaande punten nader onderzoek te doen en/of uit te werken:

- Een beschrijving van de geologie, hydrologie, geomorfologie, bodemkunde, vegetatie (systeemanalyse).
- Het volledig maken van de kartering van de intrekgebieden van bronnen: waar zijn maatregelen te treffen?
- Het in beeld krijgen van de grootste bronnen van stikstof.
- Het kwantificeren van de stikstofbijdrage nutriënten uit oppervlakkige afstroming.

Een belangrijk onderdeel van een NDA is het bieden van inzicht in gegevens- en kennislücken. De NDA beveelt aan dat er monitoringsprogramma's worden opgezet die zijn gericht op verspreiding, aantallen en standplaatsfactoren. Het ontbreekt echter nog aan een goed beeld van de benodigde informatie, uitgesplitst naar gebiedsonderdelen. De Ecologische Autoriteit adviseert duidelijk te maken:

-
- hoe, wanneer en door wie het benodigde onderzoek wordt uitgevoerd;
 - welke concrete vervolgstappen worden ondernomen op het gebied van monitoring en evaluatie.

Wanneer de beschikbaarheid van de monitoringsgegevens is verbeterd, kunnen er meer en betere gegevens worden gebruikt bij het opstellen van de NDA en bij het beheer van het gebied.

De NDA biedt onvoldoende inzicht in de trends en veranderingen van de natuurkwaliteit. De NDA biedt hierdoor onvoldoende informatie om te weten of eerdere maatregelen effect hebben gehad, zowel in kwantiteit als in kwaliteit. De Ecologische Autoriteit adviseert de monitoring en het beheer van monitoringsgegevens dusdanig te verbeteren dat inzicht wordt verkregen in de effecten van maatregelen.

3 Adviezen voor het provinciale gebiedsprogramma

In dit hoofdstuk wordt uitsluitend de relatie die de NDA heeft met het gebiedsprogramma en waar relevant aanbevelingen gedaan. Deze zijn bedoeld om de kwaliteit van het gebiedsprogramma nu en in de toekomst, te verbeteren. Dit is geen complete lijst met aanbevelingen; zie hiervoor het advies over de handreiking gebiedsprogramma's waarin wordt gewezen op het grote belang van samenhang.¹³

3.1 Relatie instandhoudingsdoelen met andere opgaven van het provinciale Gebiedsprogramma

In de nog op te stellen gebiedsprogramma's per provincie wordt gestreefd naar een integrale aanpak op de onderwerpen natuur, water en klimaat. De Ecologische Autoriteit merkt in dit verband op dat de NDA nog niet ingaat op hoe de instandhoudingsdoelen voor het Geuldal zich hiertoe verhouden. Ecologisch gezien kunnen deze opgaven sterk samenhangen, elkaar versterken, of elkaar tegenwerken. Ook in het advies over de handreiking gebiedsprogramma's vraagt de Ecologische Autoriteit aandacht voor de aanpak, samenhang en periodisering van deze opgaven. De Ecologische Autoriteit adviseert om in het provinciale gebiedsprogramma de samenhang tussen de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen en in andere kaders geformuleerde opgaven voor natuur, water en klimaat in beeld te brengen. Het gebiedsprogramma moet immers een integraal maatregelenpakket bevatten dat recht doet aan alle genoemde opgaven. De Ecologische Autoriteit verwijst in dit verband ook naar de Klimateffectatlas, www.klimateffectatlas.nl.

Uit de NDA blijkt dat er nog verschillende restopgaven zijn voor het gebied. Een deel van deze opgaven vraagt maatregelen in de bredere omgeving van het Natura 2000-gebied, zoals reductie van stikstofemissies, verbetering van connectiviteit en herstel van hydrologische systemen. De Ecologische Autoriteit adviseert in dit verband om te zoeken naar integrale oplossingen. Bronmaatregelen voor stikstof die leiden tot extensivering van landgebruik kunnen bijvoorbeeld goed gecombineerd worden met vermindering van bemesting, opheffen van drainages en aanleg van verbindende landschapselementen.

3.2 Relatie stikstofspoor

Voor het vereiste systeeminzicht rond de Natura 2000-gebieden verwijst de Ecologische Autoriteit naar het advies over de Handreiking natuurdoelanalyse en naar paragraaf 2.3 van dit advies. De NDA geeft nog een beperkt inzicht in 'het stikstofspoor', omdat is gekozen om dit in het gebiedsprogramma pas meer in detail te betrekken. De Ecologische Autoriteit adviseert de informatie voor het provinciale

¹³ Zie <https://www.ecologischeautoriteit.nl/adviezen/5001>.

gebiedsprogramma aan te vullen met inzicht in de herkomst van de stikstofbelasting. Geef voor overbelaste, stikstofgevoelige habitattypen, naast de actuele totale stikstofbelasting ook aan wat de bijdrage is van zeer lokale bronnen (binnen bijvoorbeeld één km), wat de bijdrage is van regionale bronnen (binnen bijvoorbeeld drie km) en wat de landelijke achtergronddepositie uit Nederland en het buitenland is. Dit geeft inzicht in de meest effectieve maatregelen om de stikstofdepositie te reduceren.

Bijlage 1: Projectgegevens

Werkwijze Ecologische Autoriteit

De Ecologische Autoriteit heeft voor dit advies een werkgroep van deskundigen samengesteld. Deze werkgroep toetst of in de natuurdoelanalyse (NDA) alle essentiële ecologische informatie is betrokken waarmee het bevoegd gezag later goed onderbouwde besluiten kan nemen over onder meer gebiedsplannen en gebiedsprogramma's. Om zich goed op de hoogte te stellen van de situatie heeft de werkgroep het Natura 2000gebied bezocht en met de voortouwnemers en gebiedsbeheerder(s) gesproken. Meer informatie over de Ecologische Autoriteit en over haar werkwijze vindt u op onze website.

Voortouwnemer

Provincie Limburg

Samenstelling van de werkgroep

dr. ir. Rense Haveman drs.
Allard van Leerdam dr.
Marcel van der Perk prof. dr.
Henk Siepel drs. Michael
van der Valk (secretaris) ir.
Harry Webers (voorzitter)

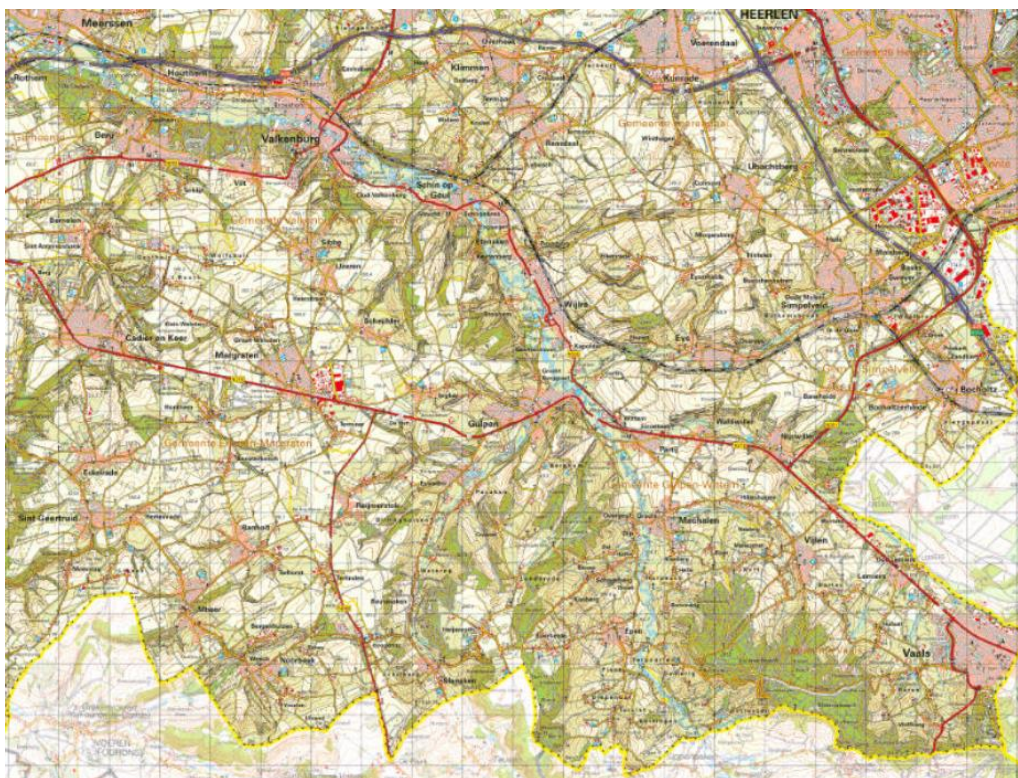
Waar vind ik de stukken die de Ecologische Autoriteit heeft beoordeeld?

U vindt de projectstukken die bij het advies zijn gebruikt, door op www.ecologischeautoriteit.nl projectnummer 5064 in te vullen in het zoekvak.

Bijlage 8. Referentiesituatie versus huidige situatie



Referentiesituatie 2000



Huidige situatie 2023

Bijlage 9. Prioritering maatregelen in het kader van het LPLG

De sleutelfactor voor een verbetering naar beoogd doelbereik vormt de hydrologie en de stikstofdepositie. De reductie van deze drukfactoren dienen dus als eerste opgepakt te worden. Om de instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Geuldal te halen, dient er ook areaaluitbreiding van habitattypen plaats te vinden. Verder zijn beheermaatregelen, of het verbeteren van het beheer, ook belangrijke maatregelen om de instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied te behalen. Daarnaast heeft de recreatiedruk in het Natura 2000-gebied Geuldal ook een significante invloed.

De volgende maatregelen in het Natura 2000-gebied Geuldal dienen met prioriteit opgepakt te worden. De maatregelen met de hoogste prioriteit zijn als eerste benoemd. In hoofdstuk 6.2 staan de meest urgente maatregelen beschreven, waaronder:

- 1) Verlagen atmosferische stikstofdepositie
- 2) Aanpak risico run-off punten
- 3) Voorkomen van piefafvoeren die beken en rivieren vervuilen
- 4) Verbetering waterkwaliteit
- 5) Vermindering nitraatuitspoeling intrekgebieden
- 6) Potentiële uitbreidingslocaties en NNN realiseren
- 7) Beekbodempophoging: specifiek kalktufbronnen en kalkmoeras
- 8) Beheer aanpassen: verbindingen realiseren door middel van maaibeheer in verschillende gemeentes
- 9) Aanpak bemesting in intrekgebieden
- 10) Opheffen van drainage in voormalige landbouwgronden
- 11) Aanpak invasieve exoten in beken